



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ETNOBIOLOGIA E**  
**CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – PPGETNO**

**GABRIEL DOUGLAS DA SILVA**

**COMÉRCIO DA FAUNA SILVESTRE NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES**  
**CONSERVACIONISTAS**

**JOÃO PESSOA – PB**

**2024**

GABRIEL DOUGLAS DA SILVA

COMÉRCIO DA FAUNA SILVESTRE NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES  
CONSERVACIONISTAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza (UFRPE, UEPB, UPE e UFPE) como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre.

**Orientador:**

Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves  
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Coorientadora:**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Tacyana Pereira Ribeiro de Oliveira  
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**JOÃO PESSOA – PB**

**2024**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	5
1.1 OBJETIVOS E QUESTIONAMENTOS .....	5
1.2 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA.....	6
<b>2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO</b> .....	8
<b>3. CAPÍTULO 1: REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	9
<b>3.1. RELAÇÕES ENTRE SERES HUMANOS E OUTROS ANIMAIS NÃO HUMANOS</b> .....	9
<b>3.2. O COMÉRCIO DA FAUNA SILVESTRE</b> .....	10
<b>3.3. FATORES E SELEÇÃO DE GRUPOS COMERCIALIZADOS NO BRASIL</b> .....	13
<b>3.4. IMPLICAÇÕES CONSERVACIONISTAS</b> .....	14
<b>3.5. RISCOS DE CONTAMINAÇÕES POR ZOOSE</b> .....	15
<b>3.6. REFERÊNCIAS</b> .....	16
<b>4. CAPÍTULO 2: CHARACTERIZATION OF WILDLIFE TRADE IN BRAZIL</b> .....	22
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	22
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	24
<b>2.1. ANÁLISE DE DADOS</b> .....	25
<b>3. RESULTADOS</b> .....	25
<b>3.1. Revisão da literatura</b> .....	25
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	45
<b>5. CAPITULO 3: CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>3.1 REFERÊNCIAS</b> .....	47

## RESUMO

O Brasil é um país que apresenta uma grande diversidade faunística constantemente ameaçada devido a exploração dos animais através do comércio ilegal. Muitas formas desse comércio ainda são pouco compreendidas ou exploradas. Estudos etnozoológicos, são fundamentais na avaliação do comércio e uso dos animais, fornecendo informações essenciais para conservação e manejo eficiente das espécies comercializadas, muitas das quais estão ameaçadas de extinção. Dado o exposto e visto que é observada uma falta de estudos que abordam e integram as riquezas dos grupos de animais alvo do comércio, assim como os diferentes fatores associados que influenciam nesta atividade e nos respectivos usos da fauna silvestre pelas diferentes sociedades brasileiras, o presente estudo tem como o objetivo caracterizar o panorama geral do comércio de animais silvestres no Brasil a partir de um levantamento de dados bibliográficos disponíveis na literatura. Os resultados parciais dessa pesquisa demonstram a alta quantidade de animais silvestres comercializados no Brasil, e que as formas pelas quais eles são comercializados, estão associadas aos seus usos. A região Nordeste tem grande destaque para todas as finalidades e quantidades de indivíduos.

**Palavra-chave:** Etnozoologia; Animais; Medicina tradicional; Pets; Ornamental

## ABSTRACT

Brazil is a country with significant faunal diversity that is constantly threatened by the exploitation of animals through illegal trade. Many forms of this trade are still poorly understood or explored. Ethnozoological studies are crucial for assessing the trade and use of animals, providing essential information for the conservation and effective management of traded species, many of which are at risk of extinction. Given this context and noting the lack of studies addressing and integrating the wealth of animal groups targeted by the trade, as well as the various factors influencing this activity and the respective uses of wildlife by different Brazilian societies, the present study aims to characterize the overall picture of wildlife trade in Brazil based on a survey of available bibliographic data. The preliminary results of this research demonstrate the high volume of wildlife traded in Brazil and that the forms in which they are traded are associated with their uses. The Northeast region stands out prominently for all purposes and quantities of individuals.

**Keyword:** Ethnozoology; Animals; Traditional medicine; Pets; Ornament

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

### 1.1 OBJETIVOS E QUESTIONAMENTOS

O comércio de animais silvestres é uma prática difundida em todo o mundo. Além de existir em diversas regiões, é uma atividade dinâmica que ocorre de maneiras variadas, envolvendo formas legais, ilegais e clandestinas de comercialização. Dessa forma, os animais silvestres apresentam uma grande importância para as diferentes sociedades humanas em todo o mundo, proporcionando recursos vastos e muito apreciados, gerando também uma elevada renda monetária global.

Existem várias motivações por trás da demanda pela vida selvagem animal. A principal está relacionada a importância utilitária dos seus produtos e subprodutos, que são fundamentais na alimentação, medicina tradicional, artesanato, fins mágico-religiosos e como *pets* (Santos-Fita *et al.*, 2012; Bush *et al.*, 2014; Barboza *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2018; Alves e Van Vliet, 2018; Nehemy *et al.*, 2022; Nijman, 2010; Aragão Silva *et al.*, 2023). Assim, a fauna silvestre é comercializada para diversos propósitos, desde ingredientes ou remédios para tratar de doenças até confecção de artefatos mágicos, rituais sacrificais (oferendas), ornamentos, fonte de proteína, dentre outros.

Além disso, muitos indivíduos estão associados a mais de uma finalidade, conferindo uma característica de multiplicidade de uso (Alves e Rosa, 2007). Um único animal pode ser utilizado vivo para várias finalidades ou morto para uma determinada finalidade, e suas partes e/ou produtos, para outra. A utilização desses animais em cada finalidade também pode ser influenciada por fatores individuais de cada sociedade (*e.g.*: cultura, religião, economia, fatores biológicos) (Alves, 2012), variando em diferentes regiões onde ocorre o comércio desses indivíduos, até mesmo nas escalas locais em cada população (Chaachouay e Zidane, 2024).

O comércio da fauna silvestre pode ocorrer em vários locais e de formas variadas, se tratando de uma atividade dinâmica. Os mercados e feiras ao ar livre são os locais mais comuns (Alves e Rosa, 2007), mas não são os únicos. Além dos meios físicos e presenciais, o comércio também ocorre em plataformas online (*e.g.*: grupos de whatsapp, facebook, instagram, ebay) em diversas áreas globalmente, tendo um aumento nos últimos anos (Sung e Fong, 2018). Por consequência, é possível observar uma mudança nas formas de comercialização, que tradicionalmente ocorriam em mercados abertos ao público geral mais associada aos meios digitais, configurando dessa forma, mais privacidade e maneiras clandestinas de comercialização, uma vez que nesses casos não há uma identificação dos envolvidos nesta atividade, sendo consideradas práticas naturalmente ocultas e com poucas informações (Siriwat e Nijman, 2018).

A sobreposição do uso de animais para as diferentes finalidades, associadas a multiplicidade de uso e outros problemas de causas antrópicas (*e.g.*: desmatamento, poluição, queimadas) acabam gerando vários problemas na conservação de diversas espécies ao redor do mundo. Dado o impacto significativo do comércio de fauna, muitos animais são atualmente protegidos por listas e acordos internacionais que regulamentam sua comercialização, visando mitigar o risco de extinções globais e nacionais. Espécies como *Saguinus oedipus*, *Ptyas mucosus*, *Rungwecebus kipunji* e *Hippocampus reidi* estão

incluídas nos apêndices da CITES, nas categorias de ameaça da IUCN, e no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, refletindo sua vulnerabilidade e a necessidade de medidas de conservação.

No Brasil, o uso e o comércio da fauna silvestre representam práticas comuns e envolvem uma diversidade de táxons. Embora vários estudos avaliem a atividade do comércio no território nacional (*e.g.*: Assis *et al.*, 2014; Costa-Neto e Motta, 2010; De Magalhães e São-Pedro, 2012; Nijman *et al.*, 2019), essas informações estão dispersas na literatura e são limitadas a algumas regiões. Até o momento, não existe uma lista que compile todas as espécies comercializadas no país para cada finalidade e relacione os principais grupos comercializados para cada finalidade, suas formas de comércio e avalie alguns fatores que impulsionam esta atividade em todo o território nacional. Dessa forma, a atividade apresenta algumas lacunas e muitas dúvidas. Há uma necessidade de mais estudos avaliarem o comércio da fauna silvestre no Brasil para elucidar as nuances por trás dessa atividade (Morcatty, 2022). A partir da integração dessas informações, é possível promover uma melhor compreensão de como essa prática ocorre. Por conseguinte, é presumível entender melhor sobre a dinâmica do comércio e traçar medidas de conservação mais eficientes das espécies comercializadas.

Apesar do Brasil ser um país de alta biodiversidade faunística, que está ameaçada pelos constantes impactos provenientes do comércio, além também de ser um país que se destaca para esta atividade (RENCTAS, 2001), apresenta uma falta de estudos que descrevam e detalhem esse comércio ao nível nacional, o que dificulta sua caracterização e o real impacto do comércio sobre as espécies. Diante disso, este trabalho buscou responder aos seguintes questionamentos: diferentes grupos de animais são comercializados para as mesmas finalidades em cada região do Brasil? A forma de comércio influencia nas finalidades de comercialização dos grupos de animais? As espécies de animais que apresentam multiplicidade de uso são as que apresentam as categorias de maiores ameaças de conservação?

A integração dessas informações pode permitir uma percepção dos táxons que são mais comercializados em cada região do território nacional; para quais finalidades; os principais locais; atributos e fatores que influenciam na comercialização dentre outros aspectos. Por tanto, o presente trabalho teve como objetivo apresentar um panorama geral da caracterização do comércio de animais silvestres no Brasil a partir de dados da literatura. As seguintes hipóteses foram postuladas: H1: diferentes grupos de animais são comercializados para as mesmas finalidades em diferentes regiões do Brasil; H2: animais para fins de pets são comercializados, em geral, de modo online, enquanto que o comércio de animais para finalidades voltadas ao consumo humano (medicinal, mágico-religioso, alimentação e artesanato) estão relacionadas ao comércio presencial (físico) em todo território nacional; H3: as espécies que apresentam multiplicidade de uso são as mais frequentes comercializadas, estando inseridas nas categorias de ameaças mais preocupantes.

## 1.2 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

Inicialmente foi feita uma revisão da literatura sobre o tema do comércio da fauna silvestre, tanto global, como no Brasil.

Em seguida, foi realizada uma revisão sistemática da literatura. Revisões sistemáticas, por sua vez, englobam um grande volume de dados e informações que são cruciais para qualquer estudo, diferindo dos outros tipos de revisões por ser mais rigorosa e buscando eliminar possíveis vieses em cada etapa (Souza *et al.*, 2010). Dessa forma, a integração de uma meta análise dos estudos aqui triados permitiram preencher lacunas do conhecimento acerca do comércio da fauna silvestre no Brasil e compreender melhor as nuances das várias formas que esta atividade possui.

Para elucidar as dúvidas sobre as motivações e preferências por trás do comércio de animais silvestres no Brasil para as diversas finalidades, realizar uma revisão sistemática e trabalhar com metadados de vários bancos e bases de dados fornece um conjunto robusto de informações sobre a temática, permitindo responder a um questionamento específico.

Inicialmente, foi proposto trabalhar com o protocolo de pesquisa de busca automática, a partir da base de dados Scopus. A coleta de dados nessa base de dados e não em outras se deu principalmente pelo fato de que a Scopus indexa artigos científicos a partir de uma série de critérios sistemáticos e também engloba outras bases de dados (Martín-Martín *et al.*, 2021), evitando duplicatas. Foi utilizado também o Google Scholar para buscar artigos que porventura poderiam não ser encontrados na Scopus, pelo fato dessa última base de dados trazer resultados mais gerais e que não seguem critérios sistemáticos. No Google Scholar, foi aplicada a técnica de snowball, a partir da utilização de artigos chaves.

Foram também adotados os requisitos padrões de revisões sistemáticas conforme especificados pelo protocolo PRISMA (2020). Para a seleção dos artigos foram criados critérios de busca, critérios de inclusão e de exclusão, estabelecidos para diminuir vieses e ter uma maior objetividade no conjunto de dados obtidos, uma vez que por se tratar de dados secundários, existem algumas limitações em relação a qualidade e uniformidade das informações entre cada artigo. Nesta revisão, não foram coletados dados de literatura cinza e nem de artigos de revisão de qualquer tipo.

As informações de cada artigo que formaram os bancos de dados consideradas pertinentes foram plotadas em planilhas do Excel. Informações adicionais foram coletadas de outras fontes, disponíveis em bancos de dados online, dos quais: Catalogue of Life (COL), que foi utilizado para atualizar os nomes científicos e a taxonomia das espécies registradas; União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN – sigla em inglês), para verificar e atualizar o status de ameaça das espécies; Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES – sigla em inglês), para verificar se as espécies que estavam sendo comercializadas estavam inseridas em algum apêndice que regulamenta sua comercialização; Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, que engloba uma lista de espécies consideradas ameaçadas a nível nacional. Para coletar informações sobre taxonomia, atributos e características biológicas das espécies, foram utilizadas informações dos bancos de dados da: WoRMS (World Register of Marine Species); Fishbase; Amphibian Species of the World (American Museum of Natural History); Birds of the World (Cornell Lab of

Ornithology); Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH); Federação Ornitológica de Minas Gerais (Feomg).

Para a análise dos dados, serão criados alguns modelos, desde mais simples até mais complexos (variando a quantidade de variáveis preditoras). Modelos Lineares Generalizados (GLM) também serão criados.

Compilada a lista de espécies, será fornecida uma análise sobre os principais atributos das espécies comercializadas que influenciam nesse comércio, além de relacionar os principais táxons comercializados em cada região do Brasil. Buscando responder se diferentes grupos de animais são comercializados para mesmas finalidades em diferentes regiões do Brasil; se a forma de comércio influencia nas finalidades de comercialização de cada grupo de animais em todo o país; e se as espécies de animais comercializadas que apresentam multiplicidade de uso estão inseridas nas categorias de maior ameaça de conservação. Até o presente momento, nenhum outro trabalho propôs realizar tal estudo, sendo este, considerado o primeiro.

## **2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

A presente dissertação está dividida em três capítulos. O primeiro capítulo consiste em uma revisão da literatura. No primeiro momento do capítulo, será discorrido sobre a história da interação que as pessoas possuem com os animais, com o intuito de demonstrar que essa relação além de ser muito antiga, também já ocorria de diversas maneiras. Em seguida, adentramos especificamente na comercialização dos animais, as finalidades pelas quais estes indivíduos são comercializados e os vários modos que essa atividade pode ocorrer. Neste ponto, será abordado inicialmente o comércio ao nível global e na sequência, o comércio com foco na escala nacional. Posteriormente será discorrido brevemente a respeito dos fatores que influenciam esta atividade no Brasil; as implicações do comércio na conservação de espécies e por fim, os riscos do comércio para os seres humanos.

O segundo capítulo dessa dissertação compreende um manuscrito a ser submetido a revista *Oryx - The International Journal of Conservation* intitulado: "CHARACTERIZATION OF WILDLIFE TRADE IN BRAZIL". Nesse capítulo, será discorrido de forma mais específica sobre o comércio da fauna silvestre, exibindo quais os grupos mais comercializados; para quais finalidades; os locais de comercialização; os atributos e características biológicas que impulsionam esse comércio dentre outros. O principal objetivo deste capítulo é demonstrar o panorama geral do comércio de animais silvestres no Brasil. A partir desse capítulo, será possível responder a todas as perguntas que foram levantadas nesta dissertação.

Por fim, no terceiro e último capítulo dessa dissertação, será apresentada a conclusão (ou considerações finais) dos principais resultados obtidos neste trabalho, juntamente com ponderações que porventura estes resultados nos mostram sobre o tema. É esperado com este trabalho que além das contribuições de novas informações para com

a academia científica, esses dados cheguem aos órgãos de fiscalização ambientais e conservacionistas e os mesmos tomem medidas para abrandar e/ou impedir a comercialização de animais silvestres no Brasil.

### **3. CAPÍTULO 1: REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1. RELAÇÕES ENTRE SERES HUMANOS E OUTROS ANIMAIS NÃO HUMANOS**

A origem dos animais é datada de milhares de anos atrás. O surgimento dos filós e suas irradiações ocorreram em um período evolutivo relativamente curto (Servais *et al.*, 2023). Já a origem do *Homo sapiens* como espécie, os primeiros fósseis atribuídos a sua forma moderna são datados há pelo menos 200 mil anos atrás (Richter *et al.*, 2017). Embora historicamente os seres humanos surgiram após os animais, ambos possuem uma origem antiga, e conseqüentemente suas primeiras interações também.

Até os dias atuais, essa relação é considerada extremamente importante para as sociedades humanas, que dependem crucialmente dela para sobrevivência (Alves, 2012). Um dos primeiros contatos que os ancestrais do *Homo sapiens* tiveram com os animais foi derivado da caça, tanto para obtenção de proteína, como de proteção contra possíveis predadores (Torres *et al.*, 2018). A caça pode ser considerada uma das atividades mais antigas que envolvem essa relação (Alves, 2012), e conseqüentemente, é uma das atividades que mais ameaçam atingir níveis predatórios de extinção de várias espécies ao redor do mundo (Torres *et al.*, 2009).

A caça por pessoas pré-históricas podem ser vistas em pinturas rupestres, retratando animais selvagens, principalmente mamíferos de médio e grande porte, aves e répteis caçados por figuras humanas (Alves, 2012). Além da caça, a pesca também foi uma atividade criada há muito tempo, que surgiu com a mesma finalidade de suprir valores nutricionais. A busca por proteína pelos humanos era concentrada principalmente em carnes e peixes (Gross, 1975). Quantidades significantes de peixes, moluscos, mamíferos, aves, anfíbios e répteis serviram como fonte de alimentação (Pohl, 1981; Jorgenson, 1998; Foster e James, 2004).

Ao longo de milhares de anos, o desenvolvimento da relação entre seres humanos com os animais foi ficando cada vez mais complexa. Conseqüentemente, foi também se expandindo ao redor do mundo, constituindo uma conexão básica em todas as sociedades ao longo da história (Marques, 1995). A contribuição dos animais para com os seres humanos não era mais vista apenas para a alimentação. Algumas das suas partes e produtos (*e.g.*: ossos, penas, pele) foram sendo utilizados como ornamentos, materiais decorativos e até mesmo armas (Alves, 2012). Além do uso utilitário, os animais também começaram a ser usados para refletir a natureza da humanidade, simbolizando as

características humanas sociais e individuais (Merrill, 1990). Nesse sentido, a importância cultural dos animais foi se destacando, com muitos sendo utilizados como símbolos, ícones e representações divinas ao longo da história (Alves, 2012).

A evolução das conexões existentes entre os seres humanos e animais permitiram que diferentes culturas ao redor do mundo desenvolvessem formas características de interação com a fauna regional (Alves e Souto, 2015). Desse modo, alguns fatores como: socioeconômicos, socioculturais e socioecológicos foram tendo influência nesta relação. O desenvolvimento dessa associação permitiu a criação de vínculos afetivos com alguns animais. Um dos primeiros exemplos da história foi a utilização de cães domésticos (*Canis lupus familiaris*) como pets (Larson e Fuller, 2014), e com o tempo, outros animais também foram sendo utilizados para esta finalidade. Até os dias atuais, vários grupos são mantidos como pets, principalmente as aves (Alves *et al.*, 2013; Ribeiro *et al.*, 2019), que são capturadas e criadas como pets há pelo menos 4 mil anos (Tidemann e Gosler, 2010) e comercializadas há milhares de anos (Alves *et al.*, 2013). Além das aves, os répteis e mamíferos também se destacam para esta finalidade (Bush *et al.*, 2014).

Dessa forma, é possível observar que existe uma relação muito próxima entre humanos e animais, e o seu desenvolvimento ao longo dos milhares de anos é nítido até os dias atuais. As diferentes sociedades humanas utilizam os animais, suas partes, produtos e subprodutos de várias formas possíveis para fins diversos: fins medicinais (Almeida e Albuquerque, 2002, Chaachouay e Zidane, 2024; Alves e Rosa, 2010); fonte de alimentação (Barboza *et al.*, 2016; Morcatty e Valsecchi, 2015; Aragão Silva *et al.*, 2023); como pets (Alves *et al.*, 2019; Fonseca *et al.*, 2021; Becerra *et al.*, 2022; Dutta, 2023); mágico-religioso (Alves *et al.*, 2012; Bitencourt *et al.*, 2014) e artesanais (Dias *et al.*, 2011; Alves *et al.*, 2006).

Em suma, a importância utilitária da vida selvagem para os seres humanos é muito valorizada, em diversos aspectos e para várias finalidades. Devido ao elevado interesse, é muito comum ocorrer a comercialização desses indivíduos em diversas áreas do mundo, envolvendo quantidades abundantes de espécimes que variam de acordo com a finalidade pela qual eles são comercializados bem como a forma de comercialização (Atoussi *et al.*, 2022; Sampaio e Ostrensky, 2013; Ferreira *et al.*, 2013; Herrerra *et al.*, 2007). Em razão disso, o comércio da fauna silvestre é considerado uma atividade que ameaça a biodiversidade global.

### **3.2. O COMÉRCIO DA FAUNA SILVESTRE**

A dinâmica do comércio da fauna silvestre em mercados (presenciais) ou comercializações online variam de acordo com a escala espacial e temporal, sendo influenciados por fatores como oferta e demanda, conscientização pública, aumento de fiscalizações dentre outros (Nijman *et al.*, 2019). Em adição, os mesmos autores apontam que características socioeconômicas de diferentes países ao redor do mundo influenciam diretamente nessa atividade (*e.g.*: níveis de corrupção, PIB e alcance da internet).

Por ser uma atividade que acontece em todo mundo e varia bastante, pode ocorrer desde formas legais (Andersson *et al.*, 2021), formas ilegais (Phelps *et al.*, 2016) e até

mesmo clandestinas, onde os envolvidos e o destino final da comercialização são ocultos, podendo se tratar de comercializações tanto legais ou principalmente, ilegais associadas a alguma forma de tráfico (Mbzibain *et al.*, 2020). Pelo fato de ser uma atividade amplamente variada, quando não regulamentada corretamente, se torna insustentável, ameaçando diversas espécies de animais em todo o mundo. Até mesmo o comércio legal desses indivíduos apresenta riscos, já que uma grande parte dele não é sustentável e é praticamente desregulamentado (Hughes *et al.*, 2023).

Todas essas formas de comércio geram uma elevada renda monetária. É estimado que a comercialização global legal de espécies selvagens fornece um total de 400 bilhões de dólares anualmente (Nijman, 2021). Em contrapartida, o comércio ilegal ainda apresenta muitas incertezas com relação a quantidade de indivíduos comercializados por ano, bem como quanto de renda é gerada. Tanto o tráfico como o comércio ilegal da fauna silvestre são atividades crescentes em todo o mundo, além desse tipo de tráfico ser considerado a terceira maior atividade ilícita mundialmente conhecida, perdendo apenas para o tráfico de armas e drogas (RENCTAS, 2001).

Estimar um valor monetário para tal atividade é difícil, com poucas chances dos resultados refletirem com a realidade. O principal motivo é devido ao fato da amplitude no valor comercial das espécies e seus produtos, uma vez que elas se tornam ilegais, e variam bastante dependendo da espécie e do local onde ela é comercializada. Tomando como base os lucros do comércio legal, é de se esperar que os lucros advindos do comércio ilegal estejam próximos desse valor, ou possivelmente maiores, uma vez que PIB e corrupção são fatores que influenciam na dinâmica desse processo (Nijman *et al.*, 2019). Apesar de existir uma falta de conhecimento quantitativo do tráfico da vida selvagem global, alguns países apontam estimativas individuais. No Brasil, especificamente, mais de 38 milhões de animais são retirados do seu habitat natural por ano, chegando a movimentar pelo menos 2 bilhões de dólares anualmente (RENCTAS, 2001). Os principais grupos comercializados são os vertebrados terrestres, porém, outros grupos negligenciados também são frequentemente comercializados, porém recebem menos atenção, como os peixes e os invertebrados (RENCTAS, 2014).

O Brasil constitui oficialmente um dos vinte países megadiversos do mundo (CBD, 2022), mas sua biodiversidade é constantemente ameaçada devido ao comércio de animais silvestres. Por se tratar de um país com uma rica biodiversidade faunística, associado a insuficiência de aplicações das leis que regulamentam o comércio, o Brasil acaba se tornando uma das principais fontes para o comércio da fauna internacional (RENCTAS, 2001), e movimenta grande parte do comércio ilegal na América Latina (Morcatty, 2022), sendo considerada uma região que se destaca frequentemente por ser uma fonte de produtos da fauna selvagem (Olsen *et al.*, 2021). Dessa forma, investir em estudos que avaliem o comércio em países como o Brasil, poderá fornecer informações cruciais que podem servir de base para tomadas de decisões mais assertivas.

Vale ressaltar que tanto o tráfico, como o comércio ilegal da fauna silvestre são proibidos no país, conforme a Lei Federal nº9605/1998 (BRASIL, 1998). Todavia, em situações específicas, a exploração dos recursos faunísticos pode ser permitida, por exemplo, como fonte de alimentação para pessoas em estado de fome, no controle e

proteção de lavouras contra pragas e animais nocivos (Alves *et al.*, 2012). Apesar disso, muitas espécies de vertebrados que são protegidos por leis que proíbem sua comercialização ainda continuam sendo comercializadas em mercados públicos (De Albuquerque *et al.*, 2023). A falta de fiscalizações eficientes por órgãos ambientais, em associação com leis que muitas vezes não são seguidas pelos comerciantes, permite que esta prática ocorra de diversas formas (Magalhães, 2014), tanto de modos tradicionais (em feiras e mercados ao ar livre), como por plataformas online, mostrando que esta atividade é muito dinâmica, e pode ocorrer das mais variadas formas possíveis, passando muitas vezes despercebidas pelos órgãos que regulamentam tais práticas.

A utilização de plataformas online para esse propósito é reportada em vários trabalhos (*e.g.*: Sung e Fong, 2018; Borges *et al.*, 2021; Nijiman *et al.*, 2022). Em países no exterior, após o ano de 2013, houve um aumento significativo nessa forma de comercialização (Mozer e Prost, 2023), onde a principal finalidade dos animais comercializados eram para serem pets. A recente pandemia da Covid-19 teve um impacto significativo sobre a comercialização de espécies, principalmente para esta finalidade. No Brasil, após a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretar oficialmente o país em estado de confinamento (em 2020), foi observado o aumento de anúncios online de vendas de animais (Morcatty *et al.*, 2021). Devido aos bloqueios e fechamento dos mercados físicos devido a pandemia, grande parte do comércio passou a ocorrer de modo remoto (Svensson *et al.*, 2022; Nijiman *et al.*, 2022). Durante a crise pandêmica e com o isolamento social, o comércio online se desenvolveu pelo fato de as pessoas optarem por obterem pets para não se sentirem sozinhas e poderiam fazer isso do conforto de casa (Morcatty *et al.*, 2021). Demonstrando que para este tipo de comércio, enquanto houver demanda, haverá oferta.

O avanço dos meios digitais para propagação da informação para vários países e pessoas em um período relativamente curto, juntamente com a evolução dos meios de transportes rompem com barreiras geográficas que atuam como fatores limitantes para comércios presenciais. É possível observar que cada vez mais o comércio da vida selvagem vem mudando recentemente dos mercados físicos para os meios digitais. As plataformas online propiciam um ambiente de aparente anonimato para comercialização de animais, principalmente espécimes ilegais, por esse motivo acabam sendo uma forma de comercialização bastante utilizada (Siriwat *et al.*, 2020). Em razão disso, é possível observar uma crescente comercialização de animais vivos de modo online em vários países, onde a finalidade de pets é a mais observada, envolvendo como vertebrados alvo as aves, répteis, anfíbios e mamíferos (Bush *et al.*, 2014; Alves *et al.*, 2019; La Laina *et al.*, 2021; Harrington *et al.*, 2021).

Muitos estudos reportam a prática do comércio da fauna silvestre, dos seus produtos e subprodutos e os perigos dessa prática em todo o território nacional (*e.g.*: Godoy *et al.*, 2010; Kuhnen *et al.*, 2012; Alves *et al.*, 2016; Ferreira e De Moraes Barros, 2020; De Oliveira *et al.*, 2020). Seja esse comércio voltado para fins medicinais (Ferreira *et al.*, 2009; Oliveira *et al.*, 2010; Ferreira *et al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2013); para fins de caça e alimentação (Oliveira *et al.*, 2019; Barbosa *et al.*, 2022); fins mágicos religiosos (Alves *et al.*, 2012a); fins ornamentais (Borges *et al.*, 2021); fins de pets (Alves *et al.*, 2019; Fonseca *et al.*, 2021; La Laina *et al.*, 2021).

O comércio da fauna silvestre ocorre por todo o território nacional, em todos os setores da sociedade, e em associação com outras atividades ilegais que dificultam seu controle (Neves e Erbesdobler, 2021). Esta atividade apresenta impactos ainda mais significativos no Brasil, que apresenta uma rica biodiversidade biológica assim como sociocultural (Alves e Rosa, 2010). Sendo de extrema importância avaliar esta atividade para criação de maneiras para conservar os animais que apresentam qualquer nível de ameaça por conta do comércio.

### **3.3. FATORES E SELEÇÃO DE GRUPOS COMERCIALIZADOS NO BRASIL**

Muitos fatores (*e.g.*: culturais, sociais, econômicos, ambientais, conhecimento popular local e religião) e atributos biológicos (*e.g.*: composição faunística local e biomassa), influenciam e são considerados impulsionadores do consumo pela vida selvagem. A cultura local de cada sociedade, por exemplo, varia de lugar para lugar (Chaves *et al.*, 2019), estando fortemente relacionada a outras atividades, como caça (Fernandes-Ferreira e Alves, 2017). No Brasil, país que apresenta uma grande diversidade cultural, social e econômica (Alves e Souto, 2011; Santos-Fita e Costa-Neto, 2007) é possível observar que essa heterogeneidade de fatores influencia diretamente nos vários usos da vida selvagem nas diferentes regiões do território. Esses fatores podem variar até mesmo nas menores escalas, e acabam selecionando mesmos grupos de animais para diferentes finalidades.

Para fins medicinais, fatores como: cultura, conhecimento local, biomassa e composição faunística local incentivam a comercialização principalmente mamíferos, répteis e peixes em algumas regiões diferentes do Brasil (Alves *et al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2012; Alves *et al.*, 2021; Bezerra *et al.*, 2013). Para fins mágico-religiosos, a cultura e a tradição são fatores que impulsionam a comercialização de mamíferos e répteis na região nordeste (Alves e Filho, 2007; Fita *et al.*, 2010; Alves *et al.*, 2012). Já para a finalidade de pets, fatores como cultura, preço, conhecimento popular local, tradição e também atributos como vocalização, cor e distribuição geográfica impulsionam o comércio de aves no Norte (Farias *et al.*, 2019) e nordeste do Brasil (Alves *et al.*, 2013; Souto *et al.*, 2017), onde são enviadas dessas regiões para o sul e sudeste (Rocha *et al.*, 2006). A biomassa e fatores sociais, biológicos, ambientais e culturais impulsionam o comércio de répteis, mamíferos e aves no norte e nordeste para fins de alimentação (Bizri *et al.*, 2020; Morcatty e Valsecchi, 2015; Da Silva *et al.*, 2022; Chaves *et al.*, 2019; Fernandes-Ferreira e Alves, 2017). E por fim, para fins de artesanato, a cultura local incentiva o comércio principalmente de moluscos exclusivamente na região Nordeste (Dias *et al.*, 2011).

É possível observar uma dependência das populações locais pelos produtos e subprodutos dos animais comercializados, visto que esta atividade é considerada uma fonte de renda significativa para algumas delas (Da Nóbrega Alves *et al.* 2008). No entanto, essa prática coloca em risco a sustentabilidade desses recursos, uma vez que a superexploração das espécies comercializadas pode levar a diminuições drásticas das populações selvagens, comprometendo a conservação e a biodiversidade desses indivíduos. Dada a natureza dinâmica e ampla dessa atividade, que se estende por todo o

território nacional, o desafio de equilibrar as necessidades socioeconômicas com a conservação das espécies torna-se ainda mais complexo.

### 3.4. IMPLICAÇÕES CONSERVACIONISTAS

Estudos etnozoológicos são importantes e fundamentais para avaliar o comércio e o uso da fauna pelas diferentes sociedades humanas. Eles fornecem informações cruciais sobre a demanda do consumidor, táxons mais comercializados, origem, destino e as rotas por onde esses animais e/ou seus produtos e subprodutos são transportados (Vandebroek *et al.*, 2020). Dessa forma, esses estudos promovem dados essenciais para tomadas de decisões de cunho conservacionista.

Visto que muitas espécies que são alvo da comercialização são encontradas listadas em alguma categoria da lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (*e.g.*: *Carcharhinus leucas*, *Balistes vetula*) ou em algum dos apêndices da CITES (*e.g.*: *Melanosuchus niger*) e tanto na IUCN como na CITES (*e.g.*: *Pristis perotteti*, *Hippocampus reidi*), é imprescindível apontar as necessidades de se conservar não somente as espécies que se encontram nestas situações, mas todas as que são alvo do comércio. De acordo com a IUCN, 5.209 espécies de animais estão quase ameaçadas devido ao uso e comércio. Os peixes e os vertebrados terrestres, especialmente as aves e mamíferos, são os táxons mais comercializados globalmente (Hughes *et al.*, 2024), onde os dois últimos, apresentam grandes números de espécies alvo do comércio inseridas em classificações de ameaça de extinção (Scheffers *et al.*, 2019). Embora que estes táxons sejam frequentemente comercializados, ainda existe uma falta de avaliação para a maioria deles em diversas áreas (Morcatty, 2022), inclusive no Brasil, onde não há informações de quais são os táxons mais comercializados no país.

Além da superexploração das espécies provenientes do comércio, existem outros impactos que também ameaçam esses indivíduos e são consequências dessa atividade, como por exemplo: o risco de introdução de espécies invasoras exóticas (Alves *et al.*, 2019), que teve um risco ampliado durante o período da pandemia pelo comércio online (Nehemy *et al.*, 2022); declínio populacional e extinção de espécies locais e posteriormente extinção global, levando ao desequilíbrio ecológico e também perda do conhecimento popular das espécies pelas pessoas.

A variedade de interações entre culturas humanas, ambientes, economia e animais acarreta um grande problema direcionado para a vida selvagem. A pressão que os humanos exercem sobre a fauna apresenta grandes riscos de chegarem a níveis predatórios para diversas espécies (Torres *et al.*, 2009). Um dos principais motivos para que os animais sofram tanto com esse impacto é atribuído também ao fato de que eles apresentam uma multiplicidade de uso (Alves e Rosa, 2007). Dessa forma, o comércio de animais constitui uma grande ameaça para toda biodiversidade no mundo (Scheffers *et al.*, 2019), onde estimativas apontam que em algumas regiões que ocorre comércio, a abundância de espécies pode declinar em até 62% (Morton *et al.*, 2021). Desse modo, a superexploração de espécies provenientes do comércio pode ser considerado um fator

ainda maior para a atual perda da biodiversidade do que as mudanças climáticas (Mozer e Prost, 2023). Uma análise detalhada que reúna conhecimentos dispersos acerca dessa atividade, em localidades específicas, permite integrar conhecimentos e melhorar a compreensão de como ele se relaciona e afeta as populações de animais selvagens. Levando em consideração que muitas informações a respeito da comercialização de animais para fins e localidades específicas são escassas em algumas regiões, e que muitas espécies ao redor do mundo estão cada vez mais ameaçadas devido a essa prática, é fundamental aprimorar a percepção sobre o comércio e como ele está impactando essas espécies e conseqüentemente, adotar medidas que busquem a conservação das mesmas da melhor forma.

Porém implementações conservacionistas voltadas para o comércio é uma temática desafiadora. Por si só, os esforços para conservar espécies já são considerados difíceis, mas quando é preciso levar em consideração outros fatores, como: ambientais, socioeconômicos e socioculturais, há uma adversidade ainda maior. A falta de comunicação entre as partes envolvidas no comércio e órgãos de fiscalização criam um impasse que impossibilita a criação de políticas públicas direcionadas ao manejo das espécies que sejam eficientes (Alves *et al.*, 2012). Ainda de acordo com os autores, é indispensável pensar na conservação de animais sem pensar na dimensão humana, uma vez que ambos se relacionam desde os tempos mais remotos.

Um outro aspecto que influencia e representa um obstáculo diretamente na conservação é que o uso da fauna está ligado às tradições e culturas, que são elementos enraizados nas diferentes sociedades brasileiras. As mudanças nesses comportamentos não ocorrem rapidamente, e seus efeitos negativos são mais marcantes no Brasil, por possuir uma gama de diferentes culturas de vários povos (Alves e Rosa, 2010).

### **3.5. RISCOS DE CONTAMINAÇÕES POR ZONÓSES**

Além dos riscos e ameaças para a vida selvagem, o comércio também pode gerar graves problemas de saúde pública, embora aparentam não serem tão diretos ou visíveis, como em outros crimes (Ferreira e De Moraes Barros, 2020; Mozer e Prost, 2023). Devido ao contato próximo entre as pessoas e os animais, o comércio da fauna é considerado uma das principais causas para o aumento das doenças infecciosas emergentes existentes (Piret e Boivin, 2021; Morcatty *et al.*, 2022), no qual dois terços dessas doenças, são zoonoses que afetam os seres humanos (Morcatty *et al.*, 2022), com origem na sua maioria, de animais selvagens (Hilderink e De Winter, 2021).

Notoriamente, a ampliação das interações humano-animal possibilitou o aumento e a expansão da comercialização de espécies em diversas áreas, propiciando a transmissão de diversos patógenos. O uso da vida selvagem e seus produtos e subprodutos em atividades como: caça, consumo de carne exóticas, medicina tradicional, vendas em *petshop*, criação de animais em cativeiro e criação de pets são algumas das várias maneiras (Javed *et al.*, 2023) pelas quais é possível ocorrer a disseminação de zoonoses para os humanos por vários grupos de animais, sendo reportada em diversos estudos ao redor do mundo e especificamente no Brasil (Alves e Rosa, 2007; Alves e Rosa, 2010; Boseret *et al.*, 2013; Mayr *et al.*, 2022; Van Vliet *et al.*, 2022).

Dessa forma, o contato direto ou indireto com os animais tanto pelo comércio como pela soltura, principalmente de espécies exóticas, aumenta o risco da propagação de novas doenças (Alves *et al.*, 2010), uma vez que os locais onde os animais são comercializados para algumas finalidades voltadas ao consumo humano (alimentação e medicinal) muitas vezes não são adequadamente higienizados (Alves e Rosa, 2007). Além disso, para essas finalidades, este tipo de comércio constantemente é caracterizado por vendas de carnes cruas e animais mortos expostos ou não armazenados corretamente (Alves *et al.*, 2010). Visto que o comércio para fins medicinais, por exemplo, é amplo em algumas regiões do Brasil (Ferreira *et al.*, 2012), o risco de contaminação e propagação de zoonoses é realista, representando um potencial risco do surgimento de uma nova onda pandêmica.

### 3.6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. F. C. B. R., Albuquerque U. P. (2002). Uso e conservação de plantas e animais medicinais no Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciência* 27:276–285.
- ALVES, Marcos Souto *et al.* Zooartesanato comercializado em Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 8, n. 2, 2006.
- ALVES, R. R. N. *et al.* Game mammals of Caatinga biome. *Ethnobiol. Conserv.* 5 (5), 1–51. 2016.
- ALVES, Rômulo RN; SOUTO, Wedson MS. Ethnozoology in Brazil: current status and perspectives. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 7, p. 1-19, 2011.
- ALVES, Rômulo RN *et al.* Animal-based remedies as complementary medicines in Santa Cruz do Capibaribe, Brazil. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 8, p. 1-9, 2008.
- DA NÓBREGA ALVES, Rômulo Romeu; DA SILVA, Carla Calixto; DA NÓBREGA ALVES, Humberto. Aspectos sócio-econômicos do comércio de plantas e animais medicinais em área metropolitana do Norte e Nordeste do Brasil. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 8, n. 1, p. 181-189, 2008.
- ALVES, Rômulo RN *et al.* Animals for the gods: magical and religious faunal use and trade in Brazil. **Human Ecology**, v. 40, p. 751-780, 2012.
- ALVES, Rômulo RN *et al.* Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 124, n. 3, p. 600-608, 2009.
- ALVES, Rômulo RN *et al.* Students' attitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 10, p. 1-8, 2014.
- ALVES, Rômulo RN; ROSA, Ierecê L. Zootherapy goes to town: The use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 113, n. 3, p. 541-555, 2007.

- ALVES, Romulo Romeu Nobrega et al. A global analysis of ecological and evolutionary drivers of the use of wild mammals in traditional medicine. **Mammal Review**, v. 51, n. 2, p. 293-306, 2021.
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, p. 1-12, 2013a.
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Keeping reptiles as pets in Brazil: ethnozoological and conservation aspects. **Journal for nature conservation**, v. 49, p. 9-21, 2019.
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Wild animals used as food medicine in Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 2013c
- ALVES, RÔMULO ROMEU NÓBREGA; LIMA, JOSÉ RIBAMAR DE FARIAS; ARAUJO, Helder Farias P. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. **Bird Conservation International**, v. 23, n. 1, p. 53-65, 2013b.
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; ROSA, Ierecê L. Trade of animals used in Brazilian traditional medicine: trends and implications for conservation. **Human Ecology**, v. 38, p. 691-704, 2010.
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; SOUTO, Wedson Medeiros Silva. Ethnozoology: a brief introduction. **Ethnobiology and conservation**, v. 4, 2015.
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; VAN VLIET, Nathalie. Wild fauna on the menu. In: **Ethnozoology**. Academic Press, 2018. p. 167-194.
- ARAGÃO SILVA, José Augusto et al. Use of wild vertebrates for consumption and bushmeat trade in Brazil: a review. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 19, n. 1, p. 64, 2023.
- BARBOSA, José Aécio Alves; AGUIAR, José Otávio; DA NÓBREGA ALVES, Rômulo Romeu. Hunting and wildlife use in protected areas of the Atlantic rainforest, northeastern Brazil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 60, 2022.
- BARBOZA, R. R. D. et al. The role of game mammals as bushmeat In the Caatinga, northeast Brazil. **Ecology and Society**, v. 21, n. 2, 2016.
- BECERRA, Sofía; MARINERO, José; BORGHI, Carlos E. Poaching and illegal wildlife trade in western Argentina. **Ethnobiology and Conservation**, v. 11, 2022.
- BORGES, Anna Karolina Martins et al. Caught in the (inter) net: online trade of ornamental fish in Brazil. **Biological Conservation**, v. 263, p. 109344, 2021.
- BRASIL, LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente,. **Brasília. 9.605 1998**.
- BUSH, Emma R.; BAKER, Sandra E.; MACDONALD, David W. Global trade in exotic pets 2006–2012. **Conservation Biology**, v. 28, n. 3, p. 663-676, 2014.
- CBD (2022). Convention on Biological Diversity. United Nations Biodiversity Conference of the Parties (COP15). Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.

- CHAVES, Willandia A.; MONROE, Martha C.; SIEVING, Kathryn E. Wild meat trade and consumption in the Central Amazon, Brazil. **Human Ecology**, v. 47, p. 733-746, 2019.
- CHOMEL, Bruno B.; BELOTTO, Albino; MESLIN, François-Xavier. Wildlife, exotic pets, and emerging zoonoses. **Emerging infectious diseases**, v. 13, n. 1, p. 6, 2007.
- COSTA-NETO, Eraldo Medeiros; MOTTA, Paulo César. Animal species traded as ethnomedicinal resources in the Federal District, Central West Region of Brazil. 2010.
- DE ALBUQUERQUE, Cláudia Lúcia Gonçalves Cavalcanti et al. Spatial analysis of wild bird trafficking in the state of Pernambuco, Brazil. **Brazilian Journal of Environmental Sciences (RBCIAMB)**, v. 58, n. 1, p. 11-19, 2023.
- DE MAGALHÃES, André Lincoln Barroso; SÃO-PEDRO, Vinícius Avelar. Illegal trade on non-native amphibians and reptiles in southeast Brazil: the status of e-commerce. **Phyllomedusa: Journal of Herpetology**, v. 11, n. 2, p. 155-160, 2012.
- DE OLIVEIRA SALDANHA, Polliana; PEIXOTO, Rosana Silva. Análise bibliográfica do tráfico de animais silvestres no Nordeste do Brasil na última década. **Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão (RevNUPE)**, v. 1, n. 1, p. e202102-e202102, 2021.
- DUTTA, Himangshu. Illegal avian and reptilian pets: Global perspectives and challenges. **Cuadernos de Biodiversidad**, 2023.
- FITA, Dídac S.; NETO, Eraldo Costa M.; SCHIAVETTI, Alexandre. 'Offensive' snakes: cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural settlement. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 6, p. 1-13, 2010.
- FONSECA, Erica et al. Reptile pet trade in Brazil: A regulatory approach to sustainable biodiversity conservation. **Conservation Science and Practice**, v. 3, n. 10, p. e504, 2021.
- FOSTER, Michael S.; JAMES, Steven R. Dogs, deer, or guanacos: zoomorphic figurines from Pueblo Grande, central Arizona. **Journal of Field Archaeology**, v. 29, n. 1-2, p. 165-176, 2004.
- GODOY, Silvia Neri; MATUSHIMA, Eliana Reiko. A survey of diseases in passeriform birds obtained from illegal wildlife trade in São Paulo City, Brazil. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 24, n. 3, p. 199-209, 2010.
- GREEN, Jennah et al. Wildlife trade for belief-based use: Insights from traditional healers in South Africa. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 10, p. 906398, 2022.
- GROSS, Daniel R. Protein capture and cultural development in the amazon basin 1. **American anthropologist**, v. 77, n. 3, p. 526-549, 1975.
- HARRINGTON, Lauren A. et al. Live wild animal exports to supply the exotic pet trade: A case study from Togo using publicly available social media data. **Conservation Science and Practice**, v. 3, n. 7, p. e430, 2021.
- JORGENSON, Jeffrey P. The impact of hunting on wildlife in the Maya Forest of Mexico. **Timber, Tourists and Temples: Conservation and Development in the Maya Forest of Belize, Guatemala and Mexico**. Island Press. Covelo, CA. EEUU, p. 179-193, 1998.

KUHNEN, V. V.; REMOR, J. O.; LIMA, R. E. M. Breeding and trade of wildlife in Santa Catarina state, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, p. 59-64, 2012.

LA LAINA, Daniel Zani et al. Illegal online pet trade in venomous snakes and the occurrence of snakebites in Brazil. **Toxicon**, v. 193, p. 48-54, 2021.

LARSON, Greger; FULLER, Dorian Q. The evolution of animal domestication. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 45, p. 115-136, 2014.

MARQUES, José Geraldo W. Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano. 1995.

MARTÍN-MARTÍN, Alberto et al. Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: a multidisciplinary comparison of coverage via citations. **Scientometrics**, v. 126, n. 1, p. 871-906, 2021.

MENEGANZIN, Andra; PIEVANI, Telmo; MANZI, Giorgio. Pan-Africanism vs. single-origin of Homo sapiens: Putting the debate in the light of evolutionary biology. **Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews**, v. 31, n. 4, p. 199-212, 2022.

MOHANTY, Nitya Prakash; MEASEY, John. The global pet trade in amphibians: species traits, taxonomic bias, and future directions. **Biodiversity and conservation**, v. 28, n. 14, p. 3915-3923, 2019.

MORCATTY, Thais Q. et al. Online trade in wildlife and the lack of response to COVID-19. **Environmental Research**, v. 193, p. 110439, 2021.

MORCATTY, Thais Q. et al. Risk of viral infectious diseases from live bats, primates, rodents and carnivores for sale in Indonesian wildlife markets. **Viruses**, v. 14, n. 12, p. 2756, 2022.

MORCATTY, Thaís Q.; VALSECCHI, João. Social, biological, and environmental drivers of the hunting and trade of the endangered yellow-footed tortoise in the Amazon. **Ecology and Society**, v. 20, n. 3, 2015.

MORCATTY, Thais Queiroz. **Wildlife trade in Latin America: people, economy and conservation**. 2022. Tese de Doutorado. Oxford Brookes University.

MORSELLO, Carla et al. Cultural attitudes are stronger predictors of bushmeat consumption and preference than economic factors among urban Amazonians from Brazil and Colombia. **Ecology and Society**, v. 20, n. 4, 2015.

MORTON, Oscar et al. Impacts of wildlife trade on terrestrial biodiversity. **Nature Ecology & Evolution**, v. 5, n. 4, p. 540-548, 2021.

MOZER, Annika; PROST, Stefan. An Introduction to Illegal Wildlife Trade and its Effects on Biodiversity and Society. **Forensic Science International: Animals and Environments**, p. 100064, 2023.

NEHEMY, Ibrahim KR et al. Herpeto-commerce: A look at the illegal online trade of amphibians and reptiles in Brazil. **Cuadernos de Herpetología**, v. 36, 2022.

NEVES, Filipe Martins; ERBESDOBLER, Eleonora D.'Avila. Estimativa do Tráfico de Aves Silvestres no Distrito Federal, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 1, 2021.

NIJMAN, Vincent et al. Illegal Wildlife Trade in Traditional Markets, on Instagram and Facebook: Raptors as a Case Study. **Birds**, v. 3, n. 1, p. 99-116, 2022.

- NIJMAN, Vincent et al. Illegal wildlife trade—surveying open animal markets and online platforms to understand the poaching of wild cats. **Biodiversity**, v. 20, n. 1, p. 58-61, 2019.
- NIJMAN, Vincent. An overview of international wildlife trade from Southeast Asia. **Biodiversity and conservation**, v. 19, n. 4, p. 1101-1114, 2010.
- NIJMAN, Vincent. Illegal and legal wildlife trade spreads zoonotic diseases. **Trends in Parasitology**, v. 37, n. 5, p. 359-360, 2021.
- OLSEN, Maria Therese Bager et al. Thirty-six years of legal and illegal wildlife trade entering the USA. **Oryx**, v. 55, n. 3, p. 432-441, 2021.
- PIRET, Jocelyne; BOIVIN, Guy. Pandemics throughout history. **Frontiers in microbiology**, v. 11, p. 631736, 2021.
- POHL, Mary. Ritual continuity and transformation in Mesoamerica: Reconstructing the ancient Maya cuch ritual. **American Antiquity**, v. 46, n. 3, p. 513-529, 1981.
- RENTAS. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. Disponível em <https://renctas.org.br/>. Acessado em junho de 2023.
- RICHTER, Daniel et al. The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age. **Nature**, v. 546, n. 7657, p. 293-296, 2017.
- RIBEIRO, Joana et al. Trends in legal and illegal trade of wild birds: A global assessment based on expert knowledge. **Biodiversity and conservation**, v. 28, p. 3343-3369, 2019.
- SANTOS, Sebastiana Lima; ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; MENDONÇA, Livia Emanuelle Tavares. Fauna silvestre utilizada em comunidades rurais no semiárido paraibano. **Biodiversidade Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 149-162, 2018.
- SANTOS-FITA, Dídac; NARANJO, Eduardo J.; RANGEL-SALAZAR, José Luis. Wildlife uses and hunting patterns in rural communities of the Yucatan Peninsula, Mexico. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2012.
- SCHEFFERS, Brett R. et al. Global wildlife trade across the tree of life. **Science**, v. 366, n. 6461, p. 71-76, 2019.
- SERVAIS, Thomas et al. Cambrian explosion and Ordovician biodiversification or Cambrian biodiversification and Ordovician explosion?. **Evolving Earth**, v. 1, p. 100018, 2023.
- SIRIWAT, Penthai; NIJMAN, Vincent. Using online media-sourced seizure data to assess the illegal wildlife trade in Siamese rosewood. **Environmental Conservation**, v. 45, n. 4, p. 352-360, 2018.
- SOUTO, Wedson Medeiros Silva et al. Singing for cages: the use and trade of Passeriformes as wild pets in an economic center of the Amazon—NE Brazil route. **Tropical Conservation Science**, v. 10, p. 1940082917689898, 2017.
- Sung, Y., Fong, J.J., 2018. Assessing consumer trends and illegal activity by monitoring the on-line wildlife trade. *Biol. Conserv.* 227, 219–225.
- SVENSSON, Magdalena S. et al. The next exotic pet to go viral Is social media causing an increase in the demand of owning bushbabies as pets?. **Hystrix**, v. 33, n. 1, 2022.

TIDEMANN, S. and Gosler, A. (2010) *Ethnoornithology: Birds, indigenous people, culture and society*. London, UK: Earthscan/ James & James.

TORRES, Denise de Freitas et al. Etnobotânica e etnozootologia em unidades de conservação: uso da biodiversidade na APA de Genipabu, Rio Grande do Norte, Brasil. **Interciencia**, v. 34, n. 9, p. 623-629, 2009.

TORRES, Denise F.; OLIVEIRA, Eduardo S.; ALVES, Rômulo RN. Conflicts between humans and terrestrial vertebrates: a global review. **Tropical Conservation Science**, v. 11, p. 1940082918794084, 2018.

VANDEBROEK, Ina et al. Reshaping the future of ethnobiology research after the COVID-19 pandemic. **Nature Plants**, v. 6, n. 7, p. 723-730, 2020.

Manuscrito a ser submetido a revista: Oryx the journal (<https://www.oryxthejournal.org/>)

## **4. CAPÍTULO 2: CHARACTERIZATION OF WILDLIFE TRADE IN BRAZIL**

### **ABSTRACT**

Brazil is a megadiverse country that drives a significant portion of the wildlife trade across Latin America. Despite this, there remain many quantitative uncertainties about this trade, making the country a valuable source of information for ethnozoological studies. A systematic literature review identified animal species traded at the national level ( $n = 1659$ ), which are traded in various forms throughout the national territory, varying within each city where the trade occurs. A total of 4199 trade records were gathered in this work. The selection and quantities of traded animal groups vary according to regions, purposes, and forms of trade. Birds and fish dominate the illegal trade in Brazil, primarily for pet purposes. This study aims to fill the gaps related to the selection of taxa for each purpose in different locations regarding commercialization in Brazil, demonstrating the magnitude of each form of trade on the traded species. Many of the most threatened species are those with multiple uses, necessitating conservation measures.

### **RESUMO**

O Brasil é um país megadiverso que impulsiona grande parte do comércio da fauna silvestre em toda a América Latina. Apesar disso, ainda apresenta muitas incertezas quantitativas acerca desse comércio, tornando o país uma fonte de informações para estudos etnozoológicos. Uma revisão sistemática da literatura apontou as espécies de animais comercializadas ao nível nacional ( $n = 1659$ ), que são comercializadas de várias formas em todo o território nacional, variando dentro de cada cidade onde ocorre o comércio. Ao total 4199 registros de comercialização foram reunidos neste trabalho. A seleção e quantidades dos grupos de animais comercializados variam de acordo com as regiões, finalidades e formas de comércio. As aves e peixes predominam no comércio ilegal no Brasil, principalmente para fins de pet. Este estudo serve para preencher as lacunas referentes a seleção dos táxons para cada finalidade nos diferentes locais que existiam sobre a comercialização no Brasil, demonstrando a magnitude de cada forma de comércio sobre as espécies comercializadas. Muitas das quais, as mais ameaçadas são as que apresentam multiplicidade de uso, necessitando medidas conservacionistas.

## **1. INTRODUÇÃO**

Os animais silvestres apresentam uma grande importância para as diferentes sociedades humanas em todo o mundo, proporcionando utilidades apreciadas para várias finalidades ou interesses associados à sua comercialização. O comércio ilegal desses indivíduos é uma atividade global e envolve um número elevado tanto de espécies como de espécimes que varia de acordo com o local e o propósito, ameaçando diversos grupos de animais. No Brasil, esse comércio ocorre de várias formas em todo o país, com várias

espécies ameaçadas de extinção sendo comercializadas para diversas finalidades. As informações sobre essa atividade disponíveis na literatura são limitadas a algumas regiões e algumas finalidades. Apesar de ser um país que comercializa muitos animais, as quantidades de indivíduos comercializados em todo o território nacional onde há comercialização é desconhecida. A falta de conhecimento quantitativo das espécies, de como as formas de comercialização e as características que influenciam todos os grupos de animais para todas as finalidades impossibilita de perceber o real impacto dessa atividade sobre os animais que são comercializados. Caracterizar esta atividade e suas várias formas é o primeiro passo para compreender suas nuances.

O comércio ilegal da fauna silvestre é uma atividade globalmente difundida. Além disso, é considerada bastante rentável, com estimativas de lucros que variam anualmente entre US\$ 4 até 23 bilhões de dólares (T Sas Rolfes *et al.*, 2019). Por ser uma atividade lucrativa, que ocorre em diversas áreas do mundo, envolvendo grandes quantidades de indivíduos (Scheffers *et al.*, 2019), acaba se tornando, e em alguns casos, insustentável. Uma vez insustentável, representa uma ameaça a biodiversidade, colocando em risco de extinção várias espécies (Hughes *et al.*, 2021).

Anualmente, vários animais são comercializados para diversos propósitos e finalidades. No Brasil, o tráfico e comércio ilegal da fauna silvestre tem como foco principalmente os vertebrados terrestres (RENCTAS, 2001). Porém outros grupos negligenciados, como invertebrados e peixes (RENCTAS, 2014) também são comercializados, tendo poucas informações e conhecimento a respeito da sua comercialização disponíveis.

A elevada biodiversidade faunística no Brasil é comercializada em todas as regiões de formas e quantidades variáveis. Para alguns grupos, as quantidades de finalidades pelas quais eles são comercializados ainda é desconhecida. Além da alta biodiversidade, o Brasil também possui uma diversidade dos sistemas socioculturais e socioeconômicos (IBGE, 2010), que podem influenciar em como e quais animais são utilizados para determinados fins (Alves *et al.*, 2014; Fita *et al.*, 2010; Morsello *et al.*, 2015). Dessa forma, além do uso dos animais pelas diferentes sociedades brasileiras ser desconhecido e variado, varia também de acordo com aspectos individuais da sociedade (*e.g.*: cultura e religião).

A fauna silvestre, suas partes e/ou produtos e subprodutos são utilizados na medicina tradicional, envolvendo tanto vertebrados, como invertebrados (répteis, mamíferos, peixes, equinodermos e insetos) (Alves *et al.*, 2012a; Ferreira *et al.*, 2012); são comercializados para fins mágico-religiosos, sobretudo os mamíferos, répteis e equinodermos (Alves *et al.*, 2012; Teles *et al.*, 2013), que são utilizados em rituais místicos, ornamentos ou servindo de oferendas; como *pets*, tendo destaque as aves, répteis e anfíbios (Alves *et al.*, 2013c; Máximo *et al.*, 2021); como objetos de artesanato, envolvendo unicamente o grupo dos invertebrados, principalmente moluscos (Dias *et al.* 2011); e como fonte de alimento, envolvendo aves, répteis e mamíferos (Aragão Silva *et al.*, 2023; El Bizri *et al.* 2020), sendo esta última finalidade voltada exclusivamente para a grande classe dos vertebrados.

A sobreposição taxonômica dos grupos de animais comercializados para finalidades variadas devido as preferências (pessoais, culturais e/ou religiosas) ou

composição faunística local (Ferreira et al., 2012), acabam gerando pressões que por sua vez ameaçam várias espécies. Muitas delas estão inseridas em listas de ameaças de extinção tanto internacionais como nacionais, além de algum apêndice da CITES (e.g.: *Procnias nudicollis*, *Oreaster reticulatus*, *Ceratophrys ornata*). Algumas dessas espécies também já estão classificadas como ameaçadas e provavelmente extintas na natureza ao nível nacional (e.g.: *Pristis pectinata*). Outras, possuem avaliações datadas há mais de uma década ao nível global como ameaçadas (e.g.: *Trochus duboisii*) ou pouco preocupantes (e.g.: *Trochus moorii*). E outras que apesar de não estarem ameaçadas, estão classificadas em categorias antigas, necessitando de uma reavaliação para verificar seu estado de conservação (e.g.: *Melanosuchus niger*).

O Brasil é um país megadiverso que contribui significativamente para o comércio ilegal tanto internamente quanto internacionalmente para diversos países (Morcatty, 2022). Embora muitos trabalhos apontem o comércio ilegal da fauna silvestre no país, ainda existem algumas incertezas em relação as quantidades dos grupos de animais comercializados no território nacional; os grupos alvos para todas as finalidades que eles são comercializados nos diferentes locais; e como cada forma de comércio influencia na seleção dos grupos de animais e nas suas finalidades.

Uma vez que uma lista das espécies comercializadas seja elaborada, uma compreensão da dimensão e impactos que essa atividade causa podem ser melhor compreendidas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar este estudo, inicialmente foi realizada uma revisão sistemática da literatura para reunir as informações sobre a comercialização de animais no Brasil a partir do banco de dados da base Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) e da aplicação da técnica de snowball no Google Acadêmico ([www.scholar.google.com.br](http://www.scholar.google.com.br)). A escolha de se trabalhar apenas com a Scopus e não com outras bases se deu principalmente pelo fato de que esta indexa artigos científicos a partir de uma série de critérios sistemáticos e também engloba outras bases de dados (Martín-Martín *et al.*, 2021), evitando duplicatas se fossem utilizadas múltiplas bases de dados.

Os termos utilizados para buscas foram uma variação do conjunto de algumas palavras-chave, das quais: “Trade OR commerce OR market AND wildlife AND animals AND brazil” foram utilizadas em todos os conjuntos. A utilização de termos específicos (e.g.: pet, medicinal...), entravam em algumas combinações para tentar trazer novos estudos. Esses termos foram utilizados tanto em inglês, como em português. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para selecionar artigos pertinentes para esta pesquisa. Os artigos reunidos seguiram aos seguintes critérios de inclusão: (1) ter como foco o comércio da fauna silvestre no Brasil; (2) trazer informações em tabelas das espécies, seus usos e finalidades, locais (quando ocorrer em feiras e mercados) e forma de comercialização; (3) comercialização de espécies exclusivamente em mercados ou plataformas online; (4) ser um artigo indexado; (5) não ser um artigo de revisão (de qualquer tipo). Os critérios de exclusão adotados foram: (1) artigos que não traziam informações em tabelas sobre o comércio de animais silvestres no Brasil; (2) literatura cinza (TCC, teses, relatórios científicos); (3) ser um artigo de revisão (de qualquer tipo).

As informações que foram extraídas de cada artigo para a montagem do banco de dados foram: nomes dos grupos e das espécies dos animais comercializados, as

finalidades pelas quais eles eram comercializados, a localização do comércio (região, estado e cidade), distribuição da espécie (nativa ou exótica) e o tipo de comércio (se físico ou online).

Informações adicionais foram coletadas de outras fontes, disponíveis em bancos de dados online, dos quais: Catalogue of Life, WoRMS (World Register of Marine Species), Fishbase, Amphibian Species of the World (American Museum of Natural History), Birds of the World (Cornell Lab of Ornithology), Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH), que foram utilizados para atualizar os nomes científicos e a taxonomia das espécies registradas e atributos das espécies; União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), para verificar o status de ameaça das espécies ao nível global; Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES), para verificar se as espécies que estavam sendo comercializadas estavam inseridas em algum apêndice que regulamenta sua comercialização; Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL, 2022), que engloba uma lista de espécies consideradas ameaçadas a nível nacional.

Neste trabalho, foram adotados os requisitos padrões de revisões sistemáticas conforme especificado pelo protocolo PRISMA (2020). Os resultados foram sintetizados para análise e compreensão de padrões referentes ao comércio de animais silvestres no Brasil.

## **2.1. ANÁLISE DE DADOS**

Todas as informações referentes a comercialização das espécies foram tratadas como observações individuais, garantindo dessa forma a independência das amostras. Foram utilizadas estatísticas descritivas (média, mediana, desvio padrão) para analisar possíveis variações nas comercializações dos grupos de animais, das finalidades de comercialização, dos locais e das formas que elas ocorrem em relação ao número de registros reunidos.

Todas as análises desses dados foram realizadas no programa de estatística RStudio (Version: 2024.04.2+764). Para analisar as variações nos grupos de animais comercializados; as variações dos grupos em relação as finalidades e locais de comercialização; e as formas de comercialização em relação aos grupos e finalidades serão utilizados testes não paramétricos em vista da alta variação das variáveis. Um dos possíveis testes a ser utilizado será o Teste de Kruskal-Wallis e o post hoc de Dunn.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. Revisão da literatura**

Foram reunidos a partir do levantamento bibliográfico um total de 778 trabalhos científicos. Desse total, 86 foram incluídos no banco de dados após uma triagem por meio da identificação de palavras-chave e implementação dos critérios de inclusão e exclusão (Figura 1).

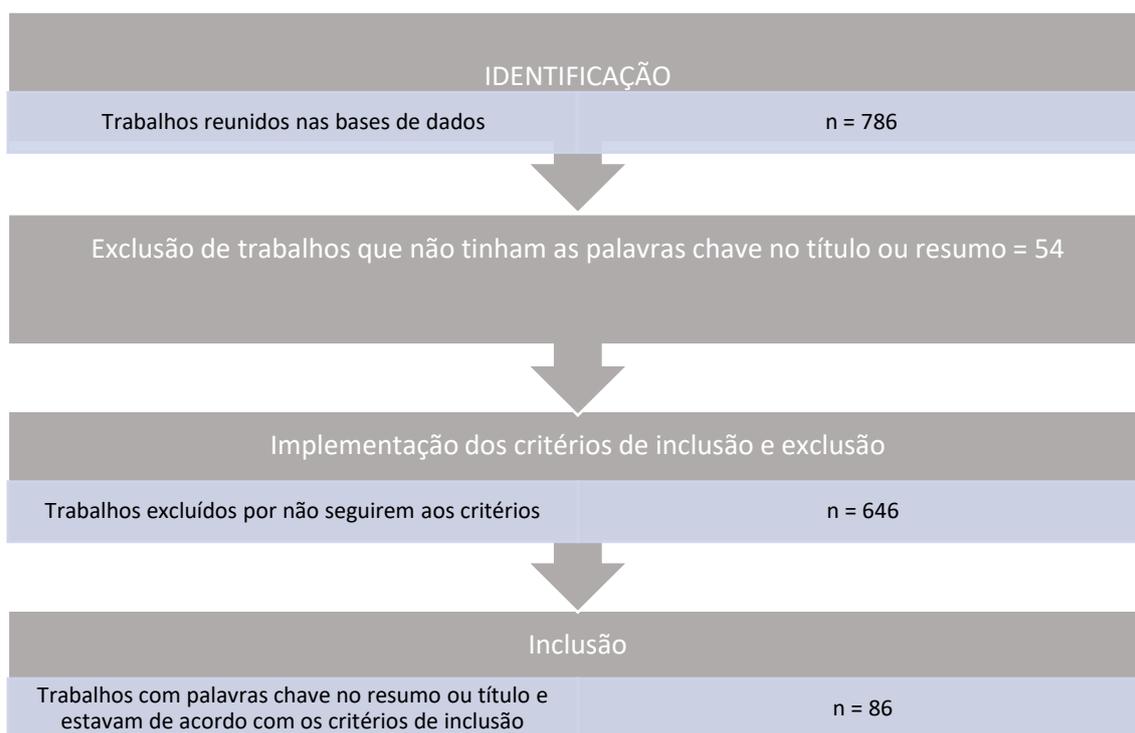


Figura 1. Fluxograma do processo de triagem e seleção de trabalhos sobre comercialização de animais silvestres no Brasil

Dos 86 trabalhos que constituíram o banco de dados, 16 foram referentes ao uso da fauna silvestre para fins medicinais; 4 para fins mágico-religiosos, 57 para fins de pets, 2 para artesanato e 7 para fins de alimentação. Independente das finalidades, a grande maioria desses trabalhos foram realizados na região nordeste, com um total de 47 estudos; seguida do norte com 16 estudos; sudeste com 9; Sul com 5 e centro-oeste com apenas 4 estudos. Do total de estudos reunidos, 11 não tiveram informações referentes a sua localização. A lista com todas as referências reunidas neste trabalho, as finalidades, as regiões, os estados, as cidades/municípios do Brasil que foram analisadas e a quantidade de espécies registradas em cada estudo está sintetizada na Tabela 1. O nome das espécies comercializadas no Brasil e seus respectivos status de conservação global, regulamentação de comércio global e status de conservação ao nível nacional se encontram no material suplementar.

Finalidade	Estado	Cidade/Município	Região	Espécies registradas	Fonte	Título do trabalho
Medicinal (n = 16)	PE	Caruarú	Nordeste	19	de Almeida e Albuquerque (2002)	Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso
	PA; MA; PI; PB	Belém; São Luís; Teresina; Campina Grande e João Pessoa	Nordeste	97	Alves e Rosa (2007)	Zootherapy goes to town: The use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil
	PA; MA; PI; PB	Belém; São Luís; Teresina; Campina Grande e João Pessoa	Nordeste	97	Alves e Rosa (2010)	Trade of animals used in Brazilian traditional medicine: trends and implications for conservation
	PE	Santa Cruz do Capibaribe	Nordeste	37	Alves et al. (2008)	Animal-based remedies as complementary medicines in Santa Cruz do Capibaribe, Brazil
	PE	Caruarú	Nordeste	36	Alves et al. (2009)	Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the semi-arid region of Northeastern Brazil
	PB	Campina Grande	Nordeste	32	Alves et al. (2010)	An ethnozoological survey of medicinal animals commercialized in the markets of Campina Grande, NE Brazil
	PE	Feira de Santana	Nordeste	16	Andrade e Neto (2006)	O comércio de produtos zoterápicos na cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil
	DF	Planaltina; Guará e Sobradinho	Centro-Oeste	30	Costa-Neto e Motta (2010)	Animal species traded as ethnomedicinal resources in the Federal District, Central West Region of Brazil.
	PE	Feira de Santana	Nordeste	16	Costa-Neto (1999)	Healing with animals in Feira de Santana city, Bahia, Brazil

	CE	Juazeiro do Norte e Crato	Nordeste	31	Ferreira et al. (2009)	Animal-based folk remedies sold in public markets in Crato and Juazeiro do Norte, Ceará, Brazil
	CE; PE; AL; SE; BA	Fortaleza; Recife; Maceió; Aracajú e Salvador	Nordeste	68	Ferreira et al. (2012)	The trade in medicinal animals in northeastern Brazil
	RN	Natal	Nordeste	23	Oliveira et al. (2010)	The medicinal animal markets in the metropolitan region of Natal City, Northeastern Brazil
	RR	Boa Vista	Norte	17	Pinto e Maduro (2003)	Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima
	PE	Recife	Nordeste	18	da Silva et al. (2004)	A zooterapia no Recife (Pernambuco): uma articulação entre as práticas e a história
	PA	Belém	Norte	14	Bitencourt et al. (2014)	Comércio e uso de plantas e animais de importância mágico-religiosa e medicinal no mercado público do Guamá, Belém do Pará
	PA; MA; PI; PB	Belém; São Luís; Teresina; Campina Grande e João Pessoa	Nordeste	11	Alves e Filho 2007)	Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil implications for conservation and management
Mágico-religioso (n = 4)	PA; MA; PI; PB E PE	Belém; São Luís; Teresina; Campina Grande; João Pessoa e Caruaru	Norte e Nordeste	129	Alves et al. 2012	Animais para os Deuses Uso e Comércio da Fauna Mágica e Religiosa no Brasil
	PA; MA; PI; PB	Belém; São Luís; Teresina; Campina Grande e João Pessoa	Norte e Nordeste	11	Alves e Filho, 2007	Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil implications for conservation and management

	PA	Belém	Norte	14	Bitencourt et al. 2014	Comércio e uso de plantas e animais de importância mágico-religiosa e medicinal no mercado público do Guamá, Belém do Pará
	CE	Crato e Juazeiro do Norte	Nordeste	22	Teles et al. 2013	Uso mítico-religioso da fauna comercializada em feiras livres nos municípios de Crato e Juazeiro do Norte, Ceará, Nordeste do Brasil
Pets herpetofauna (n = 9)	-	-	-	69	Alves et al. (2019)	Keeping reptiles as pets in Brazil: ethnozoological and conservation aspects
	-	-	-	17	La Laina et al. (2021)	Illegal online pet trade in venomous snakes and the occurrence of snakebites in Brazil
	-	-	-	58	Nehemy et al. (2022)	Herpeto-commerce A look at the illegal online trade of amphibians and reptiles in Brazil
	-	-	-	41	Maximo et al. (2021)	Amphibian Illegal Pet Trade and a Possible New Case of an Invasive Exotic Species in Brazil
	-	-	-	49	Magalhães e São Pedro (2012)	Comércio ilegal de anfíbios e répteis não nativos no sudeste do Brasil: a situação do comércio eletrônico
	PE	Cruz das Almas e Santo Antônio de Jesus	Nordeste	23	Macedo e Protázio (2022)	Panorama da criação de répteis como pets em dois municípios do Recôncavo Baiano, no Nordeste do Brasil
	-	-	-	29	Pistoni e Toledo (2010)	Amphibian illegal trade in Brazil: what do we know?

	-	-	-	1	Deutsch et al. (2020)	Human attitudes as threats in amphibians the case of the Ornate Horned Frog ( <i>Ceratophrys ornata</i> )
	-	-	-	-	Fonseca et al. (2019)	Introduction pathways and socio-economic variables drive the distribution of alien amphibians and reptiles in a megadiverse country
Pets aves (n = 37)	AM	Manaus	Norte	40	Nascimento (2015)	Trends in illegal trade of wild birds in Amazonas state, Brazil
	PA	Abaetetuba	Norte	8	Farias et. al (2019)	Comércio ilegal de aves silvestres em Feiras Livres da Amazônia: um estudo de caso no Município de Abaetetuba, Pará, Brasil
	RS	Viamão; Osório; Canoas e Nova Santa Rita	Sul	36	Freitas et al. (2021)	Comércio ilegal de aves nativas em plataforma social virtual: Subsídios para a perícia ambiental
	PA	Belém	Norte	60	Moreira (1997)	Comércio ilegal das aves silvestres vivas nas principais feiras da cidade de Belém, Pará, Brasil
	RO	Candeias do Jamari	Norte	38	Silva e Lima (2014)	Levantamento da fauna silvestre no centro de reabilitação do batalhão da polícia militar ambiental nos anos de 2010, 2011 e 2013 no município de Candeias do Jamari-RO.
	PI	Teresina	Nordeste	83	Moura et. al (2012)	Animais silvestres recebidos pelo Centro de Triagem do IBAMA no Piauí no ano de 2011
	PI	Floriano	Nordeste	39	Souto et. al (2018)	Singing for Cages: The Use and Trade of Passeriformes as Wild Pets in an Economic Center of the Amazon—NE Brazil Route

CE	-	Nordeste	44	Fernandes-Ferreira et. al (2012)	Hunting, use and conservation of birds in Northeast Brazil
CE	Fortaleza	Nordeste	29	Batista (2010)	O tráfico de aves silvestres em Fortaleza: implicações bioéticas e vivências de compradores
CE	Fortaleza	Nordeste	57	Costa (2005)	Comércio ilegal de aves silvestres em Fortaleza, Ceará
CE	Itapipoca	Nordeste	30	Assis e Lima (2007)	Uma Introdução Ao Comércio Ilegal De Aves Em Itapipoca, Ceará
RN	-	Nordeste	152	Oliveira et. al (2020)	Wild animals seized in a state in Northeast Brazil: Where do they come from and where do they go?
PB	Campina Grande	Nordeste	21	Rocha (2006)	Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil
PB	Catolé do Rocha	Nordeste	38	Alves et. al (2010)	Bird-keeping in the Caatinga, NE Brazil
PB	-	Nordeste	98	Pagano et. al (2009)	Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado
PB	-	Nordeste	13	Pessoa et. al (2013)	Captura e comercialização de animais silvestres no semiárido da paraiba , brasil , sob a perspectiva de crianças e adolescentes
PB	João Pessoa	Nordeste	20	Gama e Sassi (2008)	Aspectos do comércio ilegal de pássaros silvestres na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil
PB	Lagoa seca	Nordeste	32	Oliveira et. al (2020)	Illegal trade of songbirds: An analysis of the activity in an area of northeast Brazil

PB	Patos	Nordeste	21	Soares et. al (2020)	Rearing and trade of wild birds in a semiarid region of Brazil
PB	Queimadas	Nordeste	31	Barbosa et. al (2010)	Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semi-árido paraibano
PB	Santana dos Garrotes	Nordeste	13	Alves et. al (2013)	Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil
PB	São João do Cariri/cabaceiras	Nordeste	30	Alves et. al (2012)	Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro
PE	Recife	Nordeste	106	Pereira e Brito (2005)	Diversidade de aves silvestres brasileiras comercializadas nas feiras livres da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco.
PE	Recife	Nordeste	55	Regueira et. al (2012)	Wildlife sinks: Quantifying the impact of illegal bird trade in street markets in Brazil
BA	Feira de Santana	Nordeste	72	Santos e Costa-Neto (2007)	Estudo etnoornitológico em uma região do semi-árido do Estado da Bahia
BA	Cabaceiras do Paraguaçu	Nordeste	38	Souza e Soares-Filho (1998)	Comércio ilegal de aves silvestres na região do Paraguaçu e sudoeste da Bahia
GO	-	Centro-Oeste	78	Bastos et. al (2008)	Apreensão de espécimes da fauna silvestre em Goiás – situação e destinação
MG	Belo Horizonte	Sudeste	34	Souza e Vilela (2013)	Espécies ameaçadas de extinção vítimas do tráfico e criação ilegal de animais silvestres

MG	Belo Horizonte	Sudeste	162	Souza et. al (2014)	Pressões sobre a avifauna brasileira: Aves recebidas pelo CETAS/IBAMA, Belo Horizonte, Minas Gerais
MT	Cuiabá	Sudeste	16	Pinho e Nogueira (2000)	Mostra da retirada de psitacídeos em cativeiro na cidade de Cuiabá e Pantanal de Poconé, Mato Grosso, no período 1995-1997
RJ	Rio de Janeiro	Sudeste	50	Padrone (2004)	O Comércio ilegal de animais silvestres: Avaliação da questão ambiental no estado do Rio de Janeiro
RJ	Seropédica	Sudeste	28	Matias et.al (2016)	Frequency of zoonotic bacteria among illegally traded wild birds in Rio de Janeiro
SP	Araras	Sudeste	61	Brito (2017)	DIAGNÓSTICO, REGISTRO E DESTINAÇÃO DA AVIFAUNA RECEBIDA NO PRÓ-ARARA CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES, ARARAS-SP
SP	São Paulo	Sudeste	23	Godoy et. al (2010)	A survey of diseases in passeriform birds obtained from illegal wildlife trade in São Paulo City, Brazil
RS	RS	Sul	93	Ferreira e Glock (2006)	Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil
RS	Santa Maria	Sul	77	Araújo et al. (2010)	Diagnóstico sobre a avifauna apreendida e entregue espontaneamente na Região Central do Rio Grande do Sul, Brasil
SC	São Miguel do Oeste	Sul	16	Preuss e Schaedler (2011)	Dignóstico da fauna silvestre apreendida e resgatada pela polícia

					militar ambiental de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, Brasil
	-	-	-	150	Gasparini et al. (2005) Marine Ornamental Trade in Brazil
Pets peixes + invertebrados (n = 11)	CE	-	Nordeste	40	Gurjão et al. (2017) Illegal trade of aquarium species through the Brazilian postal service in Ceará State
	-	-	-	578	Borges et al. (2021) Caught in the (inter)net: Online trade of ornamental fish in Brazil
	AM; PA; CE; PE; BA; GO; DF; MG; RJ; SP; PR; SC; RS	Manaus; Belém; Fortaleza; Recife; Salvador; Goiânia; Brasília; Belo Horizonte; Rio de Janeiro; São Paulo; Curitiba; Florianópolis; Porto Alegre	Norte; Nordeste; Centro-Oeste; Sudeste e Sul	10	Magalhães (2014) Presence of prohibited fishes in the Brazilian aquarium trade
	MG	Uberlândia; Belo Horizonte; Pouso Alegre; Governador Valadares; Muriaé; Teófilo Otoni	Sudeste	345	Magalhães e Jacobi (2013) Invasion risks posed by ornamental freshwater fish trade to southeastern Brazilian rivers
	SE	Aracajú	Nordeste	143	Assis et al. (2014) Avaliação do comércio de peixes ornamentais de água doce em Aracaju, Sergipe
	CE	-	Nordeste	143	Monteiro-Neto et al. (2003) Analysis of the marine ornamental fish trade at Ceará State, northeast Brazil

	CE	-	Nordeste	42	Nottingham et al. (2005)	A EXPLOTAÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS MARINHOS NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL: CAPTURAS E MANUTENÇÃO NAS EMPRESAS E EXPORTAÇÃO
	SP; RJ; PE; MG	São Paulo; Rio de Janeiro; Belo Horizonte	Nordeste; Sudeste	207	Magalhães e Jacobi (2010)	E-commerce of freshwater aquarium fishes: potential disseminator of exotic species in Brazil
	-	-	-	64	Sampaio e Ostrensky (2013)	Brazilian environmental legislation as tool to conserve marine ornamental fish
	PA	Santarém	Norte	21	Souza et al. (2018)	Estudo da comercialização de peixes ornamentais da família Loricariidae (Siluriformes) em Santarém/PA
Artesanato (n = 2)	PB; PE; SE; CE	-	Nordeste	126	Dias et al. (2010)	Molluscs in the marine curio and souvenir trade in NE Brazil: species composition and implications for their conservation and management
	PE	Recife	Nordeste	28	Alves et al. (2006)	Zooartesanato comercializado em Recife, Pernambuco, Brasil
Alimentação (n = 6)	AM	Alvarães; Coari; Fonte Boa; Maraã; Tefé	Norte	17	El Bizri et al. (2017)	Urban wild meat consumption and trade in central Amazonia
	PA	Abaetetuba	Norte	21	Chaves Baia Júnior et al. (2010)	Non-legalized commerce in game meat in the Brazilian Amazon a case study

					Patterns of wildlife hunting and trade by local communities in eastern Amazonian floodplains
PA	Alenquer; Curuá; Óbidos; Prainha; Santarém	Norte	11	da Silva et al. (2022)	
					Comércio de Caça na Região da Estação Ecológica Raso da Catarina, Bahia, Brasil
BA	-	Nordeste	10	dos Santos et al. (2018)	
					Social and Biological Correlates of Wild Meat Consumption and Trade by Rural Communities in the Jutai River Basin, Central Amazonia
AM	Jutai	Norte	21	El Bizri et al. (2020)	
					ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE DE ANIMAIS SILVESTRES NA FEIRA MUNICIPAL DE ABAETETUBA – PARÁ
PA	Abaetetuba	Norte	8	Quaresma et al. (2017)	
					Avaliação de mercado de carnes de animais silvestres e exóticos na Região Metropolitana de Goiânia
GO	Goiânia	Centro-Oeste	13	Amaral et al. (2016)	

Tabela 1. Lista com todas as referências reunidas neste trabalho divididas por finalidade, estados, cidades ou municípios, regiões e a quantidade de espécies registradas em cada estudo

A revisão da literatura apresentou um total de 1659 espécies de animais silvestres divididos entre vertebrados e invertebrados que são comercializadas no Brasil para todas as cinco finalidades. Os grupos dos vertebrados apresentaram as maiores quantidades de espécies comercializadas (n = 1464, 88,2%) em relação aos invertebrados (n = 195, 11,7%). Dos vertebrados os peixes (n= 783) e aves (n = 384) foram os grupos com mais espécies comercializadas, principalmente para fins de pet. Para fins medicinais, os maiores destaques foram dos mamíferos e répteis (n = 33 e 30 respectivamente). As comercializações para fins mágico-religiosos envolveram principalmente as espécies de mamíferos (n = 24) e répteis (n = 21). Para alimentação, os principais grupos foram os mamíferos e répteis (n = 25 e 11 respectivamente). E para fins de artesanato, nenhum vertebrado foi comercializado.

Enquanto que dos invertebrados, as espécies mais comercializadas foram para fins de artesanato, envolvendo os moluscos (n = 108). Para fins medicinais as espécies que mais foram comercializadas foram os insetos (n = 15). Para fins de pet, o grupo dos cnidários (n = 31) foram o grupo com maiores comercializações. A comercialização para fins mágico-religiosos teve como foco principalmente os moluscos (n = 19). E para fins de alimentação, nenhum invertebrado foi comercializado. (Tabela 2).

Grupos		Espécies comercializadas	Finalidades de comercialização totais	M	M-R	P	ART	ALIM
Invertebrados	Cnidários	32	4	1	1	31	1	0
	Moluscos	118	4	5	19	11	108	0
	Artrópodes	19	4	2	2	14	1	0
	Equinodermos	11	4	6	4	7	2	0
	Insetos	15	2	15	2	0	0	0
Vertebrados	Peixes	783	3	16	14	765	0	0
	Aves	384	4	13	16	376	0	9
	Répteis	172	4	30	21	161	0	11
	Mamíferos	49	3	33	24	0	0	25
	Anfíbios	76	4	3	3	76	0	1
Total de espécies comercializadas	1659		124	106	1441	112	46	

Tabela 2. Total de espécies comercializadas no Brasil a partir da revisão da literatura divididas em grupos de animais com o total de finalidades que cada grupo é comercializado. M = medicinal, M.R = mágico religioso, P = pets, Art = artesanato e alim = alimentação

Um total de 4199 registros de comércio de animais exclusivamente silvestres foram reunidos. Esses registros foram referentes a comercialização de alguma espécie de animal, para alguma finalidade em algum local no Brasil. Não foram registradas comercializações de espécies domésticas (*e.g.*: cachorro, cavalo) e nem de sub espécies ou espécies híbridas, apesar de terem sido observadas.

De todos os registros, 3749 foram referentes a grande classe dos vertebrados e 450 referentes aos invertebrados. Dos vertebrados, o grupo com maiores valores registrados foram as aves (n = 1706), representando 40,6% de todos os animais que foram registrados e 45,6% apenas dos vertebrados. Em seguida os peixes (n = 1174) com 27,9% e 31,3% de registros totais e dentro dos vertebrados, respectivamente; répteis (n = 496; 11,8% e 13,2%); mamíferos (n = 255; 6% e 6,8%) e anfíbios (n = 118; 2,8% e 3,1%). Em relação aos invertebrados, os maiores números de registros foram referentes aos moluscos (n = 262; 6,2% e 58,22%); insetos (n = 78; 1,8% e 17,3%); equinodermos (n = 51; 1,2% e 11,3%); cnidários (n = 36; 0,8% e 8%) e artrópodes (n= 23; 0,5% e 5,1%). (Tabela 3)

vertebrados/invertebrados	grupo	Contagem de registros
<b>INVERTEBRADOS</b>	ARTRÓPODES	23
	CNIDÁRIOS	36
	EQUINODERMOS	51
	INSETOS	78
	MOLUSCOS	262
	<b>VERTEBRADOS</b>	ANFÍBIOS
	AVES	1706
	MAMÍFEROS	255
	PEIXES	1174
	RÉPTEIS	496
<b>Total Geral</b>		<b>4199</b>

Tabela 3. Total de registro para cada grupo de animais silvestres sendo comercializados no Brasil

Em relação as finalidades, tanto os vertebrados como invertebrados foram registrados sendo comercializados para pelo menos quatro das cinco finalidades totais. As mais registradas foram pets (n = 3131), representando 74,7% de todos os registros, com o grupo das aves e peixes tendo maiores destaques nas observações (n = 1604 e 1097, respectivamente). Em seguida, as demais finalidades mais registradas foram respectivamente: medicinal (n = 444; 42,3%), envolvendo principalmente répteis e mamíferos; mágico-religioso (n = 260; 10,5%) com destaque para os mamíferos e répteis; artesanato (n = 222; 5,2%), abrangendo exclusivamente os invertebrados e praticamente apenas moluscos e por último, alimentação (n = 133; 3,1%), envolvendo exclusivamente os vertebrados, dos quais os mamíferos e répteis tiveram maiores registros.

As regiões com maiores registros de comercialização foram respectivamente: nordeste, “região não informada (-)”, sudeste, norte, sul e centro-oeste. O nordeste teve um total de 2025 registros, envolvendo todos os dez grupos de animais para todas as finalidades, representando 48,3% de todas as observações. As finalidades mais registradas foram respectivamente pets (n = 1207), medicinal (n = 365), mágico-religioso (n = 225), artesanato (n = 222) e alimentação (n= 6). Para fins de pets, oito dos dez grupos foram observados, com maiores registros de aves e peixes (n = 842 e 300 respectivamente). Essa foi a única região com registro de comercialização para fins de artesanato, envolvendo exclusivamente os invertebrados, tendo a predominância dos moluscos (n = 218). Para fins medicinais foram observados todos os dez grupos de

animais com destaque dos répteis (n = 97) e mamíferos (n = 94) para fins medicinais. A segunda região com mais registros foi referida como “Região não informada (-)”, com o total de 820 registros (19,5%) voltadas exclusivamente para finalidade de pet com peixes (n = 640) e répteis (n = 77) sendo mais comercializados nesses locais; região sudeste (n = 515; 12,2%) com quatro grupos de animais sendo registrados exclusivamente para fins de pets, principalmente aves (n = 328) e répteis (n = 84); região norte com o total de 369 registros dos dez grupos de animais, representando 8,8% das observações para quatro finalidades, sendo elas: pets (n = 152), principalmente de aves e peixes (n = 99 e 14, respectivamente); alimentação (n = 127), envolvendo mamíferos e répteis (n = 61 e 48); medicinal (n = 55) com o foco principalmente de répteis e mamíferos (n = 19 e 18) e mágico-religioso (n = 35), com maiores registros de répteis e mamíferos (n = 11 para ambos). A região sul teve um total de 299 registros de comércio voltadas exclusivamente para fins de pets. Nessa região, quatro grupos de animais foram registrados, dos quais as aves (n = 242) e peixes (n = 30) tiveram maiores destaques. A última região com apenas um total de 162 registros foi o Centro-Oeste, envolvendo seis grupos de animais para fins medicinais e pets apenas. Para fins medicinais os grupos com maiores registros foram as aves, mamíferos e répteis (n = 6 para todos) e para fins de pets, foram destaque as aves e peixes (n = 93 e 20 respectivamente). (A tabela 4 sintetiza todas essas informações)

Em relação aos estados, foram registradas comercializações de vertebrados em todos os vinte e sete estados do Brasil, enquanto que os invertebrados foram registrados em onze. O “estado não informado” (referentes as comercializações de localização desconhecida) teve grande destaque dos registros (n = 765), referentes exclusivamente de vertebrados e unicamente para fins de pets, com os peixes predominando nos registros (n = 640) e em seguida, os répteis (n = 77). Os estados da Paraíba, Ceará e Minas Gerais tiveram os maiores registros de comércio (n = 423, 395, 254 respectivamente). Os registros de comércio nos estados na região nordeste foram os que mais tiveram destaque, envolvendo principalmente vertebrados (n = 1570) e invertebrados (n = 369) sendo comercializados principalmente na Paraíba e Ceará (n = 423 e 395 respectivamente). Em seguida, os estados do sudeste foram os que tiveram os maiores números de registros (n = 515) unicamente de vertebrados, sendo comercializados apenas para fins de pet principalmente em Minas Gerais (n = 254) e São Paulo (n = 149) principalmente.

Em relação as cidades, um total de 447 foram registradas comercializando animais silvestres, principalmente vertebrados. As cidades com mais registros de comércio foram cidades não informadas (-), com 1302 registros, exclusivamente para fins de pets. Belo Horizonte (n = 196). (As informações sobre cidade e estados serão anexadas em material suplementar devido a quantidade de informações).

vertebrados/invertebrados	finalidade	grupos	“-“	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
INVERTEBRADOS	ARTESANATO	ARTRÓPODES			2				
		CNIDÁRIOS			1				
		EQUINODERMOS			1				
		MOLUSCOS			218				
	MÁGICO-RELIGIOSO	ARTRÓPODES				3	1		
		CNIDÁRIOS					1		
		EQUINODERMOS				15	1		
		INSETOS				13	2		
		MOLUSCOS				24	1		
	MEDICINAL	ARTRÓPODES				2			
		CNIDÁRIOS				3			
		EQUINODERMOS				25	1		
		INSETOS			3	56	4		
		MOLUSCOS				6	1		
	PETS	ARTRÓPODES	14			1			
		CNIDÁRIOS	24			7			
		EQUINODERMOS	7			1			
		MOLUSCOS	10			2			
	VERTEBRADOS	ALIMENTAÇÃO	ANFÍBIOS			1			
			AVES			1	3	18	
MAMÍFEROS					5	3	61		
RÉPTEIS					2		48		
MÁGICO-RELIGIOSO		ANFÍBIOS				7	1		
		AVES				33	4		
		MAMÍFEROS				57	11		
		PEIXES				22	2		
		RÉPTEIS				51	11		
MEDICINAL		ANFÍBIOS				7			
		AVES			6	33	4		
		MAMÍFEROS			6	94	18		
		PEIXES			3	42	8		
		RÉPTEIS			6	97	19		
PETS		ANFÍBIOS	48		6	9	14	21	4
		AVES			93	842	99	328	242
		PEIXES	640		20	300	25	82	30
		RÉPTEIS	77		19	45	14	84	23

Tabela 4. Número dos registros de cada grupo de animais comercializados no Brasil em relação a todas as finalidades e regiões que são comercializados. Símbolo: “-“ representa as comercializações online onde não havia localização especificada

Em relação aos tipos de comercialização e distribuição das espécies, foi registrado que todos os invertebrados e apenas os mamíferos, dos vertebrados, foram

comercializados única e exclusivamente pelo comércio físico. Os demais vertebrados foram comercializados tanto de forma física e online ou exclusivamente online. As aves (n = 1289), os peixes (n = 334) e os mamíferos (n = 255) são os grupos que mais são comercializados pelos modos exclusivamente físicos para todas as finalidades. Já em relação a comercialização física e online, as aves tem um destaque maior (n = 1705), seguida dos peixes (n = 719) e répteis (n = 306). Em relação as comercializações apenas online, os peixes foram o grupo com maiores registros (n = 455), seguido dos répteis (n = 190), anfíbios (n = 78) e aves (n = 1), todos para fins de pets. (Tabela 5)

<b>grupos</b>	<b>finalidades</b>	<b>comércio</b>	<b>ocorrência</b>	<b>registros de comercio</b>
<b>ANFÍBIOS</b>	<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Físico	Exótica	1
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Nativa	8
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Nativa	7
	<b>PETS</b>	Físico	Nativa	5
		Físico e Online	Exótica	9
			Nativa	10
		Online	Exótica	46
	Nativa	32		
<b>ARTRÓPODES</b>	<b>ARTESANATO</b>	Físico	Nativa	2
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Nativa	4
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Nativa	2
	<b>PETS</b>	Físico	Exótica	4
			Nativa	11
<b>AVES</b>	<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Físico	Nativa	22
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Exótica	15
			Nativa	22
		<b>MEDICINAL</b>	Físico	Exótica
	<b>PETS</b>		Nativa	25
		Físico	Exótica	17
			Nativa	1170
		Físico e Online	Exótica	9
			Nativa	407
	Online	Nativa	1	
<b>CNIDÁRIOS</b>	<b>ARTESANATO</b>	Físico	Nativa	1
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Nativa	1
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Nativa	3
	<b>PETS</b>	Físico	Exótica	7
			Nativa	24
<b>EQUINODERMOS</b>	<b>ARTESANATO</b>	Físico	Nativa	1
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Nativa	16
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Nativa	26
	<b>PETS</b>	Físico	Nativa	8
<b>INSETOS</b>	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Exótica	5
			Nativa	10
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Exótica	22
		Nativa	41	
<b>MAMÍFEROS</b>	<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Físico	Exótica	1
			Nativa	68

	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Exótica	9
			Nativa	59
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Exótica	1
			Nativa	117
<b>MOLUSCOS</b>	<b>ARTESANATO</b>	Físico	Exótica	26
			Nativa	192
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Exótica	5
			Nativa	20
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Nativa	7
	<b>PETS</b>	Físico	Exótica	1
			Nativa	11
<b>PEIXES</b>	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Exótica	2
			Nativa	22
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Exótica	16
			Nativa	37
	<b>PETS</b>	Físico	Exótica	104
			Nativa	153
		Físico e Online	Exótica	292
			Nativa	93
		Online	Exótica	310
			Nativa	145
<b>RÉPTEIS</b>	<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Físico	Nativa	50
	<b>MÁGICO-RELIGIOSO</b>	Físico	Exótica	1
			Nativa	61
	<b>MEDICINAL</b>	Físico	Exótica	1
			Nativa	121
	<b>PETS</b>	Físico	Exótica	3
			Nativa	2
		Físico e Online	Exótica	37
			Nativa	30
		Online	Exótica	129
			Nativa	61
<b>Total Geral</b>				<b>4199</b>

Tabela 5. Registros dos grupos de animais em relação as finalidades, forma de comércio e distribuição dos grupos que são comercializados no Brasil

Os números de registros em relação aos grupos de animais comercializados apresentaram variações. Dos quais as aves e os moluscos tiveram as maiores variações em relação as finalidades de pets e artesanato, respectivamente. Ambos os grupos tiveram elevados registros de comercialização, mas não os maiores quando comparados aos peixes, que obtiveram maiores picos de registros, mesmo não tendo variação dentro do grupo. (Gráfico 1).

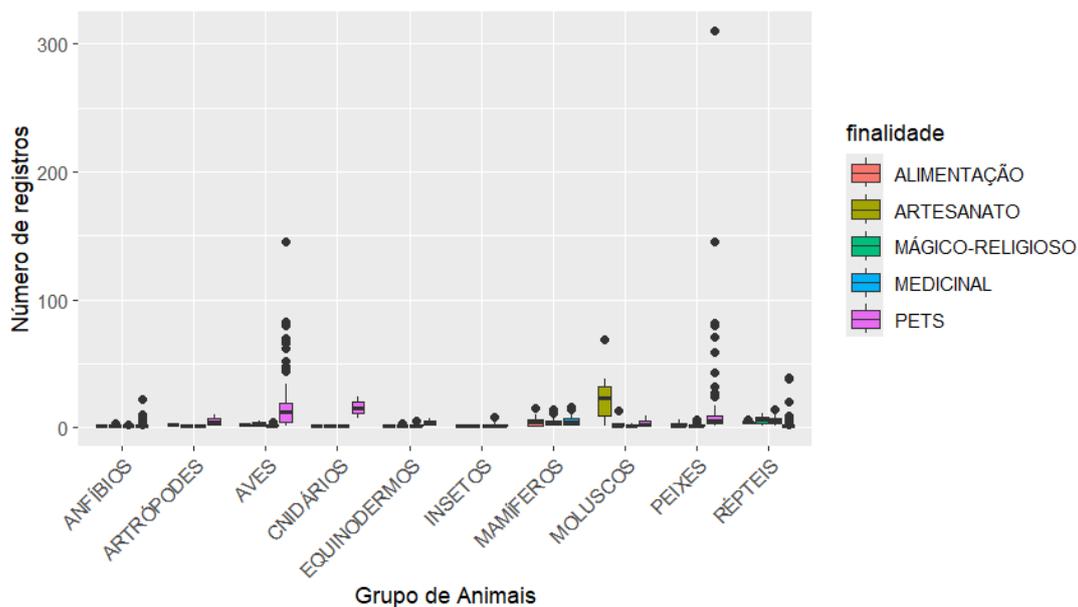


Gráfico 1. Variações dos números de registros em relação aos grupos de animais comercializados por finalidade

Em relação aos registros de finalidades entre as diferentes regiões, foi observada que a finalidade de pets predomina em todas as cinco regiões, sendo exclusiva de duas. Os destaques para essa finalidade são: região nordeste ( $n = 1207$ ), região não informada ( $n = 820$ ), sudeste ( $n = 515$ ) e sul ( $n = 299$ ). As espécies mais registradas sendo comercializadas em todas essas regiões são aves, os maiores valores são no Nordeste ( $n = 842$ ), sudeste ( $n = 328$ ), sul ( $n = 242$ ), norte ( $n = 99$ ) e centro-oeste ( $n = 93$ ). Fins de alimentação ocorrem principalmente no norte ( $n = 127$ ), enquanto que as finalidades de artesanato ( $n = 222$ ), mágico religioso ( $n = 225$ ) e medicinal ( $n = 365$ ) ocorrem predominante no nordeste.

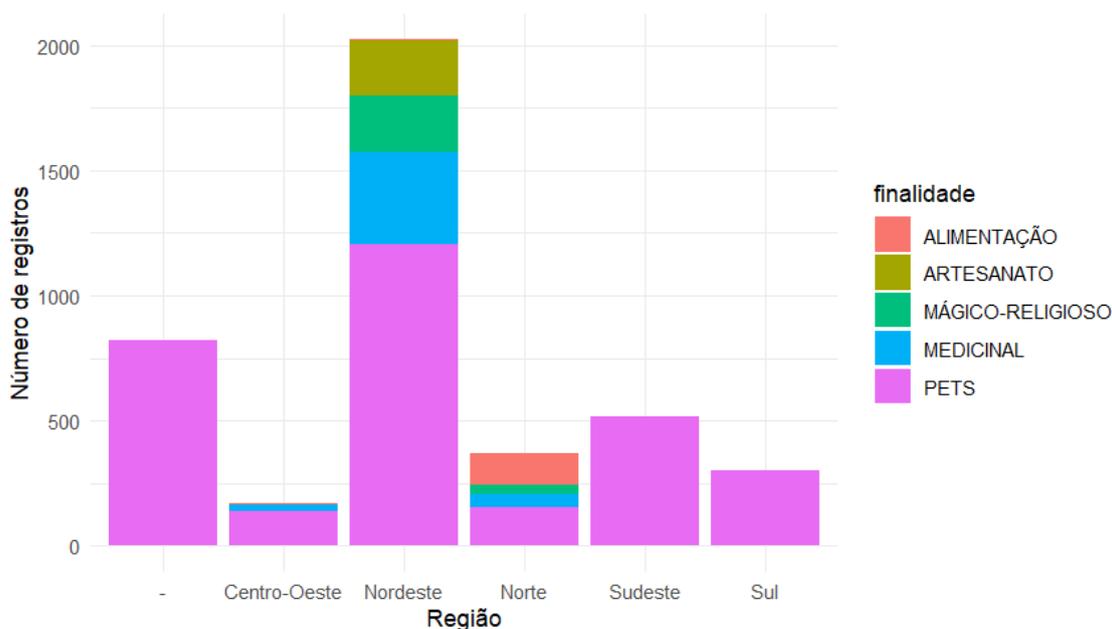


Gráfico 4. Variações dos números de registros de cada região do Brasil em relação a finalidade que os grupos de animais são comercializados

Das espécies registradas, foi observado que muitas delas estão classificadas em listas de ameaças, sejam nacionais, internacionais ou algum apêndice da CITES. Os registros mostraram um grande número de aves principalmente pets sendo comercializadas em maior frequência. As espécies mais registradas foram: *Amazona aestiva* (n = 26), *Cyanoloxia brissonii* (n = 27), *Paroaria dominicana* (n = 26), *Sicalis flaveola* (n = 31), *Gnorimopsar chopi* (n = 24). Dos répteis, as espécies: *Boa constrictor* comercializada para fins medicinais (13), pets (8) e mágico-religioso (7) (n = 28), *Crotalus durissus* para fins medicinais (20), mágico religioso (5) e pets (1) (n = 26), *Hemidactylus mabouia* para fins de pets (26) e mágico religioso (1) (n = 27). *Hippocampus reidi* para fins medicinais (15), mágico religioso (6) e pets (2) (n = 23). *Titanostrombus goliath* para artesanato (5) e mágico religioso (1) (n = 5), *Tivela mactroides* para artesanato (n = 5), *Oreaster reticulatus* para fins medicinais (13), mágico religioso (13), pets (1) e artesanato (1) (n = 28) e *Melipona scutellaris* para medicinal (10) e mágico religioso (10) (n = 20).

De todas essas espécies, *Titanostrombus goliath*, *Oreaster reticulatus* e *Melipona scutellaris* não apresentam avaliações globais de conservação, mas estão ameaçadas ao nível nacional, referidas como vulnerável (VU) e em perigo (EN), respectivamente. *Boa constrictor* e *Crotalus durissus* se encontram avaliadas como LC (pouco preocupante) e estão inseridas nos apêndices A.I e A. II da CITES. *Amazona aestiva* está avaliada globalmente como próxima de ameaçada (NT) e está inserida no A. II da CITES. E *Hippocampus reidi*, que está como NT na IUCN, inserida no A. II da CITES e está classificada como vulnerável ao nível nacional.

#### 4. DISCUSSÃO

Nesse estudo foi demonstrado a alta complexidade da dinâmica do comércio ilegal da fauna silvestre no Brasil, reconhecendo, caracterizando e quantificando as formas e como ele ocorre em todo o território nacional.

Os resultados aqui obtidos enfatizam tudo o que há na literatura e completa as lacunas quantitativas de grupos de animais comercializados em todo o território nacional. O principal destaque é para região nordeste, onde vários trabalhos apontam que é a região que mais se destaca pelo elevado número de animais comercializados (Alves et al. 2013; Oliveira et al. 2020), com destaque principalmente de aves. A partir desta pesquisa, a lacuna quantitativa existente sobre as espécies de animais silvestres comercializadas na região de maior destaque do Brasil foi preenchida. Dessa forma, além das quantidades de aves, a quantificação foi abrangida para todos os grupos e finalidades dessa região. E assim para todas as demais regiões do Brasil.

Enquanto que as aves são comercializadas em localidades conhecidas, a partir principalmente de meios físicos, mas também online, outros grupos tiveram grandes quantidades de registros de comercialização, porém sem informações referentes aos locais desse comércio. Os peixes, que são o segundo grupo de vertebrados mais comercializados no Brasil, apresentaram registros de pelo menos 640 espécies comercializadas de forma online onde a localidade não era conhecida. Isso sugere que o comércio de peixes como pets é bastante procurado, mas que ainda apresenta limitações em relação ao local de comercialização quando ela ocorre remotamente. Muito embora as grandes quantidades de peixes comercializados para fins de pet de forma online sejam conhecidas (Borges et al. 2021, Magalhães e Jacobi, 2010), estando relacionadas principalmente as regiões do litoral do nordeste e norte (Nottingham et al., 2005; Souza et al., 2018) e as regiões onde mais são comercializadas dentro do Brasil (Borges et al. 2021), ainda há incertezas quanto ao destino final daqueles grupos, devido à natureza de anonimato da comercialização online (Siriwat e Nijman, 2018).

Os registros dos grupos de animais comercializados também revelaram várias tendências em relação a forma de comércio, e como ela influencia não somente na seleção dos grupos comercializados, mas também em relação as finalidades e distribuições das espécies. O comércio exclusivamente físico envolve principalmente as aves, peixes e mamíferos nativos e envolve todas as finalidades de uso para todos os grupos, principalmente nativos, com as aves destinadas a finalidade de pets tendo grandes comercializações (Azeredo e Alves, 2024). Para a mesma finalidade de forma online, o grupo destaque foram os peixes, envolvendo principalmente espécies exóticas. A utilização de ornamentos aquáticos para fins de aquarismo vem crescendo constantemente no Brasil (da Mota et al., 2024), onde os peixes, são as principais preferências, envolvendo principalmente espécies exóticas e de água doce (Borges et al., 2022). Devido a ilegalidade de várias espécies exóticas que são comercializadas no Brasil (Gurjão e Lotufo, 2018), este comércio ocorre principalmente de forma online e em grandes quantidades, demonstrando a falta de eficiência na fiscalização e regulamentação desse tipo de comércio (Magalhães, 2014). Este padrão de comércio online predominantemente para pets também se estende a herpetofauna brasileira (Alves et al. 2019; Máximo et al.

2021; Nehemy et al., 2022), com menores quantidades de comercialização tendo sido registradas.

Em relação as espécies mais comercializadas e seus respectivos status de conservação, as espécies com maiores registros de comercialização não estão inseridas nas categorias de maior ameaça. Porém, as espécies que apresentam multiplicidade de uso (Alves e Rosa, 2007), mesmo com menores registros de comercialização, estão classificadas em categorias de ameaças e/ou algum apêndice que regulamente sua comercialização, sendo comumente as mais comercializadas para aquela finalidade. As espécies *Hippocampus reidi* (cavalo marinho de fucinho longo), *Crotalus durissus* (cascavél) e *Boa constrictor* (jiboia constritora) são grandes destaques em comércios de fins medicinais e mágico-religioso no norte e nordeste do Brasil (Alves e Rosa, 2007; Alves et al., 2012; Ferreira et al., 2013; Alves e Filho, 2007); e são as mais frequentes comercializadas para cada finalidade de comercialização.

Essas espécies precisam de um foco maior em medidas conservacionistas e também novas reavaliações dos seus atuais status de conservação global e nacional, especificamente as espécies *C. durissus* e *B. constrictor*, que apresentam avaliações antigas ao nível global, onde apenas *B. constrictor* é referida como ameaçada. Já em relação as espécies de invertebrados alvo do comércio, a maioria não são avaliadas globalmente, mas ao nível nacional algumas variaram entre status de ameaçado (EN) e vulnerável (VU). A análise de diferentes bancos de dados que avaliam o status de conservação das espécies em diferentes escalas permite melhor compreender as pressões e ameaças sobre ela. (Tabela a ser enviada em material suplementar)

De todas as espécies que apresentam multiplicidade de uso e mais se destacam nos seus respectivos fins, apenas *H. reidi* se encontra nos três bancos de dados utilizados para referir ao status de conservação das espécies. A sobre exploração de dessa espécie para o comércio é bem registrada há muito tempo no Brasil (Rosa et al. 2005; Rosa et al., 2011) e partir disso, várias medidas conservacionistas nacionais foram sendo movimentadas para melhoria da conservação da espécie ao nível nacional (Oliveira e Pollom, 2017), que acabaram promovendo a conservação da espécie ao nível global. Dessa forma, *H. reidi* pode (e deve) ser usada como uma espécie modelo para criação de medidas conservacionistas e planos de manejo para as várias outras espécies de animais registradas nesta pesquisa, que são ameaçadas devido as pressões provenientes do comércio ilegal.

## 5. CAPITULO 3: CONCLUSÃO

O comércio da fauna silvestre no Brasil é dinâmico e muito influenciado por cada forma que ele ocorre, variando entre escalas regionais e até mesmo locais. Os principais resultados dessa pesquisa demonstram as grandes quantidades por trás de cada uma dessas variações. Em especial, o uso e comércio dos peixes tanto nativos como exóticos provenientes do comércio de pets online, visto a grande demanda por trás desse comércio.

### 3.1 REFERÊNCIAS

‘T SAS-ROLFES, Michael et al. Illegal wildlife trade: Scale, processes, and governance. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 44, p. 201-228, 2019.

ALMEIDA, C. F. C. B. R., Albuquerque U. P. (2002). Uso e conservação de plantas e animais medicinais no Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciência* 27:276–285.

Alves e Filho, 2007, Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil implications for conservation and management

ALVES, Marcos Souto et al. Zooartesanato comercializado em Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 8, n. 2, 2006.

ALVES, Rômulo RN et al. Animal-based remedies as complementary medicines in Santa Cruz do Capibaribe, Brazil. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 8, p. 1-9, 2008.

ALVES, Rômulo RN et al. Animals for the gods: magical and religious faunal use and trade in Brazil. **Human Ecology**, v. 40, p. 751-780, 2012.

ALVES, Rômulo RN et al. Animals for the gods: magical and religious faunal use and trade in Brazil. **Human Ecology**, v. 40, p. 751-780, 2012.

ALVES, Rômulo RN et al. Animals for the gods: magical and religious faunal use and trade in Brazil. *Human Ecology*, v. 40, p. 751-780, 2012.

ALVES, Rômulo RN et al. Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 124, n. 3, p. 600-608, 2009.

ALVES, Rômulo RN; ROSA, Ierecê L. Zootherapy goes to town: The use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 113, n. 3, p. 541-555, 2007.

ALVES, Rômulo Romeu da Nóbrega et al. Bird-keeping in the Caatinga, NE Brazil. **Human Ecology**, v. 38, p. 147-156, 2010.

ALVES, Rômulo Romeu da Nóbrega; FILHO, Gentil Alves Pereira. Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil: implications for conservation and management. **Biodiversity and Conservation**, v. 16, p. 969-985, 2007.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, p. 1-12, 2013.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Keeping reptiles as pets in Brazil: ethnozoological and conservation aspects. **Journal for nature conservation**, v. 49, p. 9-21, 2019.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Keeping reptiles as pets in Brazil: ethnozoological and conservation aspects. **Journal for nature conservation**, v. 49, p. 9-21, 2019.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Wild animals used as food medicine in Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 2013c

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; GONÇALVES, Maria Betânia Ribeiro; VIEIRA, Washington Luiz Silva. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. **Tropical Conservation Science**, v. 5, n. 3, p. 394-416, 2012.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; ROSA, Ierecê L. Trade of animals used in Brazilian traditional medicine: trends and implications for conservation. **Human Ecology**, v. 38, p. 691-704, 2010.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; SOUTO, Wedson Medeiros Silva. Ethnozoology: a brief introduction. **Ethnobiology and conservation**, v. 4, 2015.

ANDRADE, Juliana N.; NETO, Eraldo M. Costa. O comércio de produtos zooterápicos na cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil. *Sitentibus Série Ciências Biológicas*, v. 6, n. Especial, p. 37-43, 2006.

ARAGÃO SILVA, José Augusto et al. Use of wild vertebrates for consumption and bushmeat trade in Brazil: a review. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 19, n. 1, p. 64, 2023.

ARAUJO, Ana Claudia Bentancor et al. Diagnóstico sobre a avifauna apreendida e entregue espontaneamente na Região Central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, n. 3, 2010.

ASSIS, Daniel Alvares Silveira de; CAVALCANTE, Sidney Sales; BRITO, Marcelo Fulgêncio Guedes de. Avaliação do comércio de peixes ornamentais de água doce em Aracaju, Sergipe. **Magistra**, 2014.

ASSIS, I. A.; LIMA, D. C. Uma introdução ao comércio ilegal de aves em Itapipoca. 2007.

AZEREDO, Luane Maria Melo; ALVES, Romulo Romeu Nóbrega. Understanding the drivers of the live bird trade in Brazil. **Ethnobiology and Conservation**, v. 13, 2024.

BARBOSA, José Aécio Alves; NOBREGA, Veruska Asevedo; DA NÓBREGA ALVES, Rômulo Romeu. Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semi-árido paraibano. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 10, n. 2, p. 39-49, 2010.

BASTOS, Lilian Freitas et al. Apreensão de espécimes da fauna silvestre em Goiás—situação e destinação. **Revista de Biologia Neotropical/Journal of Neotropical Biology**, v. 5, n. 2, p. 51-63, 2008.

BATISTA, Luiza Amélia Oliveira. O Tráfico de Aves Silvestres em Fortaleza: Implicações Bioéticas e Vivências de Compradores. 2010.

BITENCOURT, Bruna Letícia Gentil; LIMA, Pedro Glécio Costa; BARROS, Flávio Bezerra. COMÉRCIO E USO DE PLANTAS E ANIMAIS DE IMPORTÂNCIA MÁGICO-RELIGIOSA E MEDICINAL NO MERCADO PÚBLICO DO GUAMÁ, BELÉM DO PARÁ/TRADE AND USE OF PLANTS AND ANIMALS OF IMPORTANCE MAGICAL/RELIGIOUS AND MEDICINAL IN MARKET OF GUAMÁ, CITY OF BELÉM, STATE OF PARÁ. **Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)**, v. 11, n. 3, p. 96-158, 2014.

BORGES, Anna Karolina Martins et al. Caught in the (inter) net: online trade of ornamental fish in Brazil. **Biological Conservation**, v. 263, p. 109344, 2021.

BORGES, Anna Karolina Martins et al. Caught in the (inter) net: online trade of ornamental fish in Brazil. **Biological Conservation**, v. 263, p. 109344, 2021.

BRASIL, LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente,. **Brasília. 9.605 1998.**

BRITO, Mônica Cristina Riso de. Diagnóstico, registro e destinação da avifauna recebida no pró-arara centro de reabilitação de animais silvestres, Araras-SP. 2017.

CHAVES BAÍA JÚNIOR, Pedro; GUIMARÃES, Diva Anelie; LE PENDU, Yvonnick. Non-legalized commerce in game meat in the Brazilian Amazon: a case study. **Revista de biología tropical**, v. 58, n. 3, p. 1079-1088, 2010.

COSTA, Ronaldo Gonçalves de Andrade. Comércio ilegal de aves silvestres em Fortaleza, Ceará. **Atualidades Ornitológicas**, v. 125, n. 3, 2005.

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. Healing with animals in Feira de Santana city, Bahia, Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 65, n. 3, p. 225-230, 1999.

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros; MOTTA, Paulo César. Animal species traded as ethnomedicinal resources in the Federal District, Central West Region of Brazil. 2010.

DA MOTA, Juliana Barros et al. Overview of the ornamental aquatic organisms market in Brazil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 7, n. 3, p. e71232-e71232, 2024.

DA NÓBREGA ALVES, Rômulo Romeu; DA SILVA VIEIRA, Washington Luiz; SANTANA, Gindomar Gomes. Reptiles used in traditional folk medicine: conservation implications. **Biodiversity and Conservation**, v. 17, p. 2037-2049, 2008.

DA SILVA, André Bastos et al. Patterns of wildlife hunting and trade by local communities in eastern Amazonian floodplains. **Ethnobiology and Conservation**, v. 11, 2022.

DA SILVA, Maria Leticia Vasconcelos; ALVES, Angelo Giuseppe Chaves; DE ALMEIDA, Argus Vasconcelos. A zooterapia no Recife (Pernambuco): uma articulação entre as práticas e a história. **Biotemas**, v. 17, n. 1, p. 95-116, 2004.

DAS GRAÇAS AMARAL, Alliny et al. Avaliação de mercado de carnes de animais silvestres e exóticos na Região Metropolitana de Goiânia. **Revista ESPACIOS| Vol. 37 (Nº 14) Año 2016**, 2016.

DE ALEXANDRIA PAGANO, Isales Santos et al. Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia**, v. 3, n. 2, p. 132-144, 2010.

DE LUCENA SOARES, Hyago Kesley et al. Rearing and trade of wild birds in a semiarid region of Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 22, p. 4323-4339, 2020.

DE MAGALHÃES, André Lincoln Barroso; JACOBI, Claudia Maria. E-commerce of freshwater aquarium fishes: potential disseminator of exotic species in Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 32, n. 3, p. 243-248, 2010.

DE OLIVEIRA SOUZA, Thiago; DA ROCHA VILELA, Daniel Ambrózio. Espécies ameaçadas de extinção vítimas do tráfico e criação ilegal de animais silvestres.

DE OLIVEIRA SOUZA, Thiago; DA ROCHA VILELA, Daniel Ambrózio; DE OLIVEIRA CÂMARA, Bruno Garzon. Pressões sobre a avifauna brasileira: Aves recebidas pelo CETAS/IBAMA, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Ornithologia**, v. 7, n. 1, p. 1-11, 2014.

DE OLIVEIRA, Wallisson Syllas Luna et al. Illegal trade of songbirds: an analysis of the activity in an area of northeast Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 16, p. 1-14, 2020.

DE SOUSA, Albino Luciano Portela; MACIEL, Luan Aécio Melo; RODRIGUES, Luís Reginaldo Ribeiro. Estudo da comercialização de peixes ornamentais da família Loricariidae (Siluriformes) em Santarém/PA. **Pubvet**, v. 12, p. 133, 2018.

DEUTSCH, Camila et al. Human attitudes as threats in amphibians: the case of the Ornate Horned Frog (*Ceratophrys ornata*). **Human Dimensions of wildlife**, v. 26, n. 3, p. 210-227, 2021.

DIAS, Thelma LP; LEO NETO, Nivaldo A.; ALVES, Rômulo RN. Molluscs in the marine curio and souvenir trade in NE Brazil: species composition and implications for their conservation and management. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, p. 2393-2405, 2011.

DO NASCIMENTO, Carlos Augusto Rodrigues; CZABAN, Robson Esteves; ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega. Trends in illegal trade of wild birds in Amazonas state, Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 8, n. 4, p. 1098-1113, 2015.

DOS SANTOS, Micaele Karolaine Pereira; RUIZ-MIRANDA, Carlos Ramón; SAMPAIO, Daniela Teodoro. Comércio de caça na região da estação ecológica Raso da Catarina, Bahia, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 8, n. 1, p. 53-68, 2018.

EL BIZRI, Hani R. et al. Urban wild meat consumption and trade in central Amazonia. **Conservation Biology**, v. 34, n. 2, p. 438-448, 2020.

FARIAS, Thayanne Costa et al. Comércio ilegal de aves silvestres em feiras livres da Amazônia: Um estudo de caso no Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 9, n. 4, p. 24-28, 2019.

FERNANDES-FERREIRA, Hugo et al. Hunting, use and conservation of birds in Northeast Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 21, p. 221-244, 2012.

FERREIRA, Claiton Martins; GLOCK, Luiz. Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências (On-line)**, v. 12, n. 1, 2004.

FERREIRA, Felipe S. et al. Animal-based folk remedies sold in public markets in Crato and Juazeiro do Norte, Ceará, Brazil. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 9, p. 1-8, 2009.

FERREIRA, Felipe S. et al. The trade of medicinal animals in Brazil: current status and perspectives. **Biodiversity and conservation**, v. 22, p. 839-870, 2013.

FERREIRA, Felipe Silva et al. The trade in medicinal animals in northeastern Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, n. 1, p. 126938, 2012.

FONSECA, Érica; BOTH, Camila; CECHIN, Sonia Zanini. Introduction pathways and socio-economic variables drive the distribution of alien amphibians and reptiles in a megadiverse country. **Diversity and Distributions**, v. 25, n. 7, p. 1130-1141, 2019.

FREITAS, T. C. et al. Comércio ilegal de aves nativas em plataforma social virtual: subsídios para a perícia ambiental. 2021.

GAMA, T. F.; SASSI, Roberto. Aspectos do comércio ilegal de pássaros silvestres na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 2, n. 2, p. 1-20, 2008.

GASPARINI, J. L. et al. Marine ornamental trade in Brazil. **Biodiversity & Conservation**, v. 14, p. 2883-2899, 2005.

GODOY, Silvia Neri; MATUSHIMA, Eliana Reiko. A survey of diseases in passeriform birds obtained from illegal wildlife trade in São Paulo City, Brazil. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 24, n. 3, p. 199-209, 2010.

GURJÃO, Lívio M. et al. Illegal trade of aquarium species through the Brazilian postal service in Ceará State. **Marine and Freshwater Research**, v. 69, n. 1, p. 178-185, 2017.

[https://www.ibge.gov.br/apps/atlas\\_nacional/#/home](https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/#/home)

HUGHES, Alice C.; MARSHALL, Benjamin Michael; STRINE, Colin T. Gaps in global wildlife trade monitoring leave amphibians vulnerable. **Elife**, v. 10, p. e70086, 2021.

LA LAINA, Daniel Zani et al. Illegal online pet trade in venomous snakes and the occurrence of snakebites in Brazil. **Toxicon**, v. 193, p. 48-54, 2021.

MACEDO, Diego Silva; DOS SANTOS PROTÁZIO, Arielson. Panorama da criação de répteis como pets em dois municípios do Recôncavo Baiano, no Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e143111233817-e143111233817, 2022.

MAGALHÃES, A. L. B. Presence of prohibited fishes in the Brazilian aquarium trade: effectiveness of laws, management options and future prospects. **Journal of Applied Ichthyology**, v. 31, n. 1, 2015.

MAGALHÃES, A. L.; AVELAR, V. Illegal trade on non-native amphibians and reptiles in southeast Brazil: The status of e-commerce. *Phyllomedusa* 11 (2): 155–160. 2012.

MAGALHÃES, André Lincoln Barroso de; JACOBI, Claudia Maria. Invasion risks posed by ornamental freshwater fish trade to southeastern Brazilian rivers. **Neotropical Ichthyology**, v. 11, n. 2, p. 433-441, 2013.

MATIAS, Carlos Alexandre Rey et al. Frequency of zoonotic bacteria among illegally traded wild birds in Rio de Janeiro. **brazilian journal of microbiology**, v. 47, n. 4, p. 882-888, 2016.

MAXIMO, Isabel M. et al. Amphibian illegal pet trade and a possible new case of an invasive exotic species in Brazil. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 16, n. 2, p. 303-312, 2021.

MONTEIRO-NETO, Cassiano et al. Analysis of the marine ornamental fish trade at Ceará State, northeast Brazil. **Biodiversity & Conservation**, v. 12, p. 1287-1295, 2003.

MOREIRA, C. F. Comércio ilegal das aves silvestres vivas nas principais feiras da cidade de Belém, Pará, Brasil. **Undergraduate thesis, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brazil**, 1997.

MOURA, Sandovaldo et al. Animais silvestres recebidos pelo centro de triagem do IBAMA no Piauí no ano de 2011. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, 2012.

NEHEMY, Ibrahim KR et al. Herpeto-commerce: A look at the illegal online trade of amphibians and reptiles in Brazil. **Cuadernos de Herpetología**, v. 36, 2022.

NIJMAN, Vincent et al. Illegal Wildlife Trade in Traditional Markets, on Instagram and Facebook: Raptors as a Case Study. **Birds**, v. 3, n. 1, p. 99-116, 2022.

NIJMAN, Vincent et al. Illegal wildlife trade—surveying open animal markets and online platforms to understand the poaching of wild cats. **Biodiversity**, v. 20, n. 1, p. 58-61, 2019.

NOTTINGHAM, M. C. et al. A exploração de peixes ornamentais marinhos no estado do Ceará, Brasil: captura, manutenção nas empresas e exportação. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, v. 13, n. 1, p. 53-73, 2005.

OLIVEIRA, Eduardo S. et al. The medicinal animal markets in the metropolitan region of Natal City, Northeastern Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 130, n. 1, p. 54-60, 2010.

OLIVEIRA, Eduardo Silva de; DE FREITAS TORRES, Denise; DA NÓBREGA ALVES, Rômulo Romeu. Wild animals seized in a state in Northeast Brazil: Where do they come from and where do they go?. **Environment, Development and Sustainability**, v. 22, p. 2343-2363, 2020.

OLIVEIRA, T.; POLLOM, R. *Hippocampus reidi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e. T10082A17025021. 2017.

PADRONE, José Maurício de Brito. O comércio ilegal de animais silvestres: avaliação da questão ambiental no Estado do Rio de Janeiro. 2004.

PEREIRA, Glauco Alves; BRITO, Manoel Toscano. Diversidade de aves silvestres brasileiras comercializadas nas feiras livres da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. **Atualidades ornitológicas**, v. 126, n. 1, p. 7, 2005.

PESSOA, Tainá Sherlakyann Alves; WAGNER, Paulo Guilherme Carniel; LANGGUTH, Alfredo. Captura e comercialização de animais silvestres no Semiárido da Paraíba, Brasil, sob a perspectiva de crianças e adolescentes. **Revista Nordestina de Biologia**, p. 79-100, 2013.

PINHO, João Batista; NOGUEIRA, Flavia Maria de Barros. Mostra da retirada de psitacídeos em cativeiro na cidade de Cuiabá e Pantanal de Poconé, Mato Grosso, no período 1995-1997. **Ararajuba**, v. 8, n. 1, p. 51-53, 2000.

PINTO, Angélica Auxiliadora da Costa; MADURO, Cice Batalha. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. **Acta Amazônica**, v. 33, n. 2, p. 281-290, 2003.

PISTONI, Juliana; TOLEDO, Luís Felipe. Amphibian illegal trade in Brazil: What do we know?. **South American Journal of Herpetology**, v. 5, n. 1, p. 51-56, 2010.

PREUSS, Jackson Fabio; SCHAEGLER, Peterson Fernando. Dignóstico da fauna silvestre apreendida e resgatada pela polícia militar ambiental de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, Brasil. **Unoesc & Ciência-ACBS**, v. 2, n. 2, p. 141-150, 2011.

REGUEIRA, Rodrigo Farias Silva; BERNARD, Enrico. Wildlife sinks: Quantifying the impact of illegal bird trade in street markets in Brazil. **Biological Conservation**, v. 149, n. 1, p. 16-22, 2012.

RENCTAS. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. Disponível em <https://renctas.org.br/>. Acessado em junho de 2023.

ROCHA, Michelle da Silva Pimentel et al. Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 2, p. 204-221, 2006.

RODRIGUES, Jennifer Katia; TELES, Ewerton Alves. Uso místico-religioso da fauna comercializada em feiras livres nos municípios de Crato e Juazeiro do Norte, Ceará, Nordeste do Brasil. **Etnobiologia**, v. 11, n. 3, p. 28-33, 2013.

ROSA, Irecê L. et al. Fisheries and trade of seahorses in Brazil: historical perspective, current trends, and future directions. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, p. 1951-1971, 2011.

ROSA, Ierecê ML et al. Fishers' knowledge and seahorse conservation in Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 1, p. 1-15, 2005.

SAMPAIO, Flavia Duarte Ferraz; OSTRENSKY, Antonio. Brazilian environmental legislation as tool to conserve marine ornamental fish. **Marine Policy**, v. 42, p. 280-285, 2013.

SANTOS, I. B.; COSTA-NETO, E. M. Estudo etnoornitológico em uma região do Semi-Árido do estado da Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 7, n. 3, p. 273-288, 2007.

SILVA, S. M.; LIMA, Renato Abreu. Levantamento da fauna silvestre no centro de reabilitação do batalhão da polícia militar ambiental nos anos de 2010, 2011 e 2013 no município de Candeias do Jamari-RO. **Rev. Eletrônica em Gestão Educ. e Tecnol. Digit**, v. 18, n. 1, p. 296-311, 2014.

SOUTO, Wedson Medeiros Silva et al. Singing for cages: the use and trade of Passeriformes as wild pets in an economic center of the Amazon—NE Brazil route. **Tropical Conservation Science**, v. 10, p. 1940082917689898, 2017.

SOUZA, GM de; SOARES FILHO, A. de O. O comércio ilegal de aves silvestres na região do Paraguaçu e Sudoeste da Bahia. **Enciclopédia Biosfera**, v. 1, n. 10, p. 1-11, 2005.

