



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO

BIANCA MORAES FERNANDES

**A AMEAÇA AOS HABITATS – avaliação da cobertura e uso da terra na
área do município de Tailândia (PA) pela monocultura da palma de óleo**

Belém
2024

BIANCA MORAES FERNANDES

**A AMEAÇA AOS HABITATS – avaliação da cobertura e uso da terra na
área do município de Tailândia (PA) pela monocultura da palma de óleo**

Qualificação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU), do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Planejamento do Desenvolvimento.

Linha de Pesquisa: Gestão de Recursos Naturais

Orientadora: Profa. Dra. Nírvia Ravena

Belém
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da
Universidade Federal do Pará

F363a Fernandes, Bianca Moraes.

A Ameaça aos habitats – avaliação da cobertura e uso da terra na área do município de Tailândia (PA) pela monocultura da palma de óleo / Bianca Moraes Fernandes. — 2024.

103 f.: il. color.

Orientadora: Nírvia Ravena

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2024.

1. Óleo de palmeira - Aspectos econômicos - Tailândia (PA). 2. Animais - Habitat - Tailândia (PA). 3. Espécies em extinção - Tailândia (PA). I. Título.

CDD 338.1098115

BIANCA MORAES FERNANDES

**A AMEAÇA AOS HABITATS – avaliação da cobertura e uso da terra na
área do município de Tailândia (PA) pela monocultura da palma de óleo**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU), do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento do Desenvolvimento.

Linha de Pesquisa: Gestão de Recursos Naturais

Orientadora: Profa. Dra. Nírvia Ravena

Banca Examinadora

Profa. Dra. Nírvia Ravena
(PPGDSTU/NAEA/UFPA – Orientadora)

Prof. Dr. Thales Maximiliano Ravena Cañete
(PPGDSTU/NAEA/UFPA – Examinador Interno)

Prof. Dr. Junior Hiroyuki Ishihara
(PEBGA/UFPA – Examinador Externo)

Belém
2024

AGRADECIMENTOS

Muitas vezes pensei no que escreveria aqui, no derradeiro final do mestrado. Era tão distante, tão inalcançável, que não parecia lúcido escrever os agradecimentos de algo que sequer fiz. Mas, aparentemente, esse dia chegou.

Não sei por quem, por qual lugar, iniciar os agradecimentos. Mas sei de uma alguém que ficaria feliz. A Bianca de 20 anos atrás, que acreditava que fazer faculdade, mestrado e doutorado, era como uma sequência igual ao avançar de séries no ensino fundamental. Chegamos aqui, graças a tudo e apesar de tudo.

Poucas certezas tive na vida, mas o amor que sinto por animais é uma delas, desde que entendo o que são esses outros seres com quem dividimos o planeta. Ver um animal me inunda de sentimentos que não consigo descrever, mas que transitam entre a admiração, o amor, o senso de justiça, a proteção, e às vezes a descrença de que seres tão belos realmente existem. Eles me ensinam muito, e espero seguir podendo fazer o máximo que puder, por eles.

Muitos tiveram que vir e ir antes de mim, para que eu pudesse chegar. Meu avô, Raimundo Pedro, ribeirinho, pescador, entendeu o peso que a educação tem na vida, e batalhou para que meu pai pudesse ter acesso ao que ele não teve. Minha avó, Graça de Jesus, cabelereira, professora de artes, precisou lutar muito para criar seus filhos, dentre eles minha mãe, para que pudessem ter aquilo que ela também não teve. Meu muito obrigada a minha avó do coração de batata-doce. Meu muito obrigada ao meu velho amigo. Valeu Vilela!

Por eles, meus pais, consegui chegar, em locais que jamais imaginaria acessar. Minha mãe, Aline Moraes, que sempre esteve ali por mim, com todo o apoio e amor que precisei durante a vida, é parte de minha trajetória, de minha vida. Meu pai, Lindemberg Fernandes, que me ensinava matemática desde que aprendi a contar, e que me fazia repetir a tabuada antes de dormir, é um dos grandes responsáveis, por me fazer sonhar com o mundo acadêmico, e por me ajudar, desde o dever de casa até a dissertação. Sem vocês, nada seria possível, muito obrigada por tudo. Amo vocês.

Tenho também uma companhia há mais de 10 anos, que me ajudou em todos os altos e baixos desse processo, que acreditou em meus sonhos, que me apoiou quando precisei, e não me deixou desistir, nem desacreditar em mim mesma. Meu namorado, Matheus Frasão, que nesse momento já é mestre, mais uma vez, muito obrigada, amo você.

Não poderia deixar de agradecer aos peludos que me acompanham diariamente, em todos os momentos, Bob, Brisa, Gaia e Flora de felinos, Sol e Lua de caninas. Meu amor por vocês é gigante.

Todos os familiares, que ajudaram em algum momento para que eu pudesse alcançar essa formação acadêmica, tias, tios, primos, primas, avós. Além dos muitos professores que tive durante toda a vida, que sem eles também não teria conseguido. Bem como os amigos que ao longo do caminho fizemos. Meu muito obrigada.

E, finalmente agradecer ao PPGDSTU, que através de suas disciplinas, eventos, e principalmente, o corpo docente, foram responsáveis por transformar o modo que enxergo o mundo. A amplitude de conhecimento que pude alcançar, os questionamentos que passei a fazer, a maneira de apreender tudo aquilo que me cerca.

À minha orientadora, professora Nírvia Ravena, obrigada por aceitar minhas ideias não ortodoxas, por acreditar na capacidade de realizarmos um trabalho diferente, e me fornecer o arcabouço teórico para que pudéssemos seguir. Mas além de tudo, muito obrigada por seu acolhimento, quando não tive saúde para continuar, e tive seu apoio e suporte.

Ao grupo de pesquisa Governança na Amazônia, com quem pude crescer profissionalmente, principalmente aos colegas Diego Mendonça e Cleyton Candeira, que não mediram esforços para que eu desenvolvesse o trabalho.

Agradeço também a banca, composta pelos professores Thales Ravena e Junior Hiroyuki, que com suas contribuições durante a qualificação me permitiram avançar, ajustar o que era necessário, e finalmente finalizar.

Por fim, agradeço a UFPA, pelo acesso ao conhecimento de qualidade. Minha graduação e pós-graduação sendo realizadas na maior Universidade do Norte, me enche de orgulho.

(...)
Can we climb this mountain?
I don't know
Higher now than ever before
I know we can make it if we take it slow
Let's take it easy
Easy now, watch it go
(...)
When You Were Young – The Killers

(...)
Pero no cambia mi amor
Por más lejos que me encuentre
Ni el recuerdo, ni el dolor
De mi pueblo y de mi gente

Lo que cambió ayer
Tendrá que cambiar mañana
Así como cambio yo
En esta tierra lejana
(...)
Mercedes Sosa – Todo Cambia

RESUMO

As espécies ameaçadas de extinção têm como um de seus principais catalisadores a perda de habitat. Assim, a avaliação da cobertura e uso da terra no município de Tailândia, que é o maior produtor da palma de óleo no Estado do Pará, busca compreender como a monocultura pode impactar nos biomas da região e subsequentemente os habitats das espécies endêmicas. Para essa compreensão é utilizado arcabouço teórico da Economia Ecológica, do contradiscurso do desenvolvimento sustentável, e de autores indígenas. Para entender como ocorre a perda de biodiversidade, têm-se literatura sobre extinções em massa e o Antropoceno. Por fim, busca-se traçar o caminho da palma de óleo até a Amazônia, onde sua monocultura atingiu socioambientalmente toda a região. A elaboração de mapas foi feita com auxílio de imagens do MapBiomas, que monitora diferentes usos da terra no Brasil, com o Sistema de Informação Geográfica, através do software livre QGIS (3.34), além do suporte de dados do IBGE. A extinção é avaliada principalmente pela escala de ameaças estabelecida pela IUCN, que juntamente com o ICMBio, e seu sistema SALVE, SiBBr e GBIF, são utilizados para avaliar quais espécies ocorrem na área do bioma amazônico que estão ameaçadas de extinção e podem ser impactadas pela monocultura da palma de óleo na região. Como resultado, é possível observar que há grande ocorrência de espécies na região do recorte geográfico, tendo também registros de espécies ameaçadas de extinção que habitam ou transitam na área do município de Tailândia (PA). No sistema SALVE encontrados os registros de 223 espécies ameaçadas de extinção que ocorrem no Estado do Pará. No SiBBr, há registros de ocorrências de 2.211 espécies no município de Tailândia. Enquanto no GBIF, foram registradas 1.362 ocorrências de espécies no município de Tailândia.

Palavras-chave: espécies; habitat; extinção; palma de óleo; Tailândia.

ABSTRACT

One of the main catalysts for endangered species is habitat loss. Therefore, the assessment of land cover and use in the municipality of Tailândia, which is the largest producer of palm oil in the state of Pará, seeks to understand how monoculture can impact on the region's biomes and subsequently the habitats of endemic species. This understanding is based on the theoretical framework of ecological economics, the counter-discourse of sustainable development and Indigenous authors. To understand how biodiversity loss occurs, we use literature on mass extinctions and the Anthropocene. Finally, we seek to trace the path of palm oil to the Amazon, where its monoculture has affected the entire region socio-environmentally. The maps were produced with images from MapBiomas, which monitors different land uses in Brazil, with the Geographic Information System, using the free software QGIS (3.34), as well as data from the IBGE. Extinction is evaluated using the threat scale established by the IUCN, which together with ICMBio, and its SALVE system, SiBBr and GBIF, are used to assess which species occur in the Amazon biome area that are threatened with extinction and could be impacted by palm oil monoculture in the region. As a result, it is possible to observe that there is a large occurrence of species in the geographical area, and there are also records of endangered species that inhabit or pass through the area of the municipality of Tailândia (PA). The SALVE system has records of 223 endangered species that occur in the state of Pará. In SiBBr, there are records of 2,211 species occurring in the municipality of Tailândia. In GBIF, 1,362 occurrences of species were recorded in the municipality of Tailândia.

Keywords: species; habitat; extinction; palm oil; Tailândia.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Modelo Biofísico do Sistema Econômico (fluxo de matéria e energia)	34
Figura 2 – Escalas de tempo geológicas e opções de início do Antropoceno	40
Figura 3 – Orangotango (<i>Pongo spp</i>)	44
Figura 4 – Palma de óleo (<i>Elaeis guineenses jacq</i>)	47
Figura 5 – Área de estudo localizada no município de Tailândia.....	53
Figura 6 – Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da IUCN.....	59
Figura 7 – Macaco-Cara-Branca.....	73
Figura 8 – Arapaçu-de-Bico-Curvo-do-Xingu	74
Figura 9 – Registros de ocorrências de espécies no município de Tailândia (PA) conforme SiBBr	75
Figura 10 – Categorias taxonômicas.....	77
Figura 11 – Morcego-de-cauda-curta, <i>Carollia perspicillata</i>	79
Figura 12 – Ararajuba, <i>Guaruba guarouba</i>	80
Figura 13 – Marianinha-da-cabeça-amarela, <i>Pionites leucogaster</i>	81
Figura 14 – Jacupiranga, <i>Penelope pileata</i>	82
Figura 15 – Ocorrências de espécies em Tailândia (PA).....	84
Figura 16 – Ocorrências de espécies de animais em Tailândia (PA).....	85
Figura 17 – Araçari-de-pescoço-vermelho	88
Figura 18 – Tiriba-pérola	89
Gráfico 1 – Percentual de cobertura e uso da terra na área correspondente ao município de Tailândia (PA), no período de 1985 a 2022.....	63
Gráfico 2 – Percentual de cobertura e uso da terra na área pelo dendê no município de Tailândia (PA), no período de 1985 a 2022.....	64
Gráfico 3 – Relação de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção que ocorrem no Estado do Pará	72

Gráfico 4 – Relação de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção que ocorrem somente no Estado do Pará	73
Gráfico 5 – Registros de ocorrências de espécies no município de Tailândia (PA) no SiBBr.....	76
Quadro 1 – Características da abordagem qualitativa do Estudo de Caso e sua aplicação no trabalho	52
Mapa 1 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 1985	65
Mapa 2 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 1990	66
Mapa 3 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 1995.....	66
Mapa 4 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2000	67
Mapa 5 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2005	67
Mapa 6 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2010	68
Mapa 7 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2015	68
Mapa 8 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2020	69
Mapa 9 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2022	69
Mapa 10 – Cobertura e uso da terra no Tocantins Baixo – 1985	70
Mapa 11 – Cobertura e uso da terra no Tocantins Baixo – 2022	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Registros de espécies de animais no município de Tailândia (PA) conforme SiBBr	76
Tabela 2 – Registros de espécies de mamíferos no município de Tailândia (PA) no SiBBr	78
Tabela 3 – Status das espécies de pássaros no município de Tailândia (PA) no SiBBr	79
Tabela 4 – Status das espécies de insetos no município de Tailândia (PA) no SiBBr	82
Tabela 5 – Status das espécies de artrópodes no município de Tailândia (PA) no SiBBr	83
Tabela 6 – Divisão das classes do reino animal no município de Tailândia (PA) no GBIF ...	85
Tabela 7 – Ocorrências dos reinos <i>Animalia</i> , <i>Plantae</i> , <i>Fungi</i> em Tailândia (PA) no GBIF, e seus status da IUCN	86
Tabela 8 – Ocorrências dos reinos <i>Animalia</i> em Tailândia (PA) no GBIF, e seus status da IUCN	86
Tabela 9 – Comparação de status de ameaça entre os sistemas	88

LISTA DE SIGLAS

BASA	Banco da Amazônia
CDB	Convenção Sobre Diversidade Biológica
d.C.	Depois de Cristo
DS	Desenvolvimento Sustentável
EE	Economia Ecológica
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPBES	The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
QGIS	Quantum GIS
SEEG/OC	Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima
SiBBr	Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
WCED	World Commission on Environment and Development
WWF	World Wide Fund for Nature

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Apresentação do problema (motivação e justificativa)	18
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Geral	19
1.2.2 Específicos.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Uma nova abordagem do que seria o desenvolvimento dito sustentável.....	20
2.1.1 Cosmovisão por Ailton Krenak e David Kopenawa	29
2.2 A Economia Ecológica de Clóvis Cavalcanti.....	31
2.3 Perda de Biodiversidade e Extinção de Espécies	36
2.4 A Prática da Monocultura da Palma de Óleo no Município de Tailândia (PA).....	46
2.4.1 Dados gerais	46
2.4.2 Histórico do cultivo	47
2.4.3 A trajetória da palma de óleo no Estado do Pará até o município de Tailândia.....	48
- Ocupação da Amazônia como modelo de transformação de floresta em pastagem	50
3 METODOLOGIA.....	52
3.1 Estudo de Caso.....	52
3.2 Área de Estudo.....	54
3.3 Etapas de pesquisa.....	55
3.3.1 Mapas	55
3.3.2 Distribuição de espécies ameaçadas de extinção.....	56
NATUREZA DAS CATEGORIAS	59
3.3.3 Espacialização das ocorrências de espécies.....	62
4 RESULTADOS	64
4.1 Espacialização da cobertura e uso da terra	64
4.2 Distribuição de espécies de fauna.....	72
4.2.1 SALVE	72
4.2.2 SiBBr	75
4.2.3 GBIF	84
5 CONCLUSÃO.....	92
REFERÊNCIAS	94

1 INTRODUÇÃO

A concepção humana de auto centrismo em relação a tudo que nos cerca, findou na realidade que hoje se observa. O sistema econômico vigente transformou a humanidade em seres individuais, que precisam competir para alcançar e conquistar bens, capitais, o que é muito diferente de culturas existentes há milhares de anos. As bases culturais, sociais, econômicas, foram sempre construídas coletivamente, através de grupos sociais, e não por seres individuais. O que também nos traz a refletir sobre os ideais darwinianos, de especismos – em que há o tratamento desfavorável injustificado daqueles que não pertencem a uma certa espécie somente por não pertencer a ela; e a do antropocentrismo – que é o tratamento desfavorável daqueles que não são seres humanos (Horta, 2022), subjugando as espécies animais com quem dividimos o planeta.

Assim, nossa sociabilidade deveria ser repensada para além dos seres humanos, incluindo abelhas, tatus, golfinhos, haja vista que estamos todos instalados em um mesmo organismo, o planeta Terra (Krenak, 2022). E, além disso, o entendimento de que não existe jogar fora. Compreender que não existe o “fora”, o externo, de que somos uma unidade enquanto sociedade, planeta, já deveria ter acontecido.

Desse modo, transformar a natureza, o meio ambiente, os animais, em recursos a serem explorados, é algo que vai contra a compreensão da existência de uma interconectividade, de uma cosmovisão, da natureza e humanos, e é algo que não pode ser esquecido. “Recurso natural para quem? Desenvolvimento sustentável para quê? O que é preciso sustentar?” (Krenak, 2019, p. 17). A separação entre o que é natureza, recurso natural, ou não, é algo subjetivo, pessoal, que pode trazer riscos àquela tida como inabitada, sem valor, sem forças, sem autonomia para se proteger.

Para corroborar esse pensamento, Clóvis Cavalcanti (2004) exemplifica a conexão humana com o ecossistema – seja através da captação de recursos para utilizá-lo como fonte, ou como “cesta de lixo”, em que descarta tudo aquilo que já não lhe é mais útil, esperando que o planeta terra se encarregue de findar aqueles resíduos para os quais a humanidade já exauriu todos seus recursos.

Esse sistema predatório de extração de recursos, que consiste em desmatamentos, queimadas, poluição de nascentes, destruição de habitats, que causam secas onde havia chuva, chuvas onde havia seca, alagamentos onde ali não tinha, ou seja, o colapso climático. E junto a ele, a extinção das espécies provocada pela destruição de seus habitats é um dos maiores flagelos causados por esse sistema (Bellard; Marino; Courchamp, 2022).

As taxas de extinção que presenciamos hoje, são maiores do que as de períodos anteriores à espécie humana. Assim, podemos considerar que já estamos na chamada ‘Sexta Extinção em Massa’, pois está ocorrendo uma perda de biodiversidade muito mais rápida do que nos últimos séculos (Ceballos *et. al.*, 2015) que causados pela perda de habitat, caça, superexploração e invasores biológicos, que para alguns autores (Lewis; Maslin, 2015) já configura a entrada no ‘Antropoceno’, em que pela primeira vez as alterações causadas pela humanidade causam impactos capazes de serem averiguados por rochas, gelo glacial e sedimentos marinhos (Gradstein *et al.*, 2012).

No Brasil, conforme as Portarias MMA 148/2022 e 354/2023, são reconhecidas como ameaçadas de extinção 1.254 espécies e subespécies da fauna brasileira. Destas espécies, 59 são anfíbios, 257 aves, 102 mamíferos, 71 répteis, 393 peixes (continentais e marinhos) e 372 invertebrados (terrestres e aquáticos, incluindo os marinhos)¹.

Na tentativa de mitigar os impactos desse sistema, há muito se fala sobre o tal “desenvolvimento sustentável” – que na definição da Comissão de Brundtland é um desenvolvimento que atende com as necessidades do presente, sem comprometer a habilidade de gerações futuras terem suas necessidades também atendidas (Brundtland, 1987).

No entanto, nas últimas décadas têm crescido o debate acerca de como pode ser controverso esse conceito. Pois o termo ‘sustentabilidade’ *per se* é uma palavra com variados significados (Ravena, 2010). Bobby Banerjee (2003) compreende que o caráter abrangente do conceito serve somente para elaboração de um slogan, e não de uma definição em si, pois não sustenta uma teoria. Logo, como pode ser operacionalizada essa sustentabilidade proposta? Como ela pode ser medida?

Além disso, entender que a associação da discussão sobre o que é sustentabilidade com o crescimento populacional e a utilização de recursos naturais para gerações futuras, pode transformar o postulado em uma premissa utilitarista, que é utilizada somente para a manutenção das formas de exploração dos recursos no sistema capitalista (Ravena, 2010).

A economia ambiental, é uma das várias tentativas de aplicação desse desenvolvimento sustentável, nela há a tentativa de trazer valoração monetária para os recursos naturais, a mensuração de bens naturais, que esbarra na questão de como comensurar o incomensurável (Cavalcanti, 2004). Ideia que também é defendida por Krenak, que não separa o ser humano do espaço em que vive, da natureza, sendo interdependentes.

¹ Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira>. Acesso em: 01 de julho de 2024.

“Quando os índios falam: “A Terra é nossa mãe”, os outros dizem: “Eles são tão poéticos, que imagem mais bonita!”. Isso não é poesia, é a nossa vida. Estamos colados no corpo da Terra, quando alguém a fura, machuca ou arranha, desorganiza o nosso mundo.” (Krenak, 2020, p. 55).

Dentro das disciplinas acadêmicas formadas para tentar solucionar os questionamentos surgidos durante as aplicações desse desenvolvimento sustentável, a Economia Ecológica (EE) aparece demonstrando a economia como um sistema aberto dentro do ecossistema, como todas as outras atividades, que está interligada e conectada com o todo. E, entende também que não há criação de riqueza, e sim a transformação de matéria e energia de baixa entropia, em matéria e energia de alta entropia – o que sobrecarrega o meio ambiente. Então, estando na fronteira das disciplinas, não constitui um ramo nem da economia, nem da ecologia, aproximando-se mais de uma economia política da ecologia (Cavalcanti, 2010).

A economia política da monocultura da palma de óleo iniciou na África, moveu-se para o Sudoeste Asiático, depois para a América Latina, e então para a Oceania. Sendo possível afirmar que hoje trata-se de uma *commodity*, uma *plantation* globalizada, em que seus pré-requisitos não são somente a territorialização em zonas do trópico úmido, como também estratégias de colonização de padrões de consumo, que tornam a demanda anual cada vez maior (Silva, 2020).

Além disso, é válido destacar o processo cheio de conflitos sociais e políticos com que essas instalações se deram, haja vista que a formação da economia política no período colonial atravessou diversos regimes, inclusive os autoritários instituídos no pós-guerra, que com políticas desenvolvimentistas fomentadas por agências multilaterais, resultaram em estruturas de mercado que subordinam a razão ambiental em favor do lucro. Assim, o agronegócio da palma de óleo, causa forte impactos no meio ambiente, e nos quilombolas, ribeirinhos, assalariados rurais e pequenos agricultores que têm sua vivência associada ao cultivo da planta (Silva, 2020).

Os impactos da monocultura atingem diretamente a biodiversidade, e a sociedade que dela vive, ao restringir os habitats de animais, desmatar, queimar, para cultivo de uma única espécie – seja de eucalipto para produção de papel, ou da palma para produção de óleo. As condições ideais de clima e solo, são as dos trópicos, pois possuem altas temperaturas e altos índices pluviométricos. O estado do Pará, abriga cerca de 90% da produção nacional da palma de óleo, que além de ter o clima e solo ideal, acabou por tornar-se o foco de políticas de financiamento, de incentivos, à produção da palmácea, por meio do governo federal (Veiga; Rodrigues, 2016).

1.1 Apresentação do problema (motivação e justificativa)

O presente estudo tem como objetivo analisar a cobertura e uso da terra na área em que está inserido o município de Tailândia e sua relação com a distribuição dos habitats das espécies ameaçadas de extinção, através das imagens do MapBiomas, dados do IBGE, e os órgãos de monitoramento SiBBr, IUCN, ICMBio, GBIF, bem como artigos com dados sobre as espécies de fauna local.

Sendo o município de Tailândia o maior produtor do Estado do Pará na cadeia de produção da monocultura da palma de óleo (Pará, 2020), o trabalho busca também analisar como a expansão das cadeias produtivas no território impactam os habitats das espécies ameaçadas de extinção.

Sabe-se da extinção de espécies da flora amazônica, no entanto, o que tem sido mais corrente nos estudos apresentados e nos dados é a extinção de espécies faunísticas (Bellard; Marino; Courchamp, 2022; Ceballos *et. al*, 2015; Daily; Matson, 2008; May, 2010).

Entendendo como se deu o discurso do desenvolvimento sustentável que justificou a inserção dessas monoculturas em território amazônico, utilizando principalmente Bobby Banerjee em sua análise do contradiscurso do desenvolvimento sustentável, além do suporte teórico da economia ecológica de Clóvis Cavalcanti que critica o crescimento econômico sem observação de seus impactos. Sincronicamente, é trazida a filosofia dos autores indígenas Ailton Krenak e Davi Kopenawa, que contrapõem o *status quo* do discurso de desenvolvimento sustentável, e corroboram as ideias dos outros autores supracitados.

Para análise da perda de biodiversidade, foi utilizado aporte teórico de autores que debatem sobre os propulsores para a redução da biodiversidade, seja pela destruição de habitats, superexplorações, invasores biológicos, poluição, entre outros fatores estressantes para as espécies locais. Já há o entendimento de que a conversão de florestas em plantações da palma de óleo resulta em perda significativa de biodiversidade. E, isso finda na análise de alguns autores que entendem que nos encontramos na chamada ‘sexta extinção em massa’, e no período geológico do ‘Antropoceno’.

E para demonstrar a ameaça às espécies e seus habitats, foram utilizadas instituições de referência que registram e avaliam o declínio das populações, sendo: *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr), *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) através do SALVE – Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Analisar a cobertura e uso da terra na área em que está inserido o município de Tailândia (PA), em função da larga escala de monocultura em sua região, e sua relação com a distribuição dos habitats das espécies ameaçadas de extinção, através das imagens do MapBiomas, dados do IBGE, e os órgãos de monitoramento SiBBr, IUCN, ICMBio, GBIF.

1.2.2 Específicos

- Analisar a expansão da palma de óleo na cobertura e uso da terra no município de Tailândia (PA);
- Verificar qual a distribuição de espécies de fauna na área do recorte geográfico através de bancos de dados de biodiversidade;
- Espacializar a ocorrência de espécies na área do recorte geográfico;
- Analisar quais espécies estão ameaçadas de extinção nas áreas de produção da monocultura da palma de óleo, através das bases de dados de biodiversidade e de extinção.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Uma nova abordagem do que seria o desenvolvimento dito sustentável

No início dos anos 2000, era comum se observar em comerciais na televisão, programações especiais de conscientização, atividades escolares, culturais, sobre aquilo que se entendia como ‘desenvolvimento sustentável’. Mas, retornando algumas décadas, é possível observarmos um breve histórico da construção desse discurso.

Podendo iniciar esse recorte histórico institucional em 1962, em que Rachel Carson publicou ‘A Primavera Silenciosa’, no qual foi criado um alerta para a população sobre o uso de agrotóxicos e pesticidas na agricultura – algo que teve maior alcance, pois após o final da Segunda Guerra Mundial o medo das bombas nucleares, radiação, contaminação, estava na população. Outro marco que podemos sinalizar é a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972, Estocolmo, Suécia, no qual, a declaração final apresentou um ‘Manifesto Ambiental’, com 19 princípios para preservação e melhoria do ambiente humano para as atuais e futuras gerações. Também em 1972, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o PNUD. E então, em 1987, na Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como a Comissão Brundtland, foi feita a publicação de um dos principais documentos sobre desenvolvimento sustentável, o ‘Nosso Futuro Comum’, em que o conceito de DS foi apresentado².

Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It contains within it two key concepts: the concept of 'needs', in particular the essential needs of the world's poor, to which overriding priority should be given; and the idea of limitations imposed by the state of technology and social organization on the environment's ability to meet present and future needs (WCED, GH., 1987, p. 41).

A partir do estabelecimento do conceito de DS, as políticas públicas, a cultura, foi inundada por preceitos daquilo que se entendia como o ideal a ser seguido na busca dessa sustentabilidade. Já em 1992, a ‘Cúpula da Terra’, no Rio de Janeiro, estabeleceu a ‘Agenda 21’, com princípios para a proteção do planeta, que compreendia o modelo de crescimento econômico vigente como insustentável. 5 anos depois, foi realizada a ‘Cúpula da Terra +5’, na qual o documento final recomendou a adoção de metas para redução da emissão dos gases de efeito estufa. Já em 2002, Johannesburg, a Rio+10 abordou a problemática do enfrentamento das dificuldades de um plano de implementação das metas em um contexto globalizado (Declaration Rio, 1992; Diniz, 2002; The Johannesburg Declaration, 2002).

² Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em 30 de abril de 2024.

Já em 2012, ocorreu a Rio+20, novamente no Rio de Janeiro, em que os principais temas se deram em torno da construção de uma economia verde para alcançar o desenvolvimento sustentável, e como melhorar a coordenação internacional para construir o desenvolvimento sustentável, além do início dos debates sobre a criação dos ‘Objetivos do Desenvolvimento Sustentável’.³ E, em 2015, Nova York, ocorreu a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável, na qual os países membros da ONU definiram os ‘Novos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável’, em que buscando finalizar os trabalhos dos ‘Objetivos do Milênio’ de não deixar ninguém para trás, com prazo finalizando em 2030, se iniciaram os trabalhos conhecidos como ‘Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável’⁴.

Subhatra Bobby Banerjee, no início dos anos 2000, fez uma crítica contundente ao que se tinha como definido no conceito de ‘Desenvolvimento Sustentável’. Sua análise começa por compreender que o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS), está baseado num único sistema de conhecimento, que, apesar de aparentemente aceitar o plural, há o perigo da marginalização dos conhecimentos tradicionais, condicionando um regime de verdade aos discursos contemporâneos (Banerjee, 2003).

Para compreender como se deu o conceito de desenvolvimento, é possível delimitar que a partir do discurso de Harry Truman em 1949, foi criado o ‘subdesenvolvimento’, em que uma nova percepção do que é o Ocidente, o Terceiro Mundo, sendo um “espelho invertido” da realidade dos outros. A diferenciação do ‘outro’ e do ‘eu’ (Banerjee, 2003).

Entretanto, esse desenvolvimento proposto pelos países do Norte global, aplicado ao que se entende por Sul global, resultou em subdesenvolvimento, endividamento, exploração etc. Do mesmo modo que populações tradicionais foram classificadas como economias de subsistência que necessitavam desenvolver-se para atingir o que era considerado um bom padrão de vida. Ao mesmo tempo em que os recursos estavam sendo direcionados ao mercado, e não mais para o autossustento das populações (Banerjee, 2003).

Criou-se a noção de pobreza baseada em indicadores capitalistas, e depois, criou-se a necessidade de modernizar os pobres, tornando-os em “assistidos”, “vulneráveis”, “anormais”, “analfabetos”, “subdesenvolvidos”, os camponeses sem terra – que devem ser tratados, cuidados, e por fim, reformados (Escobar, 1995).

Assim, as diferenças culturais tornaram-se uma escala de progresso entre os povos. Nesse cenário, o desenvolvimento é sinônimo de crescimento econômico, logo, a maximização de ganhos financeiros significaria a redução da pobreza. Utilizando esses parâmetros, a

³ Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/rio20>. Acesso em: 30 de abril de 2024.

⁴ Disponível em: <https://sdgs.un.org/>. Acesso em: 30 de abril de 2024.

economia é o que define os aspectos sociais e culturais desse “Terceiro Mundo”, mas a régua utilizada é a dos conhecimentos ocidentais, dessa forma, os conhecimentos não ocidentais são marginalizados (Banerjee, 2003).

E para o debate do conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS), Banerjee (2003) cita que apesar de existirem mais de 100 definições (Holmberg e Sandbrook, 1992), a definição mais utilizada é a de Brundtland. Sendo a definição da WCED, Brundtland, base de muitas discussões e controvérsias dentre pesquisadores, haja vista que sua abrangência, sendo questionado de que maneira seria possível sua operacionalização, bem como de que maneira poderia ser medida a sustentabilidade. Entendendo que essa definição não seria *per se* uma definição, mas sim um slogan, que não pode ser utilizado como base teórica, pois além de tudo, não explica o que seriam as necessidades e os desejos humanos (Banerjee, 2003; Kirkby *et al.*, 1995; Redclift, 1987).

As gerações futuras são incapazes de acessar o mercado presente. Como as gerações futuras podem ser relevantes nas decisões que os gestores tomam no presente? Para Martinez-Alier (1987, p.17) “os indivíduos que ainda não nasceram têm dificuldades ontológicas de fazer sua presença sentida no mercado de recursos não renováveis”.

A compreensão do que é sustentabilidade também muda a partir da perspectiva que se observe, significando diferentes coisas para diferentes povos (Redclift, 1987). Assim, como justiça social e sustentabilidade estão intrinsecamente conectadas, sendo muitas vezes dependentes uma da outra, e como não possuem objetivos claros, são subordinadas uma à outra, não estabelecendo prioridades (Banerjee, 2003).

O debate sobre a escassez de recursos, a biodiversidade, os limites demográficos e ecológicos, acaba sendo mais sobre a preservação de uma ordem social específica do que sobre a natureza *per se* (Harvey, 1996). Dessa forma, a sustentabilidade acaba por ser sequestrada pelo mundo corporativo, com o exemplo de Dow Jones e seu Índice do Grupo de Sustentabilidade – classificando como corporação sustentável aquela que tem como objetivo um aumento a longo prazo capaz de integrar oportunidades de crescimento econômico, ambiental e social, em suas estratégias corporativas e de negócios (Banerjee, 2003).

Sendo o desafio desenvolver uma economia global sustentável – uma economia que o planeta seja capaz de sustentar (Hart, 1997). E, daí adota-se o pressuposto de que colocar preços no ambiental natural é o único meio de protegê-lo, a menos que degradá-lo seja mais rentável (Beder, 1994).

A partir dessa perspectiva, é necessário compreender como as pesquisas sobre o tema se desenvolvem, haja vista, as desigualdades entre os pesquisadores do Norte e Sul global, que por vezes não é explicitada. Bem como, muitas vezes há a crença de que existe uma unanimidade entre os pesquisadores do Sul global, dos ditos países em desenvolvimento, como se todos fossem representantes dos interesses das populações rurais, tradicionais, camponesas, do meio rural (Banerjee, 2003).

Junto a isso, criou-se o questionamento sobre qual ciência do meio ambiente, da ecologia, é entendida como a “mais correta”; que no caso não considera os saberes da ecologia indígena milenar. O que nos faz perceber que os objetivos ambientais e sociais das diversas populações são diversos, diferentes, e por muitas vezes, até mesmo incompatíveis (Redclift, 2000; Banerjee, 2003).

A necessidade de comprovação de resultados, de validação, para práticas da agricultura indígena é algo que explicita a falta de credibilidade que dão a esses saberes. O autor Yoon (2000) exemplifica isso com o caso da policultura de arroz, que apresentou colheitas maiores, e essa já era uma forma de plantação comum nas culturas indígenas, mas, no entanto, deu-se a essa “descoberta” um sucesso da ciência moderna, como forma de validação da prática indígena (Banerjee, 2003).

O que faz a abordagem de Brundtland ao DS parecer impraticável, ao pretender conciliar o inconciliável, ao buscar o crescimento econômico ao mesmo tempo que a preservação ambiental e a equidade (Banerjee, 2003). Da mesma forma que a maioria dos programas e iniciativas de governos e organizações internacionais, buscam em sua maioria, a redução de danos que o crescimento econômico desenfreado pode causar, ao invés de planejar como esse desenvolvimento deveria ocorrer para que houvesse mitigação dos danos (Reclift, 1987).

Os acordos internacionais explicitam que num embate entre os interesses econômicos e ambientais, os econômicos ganham. Observando que o discurso do DS foca mais nos impactos que a destruição ambiental tem no crescimento econômico do que no impacto que esse crescimento tem sobre o meio ambiente (Banerjee, 2003).

A tentativa de divisão, socialização, dos custos globais que a exploração causa, como se todas as sociedades tivessem o mesmo impacto sobre o desgaste da Terra. Não considerando as culturas camponesas, indígenas, populações tradicionais, acreditam que a solução de todos os problemas está em um “ambientalismo ocidental”, que transfere todo o poder para as instituições internacionais que exploram essas populações há anos (Banerjee, 2003; McAfee, 1999; Mies; Shiva, 1993).

Internalizar as externalidades ambientais, como se o gerenciamento da crise ambiental pudesse se dar somente através das ferramentas capitalistas (Jacobs, 1994; Kirkby *et al.*, 1995; Pearce *et al.*, 1989, Escobar, 1995; Banerjee, 2003).

A apropriação da natureza e sua transformação em uma fonte de matérias primas, como parte da agenda ocidental de desenvolvimento. As culturas não ocidentais são marginalizadas, e suas tradições ambientalistas sequer consideradas. Ao mesmo tempo que as imagens propagadas para retratar a poluição são dos ditos países ‘subdesenvolvidos’, enquanto os países industrializados são os maiores consumidores – e maiores poluentes –, ao mesmo tempo que os países do Sul global, cumprem a função de exportadores ao destruírem seus recursos naturais para envio aos países ricos do Norte (Banerjee, 2003).

Apesar dos anos de descolonização, os países do Sul global, continuam a ser explorados como se o tratado ‘colônia-império’ ainda existisse, com a conservação de territórios só sendo importante caso haja valor para turistas ou a elite local (Banerjee, 2003). Exemplifica isso, o caso da comunidade de Chechu, no sul da Índia, em que grandes áreas de terra, foram destinadas a ‘reservas de tigres’, que viraram atração turística, ao mesmo tempo em que a população local foi deslocada. População essa que dependia da terra para sobreviver, e que mantinha uma proteção milenar dos tigres (Guha; Martinez-Alier, 1997).

É também necessário que sejam evidenciadas as diferenças entre os pressupostos de sustentar e desenvolver; sendo que sustentar vem do sentido de dar suporte, suprir com alimentação, assemelhando-se a cuidar e se preocupar com algo; enquanto desenvolvimento, é atribuído o sentido de controlar, gerenciar, organizar (Banerjee, 2003).

As preocupações com o meio ambiente se mostram somente quando há ameaças à sustentabilidade do desenvolvimento econômico; considerando a precificação de recursos ambientais como maneira de contemplar as preocupações (Banerjee, 2003).

As políticas ambientais baseadas em uma lógica capitalista, não consideram as consequências funestas sobre a vida das pessoas que precisam da terra para sobreviver (Guha, 1989). O *greenwashing* das indústrias em países desenvolvidos se deu através da realocação das indústrias poluentes para o “terceiro mundo” (Escobar, 1995; Goldsmith, 1997; Redclift, 1987).

Esse processo de ‘esverdeamento’ também é responsável por transferir o controle e o poder de áreas que ainda não haviam sido dominadas pela lógica de mercado, mas que possuíam valores imensuráveis para suas comunidades, como as florestas, os corpos d’água, e seus lugares sagrados (Banerjee, 2003; Escobar, 1995; Visvanathan, 1991).

Não há indicadores que possam medir o impacto da devastação sobre as comunidades locais. A pobreza é identificada como agente de destruição ambiental, no discurso do DS, mas não reconhece como a redução do acesso aos recursos naturais pelas populações tradicionais é um causador da pobreza (Banerjee, 2003).

Em 2002, no II Fórum Internacional Indígena sobre Mudanças Climáticas, já era discutido como a exclusão dos indígenas no desenvolvimento e implementação do Protocolo de Kyoto, ocorreu. A visão de que as florestas, as terras, os mares, e os lugares sagrados eram somente depósito de carbono a ser absorvido (Banerjee, 2003).

As noções de crédito de carbono para Banerjee (2003, p.93) “são como sistemas de emissões negociáveis que creditam a alguns países o direito de não diminuir suas emissões se eles plantarem árvores”. A redução da floresta à sua capacidade de sequestro de carbono, não considera sua integralidade para uma comunidade indígena, ribeirinha, elas fazem parte do seu cotidiano e sustento integral (Banerjee, 2003).

Ao transformar uma área com diversidade biológica para uma monocultura, a torna mais vulnerável aos ataques de pestes, logo, o cultivo torna-se também dependentes de pesticidas. E essa perda de biodiversidade rapidamente precisou ser solucionada, que considerando somente o discurso científico pós-moderno, e ignorando os saberes tradicionais sobre diversidades agrícolas praticadas por agricultores no Sul global, a biotecnologia surge como solução (Banerjee, 2003).

Concomitantemente, ocorriam as discussões sobre registro de propriedade intelectual *versus* populações indígenas, haja vista que a classificação de conhecimento ‘tradicional’ e não conhecimento ‘original, transforma esses saberes em bens de uso comum e livre, podendo ser apropriados por empresas farmacêuticas sem nenhum pagamento (Banerjee, 2003).

A Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB), Rio-92, chama a atenção para uso e implicações da conservação da biodiversidade (Banerjee, 2003). Shiva (1993), compreende que a convenção é só mais uma forma de controle do Norte sobre o Sul global, principalmente no que se refere às matérias primas.

A industrialização desmedida, junto ao crescimento econômico descontrolado, se utilizando de monoculturas (homogeneidades na agricultura), que resultam em destruição de *habitats*, redução de diversidade e florestas (Shiva, 1993). A CDB reconhece que as populações indígenas utilizam e conservam os recursos genéticos há milhares de anos, no entanto, a convenção não assegura nem sua propriedade, nem o gerenciamento de recursos (Banerjee, 2003).

Observar que a conservação da biodiversidade é considerada como a conservação da ‘matéria prima’, e não como a conservação dos ‘meios de produção’ (Shiva, 1991). O tratamento da natureza como produto no mercado global, é sustentado pelo discurso de que as comunidades tradicionais existem para sustentar a economia, e não o contrário (Banerjee, 2003).

As noções de ‘escassez’ e ‘limite’ dos recursos naturais são fundamentadas nos sistemas sociais que transformam os recursos naturais em um ‘conjunto de elementos e processos culturais, técnicos e econômicos’, disponíveis para realização de objetivos e finalidades sociais através de práticas materiais específicas (Harvey, 1996).

A avaliação da biodiversidade é feita com base no seu ‘valor econômico internacional potencial’, ignorando ou subestimando os valores intrínsecos às populações tradicionais (Mcafee, 1999).

Já em 1999 se observava que havia excedente de produção de alimentos, no entanto, milhares passavam fome. Nesse cenário, a biotecnologia é apresentada como solução, por cientistas no Norte global, em que alimentos geneticamente modificados seriam a resposta “sustentável” para a fome mundial – que se dá principalmente no Sul global (Banerjee, 2003).

Monsanto, junto de outras corporações químicas e farmacêuticas transnacionais, controlam mais de 70% do mercado de sementes. E, desenvolveram as “sementes terminais”, geneticamente modificadas para esterilizar as sementes que vierem na safra, assegurando que não haverá plantio futuro daquelas sementes iniciais. (No início dos anos 2000) houve protesto de ONGs e pequenos produtores, que conseguiram que as sementes terminais não fossem comercializadas. O conceito de DS divulgado pela Monsanto, transforma cultivadores de sementes em consumidores – o que é um sistema econômico fracassado, que traz um desenvolvimento insustentável (Banerjee, 2003).

Recusar que as formas de vida sejam tratadas como invenções das corporações, como propriedades, passíveis de privatização, é a forma de recuperar a biodiversidade e o bem-estar comum. Para que as visões do DS tenham um caráter emancipatório, é necessária uma revitalização, um novo conceito, do que se entende como progresso e desenvolvimento. O DS não pode reduzir-se apenas à eficiência gerencial, mas deve incluir também o repensar das relações entre o homem e a natureza, reavaliando os atuais e estabelecidos conceitos de progresso e modernidade, dando-se prioridade às visões alternativas do mundo (Banerjee, 2003).

Empresas estão utilizando algumas ferramentas para enfrentar as questões ambientais, como: o gerenciamento ambiental, a administração de produtos, a prevenção da poluição, a otimização

da utilização de recursos, e a conservação de energia. No entanto, há a necessidade de observar criticamente essas práticas, utilizando-se de parâmetros que vão além de indicadores de eficiência e produtividade (Banerjee, 2003). Haja vista que, a aceitação de relatórios de sustentabilidade sem questionamentos, sem condições restritivas, ou até mesmo sem uma definição clara dos objetivos daquela entidade, faz com que o desenvolvimento de indicadores integrados, ou a vinculação de verificações independentes, direciona a um relaxamento do princípio básico, que seria a sustentabilidade (Moneva; Archel; Correa, 2006).

Necessidade de aumento no nível de responsabilização e transparência das corporações, bem como maior inclusão e representação de grupo de investidores, ou usuários das informações – *stakeholders* – que pertençam a grupos marginalizados, para alcançar uma sustentabilidade ecológica e social o mais verdadeira possível (Banerjee, 2003). Sendo uma das ferramentas possíveis a serem utilizadas, a contabilidade da extinção surge como um novo formato de abordagem para que as entidades tenham compreensão dos impactos que suas atividades causam, e para que os *stakeholders* tenham ciência do que foi atingindo para geração de resultados (Fernandes, 2023).

Só é possível que ocorram mudanças reais nas organizações caso ocorram correspondentes mudanças na economia política, nas fundamentações do papel da corporação, e no que se refere à sua licença para atuar na sociedade. As críticas das noções de DS deveriam permitir um amplo debate, inclusive da economia política e suas abordagens alternativas dos problemas ambientais, assuntos em que o gerenciamento ambiental costuma falhar em sua abordagem (Banerjee, 2003; Levy, 1997).

As práticas ambientais promovidas pelas empresas seriam realmente compatíveis com as noções de sustentabilidade? Ou seriam meros exercícios de ‘*greenwashing*’, planejados para garantir que as empresas mantenham boa imagem pública? (Banerjee, 2003). ‘*Greenwashing*’ ou ‘esverdeamento’, não deve ser confundido com Desenvolvimento Sustentável (Pearce *et al.*, 1989; Schot *et al.*, 1997).

As companhias enfatizam as questões operacionais quando adotam práticas “verdes”, mas não apresentam o que seria essa visão sustentável da empresa (Banerjee, 2003).

Se as concepções de DS continuarem guiadas somente pelas noções de racionalização como vantagem competitiva, não haverá mudança de paradigma no que se entende por natureza e sustentabilidade. O desenvolvimento sob o sistema colonial capitalista aumenta as desigualdades sociais, que apesar de suas reivindicações de conhecimento, os resultados são de perda do conhecimento ecológico. Haja vista que, para ser possível a visualização de ecologias

alternativas, é necessário o envolvimento de visões alternativas de sociedade e política (Guha, 1989; Banerjee, 2003).

As críticas aos estudos de gerenciamento, defendem uma posição não gerencial, em que o princípio seja não a performance, mas sim sua emancipação. Além de que, os discursos das organizações e seus *stakeholders* são inevitavelmente pressionados por razões práticas, como o comportamento empresarial de buscar o lucro (Grice; Humphries, 1997; Treviño; Weaver, 1999).

Todas essas análises nos dão a compreensão de qual contexto histórico particular as normas do Desenvolvimento Sustentável, surgiram.

Desenvolver práticas de pensamento e de visão críticas da teoria da organização, requer que os sujeitos investigadores observem como se dá a dominação em outros lugares além dos escritórios e chão de fábrica. Sendo que as revisões radicais surgirão quando os estudos organizacionais entrarem nos lugares em que “os precipitados ousam entrar” – lugar onde filosofia e ciências sociais se encontram (Poster, 1989; Burrell, 1994).

O conhecimento ecológico tradicional tem sido cada vez mais o objeto de estudo para cientistas e empresas farmacêuticas ocidentais. E, é necessário a análise dessa prática com olhar crítico, para que seja compreendido o que está em jogo. No cenário da economia política, não é possível fortalecer simultaneamente as comunidades rurais, populações tradicionais, e as corporações transnacionais – sendo essas corporações as que acabam possuindo grande vantagem sobre as comunidades (Banerjee, 2003).

O conhecimento ecológico tradicional não deveria ser separado das lutas políticas, culturais, e econômicas, das populações tradicionais, camponesas, indígenas (Carruthers, 1996).

A frase de Chico Mendes “Ecologia sem luta de classes é jardinagem”, é uma forte afirmação sobre como há a necessidade de observar também as questões políticas que envolvem as teorias ecológicas. A partir desse cenário, têm-se a sociologia da sustentabilidade, que compreende como a ação humana sobre a natureza gera impactos, não apenas sobre o meio ambiente, como também no tecido social; possuindo ênfase no estudo dos impactos socioambientais, tendo a sociedade como sujeito e objeto de transformação. Há também a sociologia ambiental, que estuda o papel da sociedade como sujeito de transformação no meio ambiente; preocupada majoritariamente com os impactos ambientais causados pelo homem. Sendo o ‘capitaloceno’, para a sociologia da sustentabilidade, o cenário em que os impactos ambientais ocorrem, orientados pela lógica de produção do Capital; sendo a justiça ambiental, o racismo ambiental, ferramentas analíticas para auxiliar na compreensão do que são esses impactos socioambientais (Rodrigues, 2022, grifo próprio)

Apesar da promessa no discurso do DS, de que haveria autonomia local, igualitária, ela não o é, pois, a destruição ambiental também não é, haja vista que é mais devastadora com os povos com menos recursos (Bullard, 1993). O Desenvolvimento Sustentável foi criado nos mesmos moldes do desenvolvimento: através de noções etnocêntricas e capitalistas que buscam eficiência gerencial, reproduzindo as articulações do já conhecido ‘capitalismo descentralizado’, agora chamado de ‘capitalismo sustentável’. Sob essa ótica, algo é sustentável se for rentável (Banerjee, 2003).

Há um perigo de que os discursos de sustentabilidade com sua ênfase no que é sustentável e em como isto pode ser medido, percam seu viés político e radical (Redclift, 2000).

As instituições transnacionais e internacionais não dão atenção às especificidades dos locais que atuam, assim, não conseguem gerar economias locais sustentáveis (Banerjee, 2003).

Banerjee (2003, p.45) nos diz que “o desafio do Desenvolvimento Sustentável em última instância, é um desafio à legitimação, aos fundamentos epistemológicos do conhecimento e ao poder desse conhecimento em definir a realidade”.

Banerjee, também, nos demonstra outra perspectiva de crítica ao sistema capitalista ao desenvolver o conceito de necrocapitalismo – definido por formas de organização contemporâneas de acumulação que envolvem expropriação e subjugação da vida ao poder da morte. Se utilizou das noções de necropolítica de Achille Mbembe, que é necro porque o colonialismo e o imperialismo se utilizaram da morte dos povos que subjugaram (Banerjee, 2008).

Na era da expansão colonial europeia, as companhias eram contratadas para conquistar mercados, eliminar competidores, conseguir fornecedores baratos de matéria prima, construir alianças estratégicas, o que é possível de se encontrar em manuais de administração de empresa mais de 200 anos depois. A expansão colonial do império britânico nos anos de 1800 envolveram práticas de apropriação e destruição das capacidades produtivas, como exemplo, a dita superioridade tecnológica da indústria têxtil britânica, se estabeleceu sobre a destruição da indústria indígena indiana, que incluía estratégias competitivas inovadoras, que envolviam o corte dos dedos dos mestres tecelões em Bengala (Bengala Ocidental) (Banerjee, 2008).

2.1.1 Cosmvisão por Ailton Krenak e David Kopenawa

Para compreender uma das formas que os povos indígenas são entendidos, podemos nos utilizar do que Edward Said (1977) em ‘Orientalismo’ nos traz à tona. Que é a criação desse fantoche, levantado por alguns atores sociais para transformar o outro em ‘O Outro’, sujeito

estranho e alheio a nós, alheio à nossa realidade, distante dos nossos conflitos e problemas, vivendo em realidade paralela, aquém de nossos entendimentos (Said, 1977).

De forma a contornar esse preconceito, o reconhecimento das obras de autores indígenas tem sido cada vez maior, que recentemente resultou na posse de Ailton Krenak na Academia Brasileira de Letras⁵, e em seu discurso de posse⁶ disse que: “A principal infraestrutura de um país, de uma nação, é o território. É isso que a gente chama de natureza. Se você predar a natureza, se você destrói o território, não tem sentido você ficar reclamando de infraestrutura (...)”. Reafirmando sua posição de valorização da natureza como ela é, e de sua importância integral para os povos indígenas.

No livro ‘A vida não é útil’ (Krenak, 2020), têm-se a dimensão de como a sociedade não indígena supervaloriza o dinheiro, de maneira que em seu capítulo ‘Não se come dinheiro’, nos é apresentado o discurso de Wakya Um Manee, em um conselho de anciões do povo Lakota, afirmou que somente quando o último peixe estiver nas águas e a última árvore for removida da terra, o homem tomará consciência de que ele não é capaz de comer seu dinheiro. “O que fazem os brancos com todo esse ouro? Por acaso, eles o comem?”, disse Davi Kopenawa no Tribunal permanente dos povos sobre a Amazônia brasileira, em Paris, 1990 (Kopenawa; Albert, 2019).

Outro aspecto destacado, é o grande poder dos oligopólios, que com o domínio do capital, tornam-se mais poderosos que os próprios governos, Krenak (2020) nos questiona, ‘quem vai fazer a revolução contra as corporações?’. Haja vista que com todas as evidências do aquecimento global, as geleiras derretendo, os oceanos com lixo, as listas de espécies ameaçadas de extinção aumentando, será que a única forma de mostrar para os negacionistas do clima que a Terra é um espaço vivo seria esquartejá-la? (Krenak, 2020).

O entendimento de que a natureza não é um bem substituível, vai contra a ideia estabelecida por teorias que acreditam nas novas tecnologias como forma de repor aquilo que se foi. “O capitalismo quer nos vender até a ideia de que nós podemos reproduzir a vida. Que você pode inclusive reproduzir a natureza. A gente acaba com tudo e depois faz outro (...)” (Krenak, 2020, p. 33).

Ao mesmo tempo em que os discursos do Desenvolvimento Sustentável se elaboram, as críticas a ele surgem de maneira a questionar seus conceitos básicos, quando Krenak (2019,

⁵ Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-04/ailton-krenak-toma-posse-na-abl-e-diz-representar-pluralidade-indigena>. Acesso em 10 de junho de 2024.

⁶ Disponível em: <https://www.academia.org.br/academicos/ailton-krenak/discurso-de-posse>. Acesso em 10 de junho de 2024.

p.17) diz: “Recurso natural para quem? Desenvolvimento sustentável para quê? O que é preciso sustentar?”; e em (2019, p.14) “(...) sobre o mito da sustentabilidade, inventado pelas corporações para justificar o assalto que fazem à nossa ideia de natureza.”. Sob essa ótica, não há como sustentar a teoria da possibilidade de desenvolvimento concomitante aos interesses das populações.

A compreensão de que a utilização dos recursos naturais para fazer ‘coisas’, parte do ponto de que nossos desejos são infinitos, mas a natureza é finita, assim, haveríamos de consumir o planeta todo. Sendo a proposta de desaceleração de consumo uma forma de adiar o fim deste mundo, parecendo inútil pois em alguns lugares esse fim já aconteceu (Krenak, 2020).

Somos questionados também a entender o que é a vida, o que significa algo vivo. Pois para as culturas indígenas, todo o bioma possui significados e valores incomensuráveis, como sua própria família. Krenak (2019, p.29) “o rio Doce, que nós, os Krenak, chamamos de Watu, nosso avô, é uma pessoa, não um recurso, como dizem os economistas”.

A vida atravessa tudo, atravessa uma pedra, a camada de ozônio, geleiras. A vida vai dos oceanos para a terra firme, atravessa de norte a sul, como uma brisa, em todas as direções. A vida é esse atravessamento do organismo vivo do planeta numa dimensão imaterial. (...) Vida é transcendência, está para além do dicionário, não tem uma definição (Krenak, 2020, grifo próprio, p. 14-15)

A cosmovisão de compreender o meio ambiente, a natureza, como sistema integral, como um mesmo organismo, é outra forma de observar a exploração dos recursos naturais. Pois, não é possível que se imaginem separados – “a gente pode até se distinguir dela na cabeça, mas não como organismo” (Krenak, 2020).

Davi Kopenawa em seu livro ‘A queda do céu’, mostra como é intrínseca a relação entre os povos indígenas e as espécies da fauna. Os animais, para seu povo, são seus semelhantes, seus antepassados, não são considerados externalidades (Kopenawa; Albert, 2019).

Entender também a nossa finitude em relação ao tempo de duração das coisas, é algo que Davi Kopenawa nos mostra, ao compreender que os objetos que fabricamos, podem durar muito além do tempo que vivemos, já que eles não se decompõem como as carnes de nosso corpo. Os humanos morrem com facilidade, já os materiais dos facões, dos machados e das facas ficam cobertos de ferrugem e sujeira de cupim, mas não desaparecem logo. As mercadorias não morrem (Kopenawa; Albert, 2019).

2.2 A Economia Ecológica de Clóvis Cavalcanti

Clóvis Cavalcanti em ‘uma tentativa de caracterização da economia ecológica’ ilustra como a natureza é fonte primordial e insubstituível da vida, mas que ao mesmo tempo é tratada como derradeiro escoadouro de sujeira. E, debate sobre como o que se entendia por

desenvolvimento sustentável a sua época, seria um processo para promoção da economia e bem-estar da humanidade, sem causar grandes estresses que o sistema ecológico não seja capaz de absorver (Cavalcanti, 2004).

A compreensão econômica tem em vista somente a geração de benefícios pelas atividades produtivas, com um viés contábil de mensuração, sendo os custos considerados somente aqueles internos – produtivos –, e as externalidades, que consideram as degradações, desmatamentos, extinções de espécies, são excluídas do cálculo econômico (Cavalcanti, 2004).

A necessidade de observar que há uma interconexão entre o sistema econômico e o sistema ecológico para que se possa chegar em uma realidade em que a vida não esteja ameaçada de extinção – e que isso não seja considerado uma externalidade (Cavalcanti, 2004). Visto que, os modos econômicos predadores dos recursos finitos, são ditos por Cavalcanti (2004) como cada vez mais insustentáveis, no entanto, hoje nos anos 2020 percebe-se que são totalmente insustentáveis na perspectiva de necessidade de consumo e produção nos moldes do capitalismo (Libera; Calgaro; Rocha, 2020).

A crença de que a economia neoclássica em seu livre jogo das forças de mercado, com livre competição, seria capaz de promover a mais eficiente alocação de recursos, a mais elevada produção, a mais justa distribuição da renda, o mais rápido progresso tecnológico, e por conseguinte, a mais apropriada utilização da natureza, na realidade, conforme seus críticos, estaria levando o planeta ao seu esgotamento de recursos naturais, promovendo – principalmente no Sul global⁷ –, reproduções de consumos insustentáveis, de desperdício, que foram divulgados pelos países do centro global como o ideal. E, que não causam nenhum benefício às massas desfavorecidas, pois a pobreza absoluta não diminui, pelo contrário, só se expande (Cavalcanti, 2004).

Além disso, há a necessidade da compreensão de que as mudanças climáticas provocadas pela emissão de gases-estufa, destruição de biodiversidade – em recifes, corais, florestas tropicais etc. –, poluição de lençóis freáticos, escassez de água, não podem ser enfrentados nacionalmente, haja vista que seus impactos não se delimitam por fronteiras socialmente criadas, sendo um problema transnacional (Cavalcanti, 2004).

O *immiserising growth*, que o Brasil apresentou entre 1965 e 2003, demonstra que o crescimento não foi adequado para melhorar as condições de vida da população, e que os

⁷ A expressão Sul global vem sendo crescentemente usada para fazer referência às regiões periféricas e semiperiféricas dos países do sistema-mundo moderno, anteriormente chamados de Terceiro Mundo. MENESES, M. P., 2012.

impactos ambientais foram significativos, principalmente para o quintil mais pobre da população, o que quer dizer que: o crescimento trouxe miséria. Pois, se observado à luz de noções básicas de sustentabilidade ambiental, não é possível rotular os avanços econômicos como bem-sucedidos, haja vista os desmatamentos maciços, perdas significativas de biodiversidade, grande volume de extração de recursos minerais – que jamais serão recuperados (Cavalcanti, 2004).

A partir dessa perspectiva, há tentativa através da economia ambiental de estimar o valor monetário de recursos naturais esgotados como meio de aferir se o desenvolvimento tem sido sustentável. Se coloca o sistema ecológico na perspectiva da abordagem econômica (Cavalcanti, 2004).

Entretanto, a problemática dessa abordagem surge a partir do momento em que se tenta atribuir uma valoração para bens incomensuráveis, ou transformar em valores monetários situações essenciais à vida humana (Cavalcanti, 2004; Martínez Alier, 2007).

A necessidade de indicadores econômicos que incorporem estimativas de degradação ambiental, de depleção de recursos. Pois, o sistema de contas nacionais contabiliza a depreciação de bens do patrimônio de entidades, pessoas físicas, mas, não considera a depreciação do capital natural (Cavalcanti, 2004).

O acontecimento de danos ambientais irreversíveis, como o desmatamento na Amazônia nos últimos 50 anos, não pode ser justificado pelo ganho de capital de alguns, e custos sociais para todos. Um exemplo se dá pela perda de áreas de manguezais, que incorre na perda de habitats para espécies que utilizam do mangue como espaço para procriação, bem como outros serviços ecossistêmico (Cavalcanti, 2004).

A tentativa de atribuição de preços aos recursos naturais, são valores subestimados. Na contabilidade econômica nacional tradicional, os recursos naturais recebem valor zero, são “bens livres”. Mas entende-se, que muito pelo contrário, a vida em geral, ou de uma espécie ameaçada de extinção, possui valor infinito (Cavalcanti, 2004).

Em ‘concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental’, Clóvis Cavalcanti reflete sobre as relações de natureza-sociedade, através de uma análise crítica ao pensamento econômico tradicional, que seria um dos pilares iniciais para criação da economia ecológica. O início dessa crítica se dá pelo entendimento de que economistas tradicionais não consideram as conexões entre sistema ecológico – atividades econômicas (Cavalcanti, 2010).

Outro debate que se dá, é pelo modelo convencional econômico como um laço fechado, no fluxo monetário entre famílias e empresas, girando apenas o valor de troca (Cavalcanti, 2010). Críticos desse pensamento reducionista se dão por autores como Martínez Alier.

Georgescu-Roegen (1971) acredita que os primeiros cientistas econômicos tinham como inspiração os fundamentos da física mecânica – que compreende apenas a locomoção, e de maneira reversível –, sendo um sistema circulatório, sem nenhuma digestão. No entanto, a partir do momento em que se estabelecem os princípios físicos da termodinâmica, com o exemplo do calor se movendo de um corpo quente para um corpo frio, o entendimento da irreversibilidade de energia é aplicado a outros campos. Então, o processo econômico seria como o de um sistema digestivo, com consumo de recursos brutos, produção de artefatos, que no final transformam-se em lixo – e todo esse processo requer energia, e energia não pode ser reciclada (Cavalcanti, 2010).

Para entender o processo de criação dos pilares da Economia Ecológica, Clóvis (2010) explica que a Economia Ambiental se dá por uma visão econômica da ecologia, que seria um ramo da microeconomia – focada em encontrar preços corretos para a alocação ótima dos recursos –, em que os custos ambientais aparecem internalizados a fim de se obterem custos de oportunidades marginais completos (Cavalcanti, 2010).

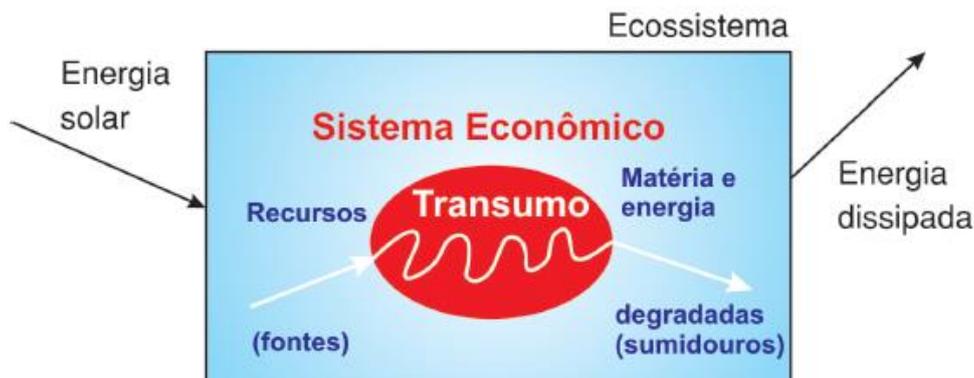
A percepção da economia como um sistema circulatório fechado, isolado, não observa a natureza, o ecossistema como parte desse fluxo. O que explicita a necessidade de compreensão da macroeconomia como subsistema aberto, encaixado no ecossistema natural finito, o meio ambiente (Cavalcanti, 2010).

As delimitações dos campos acadêmicos criaram lacunas, e dentre essas lacunas surge a Economia Ecológica. De forma que esses limites epistemológicos bloquearam o diálogo entre áreas de estudo como humanidades e natureza, por exemplo. Assim, a Economia Ecológica através dessas interações tenta compreender algumas questões, como por exemplo: “quais são as formas de retroalimentação entre os sistemas social e natural, e como tais formas influenciam os serviços que recebemos dos ecossistemas?” (Cavalcanti, 2010).

Ao perceber as ameaças que o sistema ecológico sofria, e os constantes enfrentamentos entre natureza e sociedade, meio ambiente e economia, a Economia Ecológica surge a partir dessas reflexões. Pois, a incomensurabilidade de valores diante do econômico (Alier, 2007) é um dos principais temas da EE, compreendendo que a economia humana é somente parte de um todo maior – a natureza (Cavalcanti, 2010).

E ao mudar a compreensão mecanicista da ciência econômica para visão termodinâmica, em que há a transformação da energia, tendo o sistema econômico um aparelho digestivo, além de um simples sistema circulatório (Georgescu-Roegen, 1971), ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Modelo Biofísico do Sistema Econômico (fluxo de matéria e energia)



Fonte: Clóvis Cavalcanti, 2010, p.59

A transdisciplinaridade da EE se dá a partir do reconhecimento de que não existe sociedade, nem economia sem sistema ecológico, mas é possível a manutenção do meio ambiente sem a sociedade e sem a ciência econômica. Assim, compreender que a ciência econômica convencional trata, no geral, somente da espécie humana, bem como, as ciências ecológicas convencionais, no geral também, compreendem todas as espécies de fauna e flora, menos a espécie humana. O que criou estreitamentos disciplinares que não abarcam questões de conexões reais. Sendo a EE uma ciência transdisciplinar, objetiva a integração e sintetização de muitas perspectivas disciplinares diversas (Cavalcanti, 2010).

Entretanto, Cavalcanti (2010) entende também as limitações que essa visão integradora pode oferecer. Haja vista que para ele, a principal função da ciência econômica é explicar o comportamento humano condicionado pela escassez. Nesse sentido, mais economia significaria menos meio ambiente. E é aí que a EE propõe uma escala máxima sustentável do sistema econômico, que respeite o meio ambiente – sendo feita uma comparação de benefícios econômicos com custos ambientais marginais; e, a contabilização da depreciação dos recursos naturais (Cavalcanti, 2010).

Aumentar a produção econômica implica sacrifícios de recursos naturais, tais como florestas, solo, água, ar, biodiversidade, estabilidade climática etc. Ter noção desse problema leva à necessidade da visão ecológica da economia (Cavalcanti, 2010, p. 62).

A cosmovisão da EE internaliza o sistema econômico na natureza, e tem ciência de que não é possível dar valor para a vida em geral, ou uma espécie ameaçada de extinção, pois é certo que possuem valor infinito (Cavalcanti, 2010).

Mesmo assim, ainda há a atribuição de valor econômico zero à floresta amazônica de pé, apesar de ser fonte insubstituível de elenco de benefícios ecológicos. E, concomitantemente, há o perigo da atribuição de valor monetário a bens e serviços ecológicos, haja vista que o mundo corporativista principalmente, entende que eles valem somente aquilo que os cálculos mostram, ou que seriam só mais um ativo no balanço patrimonial, possível de ser substituído (Cavalcanti, 2010).

Nas tentativas de mensuração monetária, a relevância dos serviços ecossistêmicos é o maior peso da equação. Entretanto, os serviços que a natureza nos oferece possuem infinitos significados, sejam em dimensões físicas, sociais, culturais ou espirituais (Cavalcanti, 2010).

Autores indígenas nos apresentam essa visão integrada que eles praticam em seu dia a dia, sendo a cosmovisão uma de suas filosofias.

O rio Doce, que nós, os Krenak, chamamos de Watu, nosso avô, é uma pessoa, não um recurso, como dizem os economistas. Ele não é algo de que alguém possa se apropriar; é uma parte da nossa construção como coletivo que habita um lugar específico, onde fomos gradualmente confinados pelo governo para podermos viver e reproduzir as nossas formas de organização (com toda essa pressão externa) (Krenak, 2019, p. 29).

Mesmo que existam variantes dentre os pesquisadores praticantes da EE, um denominador comum entre eles se dá pela defesa do desenvolvimento ecologicamente, socialmente, e economicamente sustentável. Haja vista que se não houver essa sustentabilidade, não será desenvolvimento, será um processo destinado ao fracasso (Cavalcanti, 2010).

Assim, a EE se dá pelo entendimento de que a sustentabilidade das interações entre sistemas econômicos e ecológicos, impõe a necessidade de uma visão holística, ou seja, que vá além das fronteiras territoriais de disciplinas acadêmicas (Cavalcanti, 2004). Bem como, a compreensão de que o sistema econômico é um subsistema aberto do ecossistema, não sendo algo externo a ele – ou o tratando como uma externalidade, um custo externo que deva ser incorporado – torna a economia parte do todo. Sendo um sistema aberto, de uma economia política da ecologia, diferente tanto da economia quanto da ecologia, pois abrange outra envergadura nos problemas que cuida (Cavalcanti, 2010).

2.3 Perda de Biodiversidade e Extinção de Espécies

A diversidade da vida vem de um longo caminho, desde os pequenos e minúsculos mal conhecidos organismos ancestrais, que evoluíram para milhares de diferentes espécies de plantas, animais, fungos e microrganismos. É sabido que florestas tropicais e recifes de corais

são as maiores reservas de espécies do planeta Terra, com riqueza biológica extraordinária. Tem-se o exemplo de uma floresta em Iquitos, próximo ao Peru, que em um único hectare possui em torno de 150 espécies de árvores. Outro exemplo é a ilha de Bornéu, que em 5 hectares de floresta, contém mais de 1.000 espécies de árvores. O que contrasta com outros biomas, como o dos EUA ou do norte do México, que em 2 bilhões de hectares, possuem pouco menos de 1.000 espécies de árvores no total (Ceballos; Ehrlich; Ehrlich, 2015).

A IUCN estima que mais de 70% de todas as plantas e animais em risco de extinção estão sendo afetados, em maior ou menor nível, por perda de habitat e fragmentação do espaço. Esse é um dos maiores condutores de extinção das espécies. Há vasta literatura e discussão sobre os efeitos da perda de habitat em diferentes mamíferos, como os orangotangos, gorilas da montanha, tigres e leões asiáticos, além dos pássaros, como os condores, papagaios e águias. Quando seus habitats são fragmentados, muitas espécies são incapazes de sobreviver em áreas remanescentes controladas pelos seres humanos (Ceballos; Ehrlich; Ehrlich, 2015).

A perda de biodiversidade é um dos problemas mais críticos dentre os existentes no meio ambiente, haja vista sua ameaça aos serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano, além da própria extinção em si. Ceballos *et. al* (2015), demonstra através de cálculos estatísticos, que evidências indicam que as taxas de extinção de espécies hoje são maiores do que as taxas no período antes da humanidade. Os registros de extinção datam desde os anos 1600 – que incluem o ‘Dodô’ (*Raphus cucullatus*, extinto no século 17), a ‘Vaca-marinha’ (*Hydrodamalis gigas*, extinta no século 18), e a ‘Tartaruga gigante de Rodrigues’ (*Cylindraspis peltastes*, extinto no século 19). Mais registros de extinção são contabilizados a partir do século 19, que já incluem grande número de mamíferos e pássaros, e, a partir do início do século 20, são inclusos os registros de répteis, anfíbios, peixes de água doce, dentre outros organismos (Ceballos *et. al*, 2015).

O estudo de Ceballos *et. al* (2015), considera valores conservadores de extinção de espécies, não utilizando a correlação de perda de área com perda de espécies, mas somente com os fósseis, e registros de desaparecimento das espécies – sem considerar as perdas de população, que comumente são um indicativo da perda de espécies. Nesse cenário, os resultados mostram que as extinções de vertebrados que ocorreram entre 1500 e 1900 d.C., teriam levado vários milênios para ocorrer se a média de extinção antes da era moderna tivesse se mantido. Assim, essas estimativas indicam que está acontecendo uma perda de biodiversidade excepcional muito mais rápida que nos últimos séculos, indicando que a sexta extinção em massa já está ocorrendo (Ceballos *et. al*, 2015).

É provável que um dos aspectos mais sérios da crise ambiental seja a perda de biodiversidade, que além de impactar em todos os seres vivos com quem dividimos o planeta Terra, também afeta o bem-estar da humanidade ao interferir nos serviços ecossistêmicos cruciais, como a polinização das colheitas e purificação das águas. E, além de tudo, finda na destruição dos seres, com toda sua beleza, cultura, e fascinantes vidas (Ceballos *et. al.*, 2015; Daily; Matson, 2008; May, 2010).

Um estudo que avaliou a seletividade nas extinções em massa nos oceanos, foi o de Payne *et. al.* (2016), em que através de análises em bases de dados, de fósseis, encontraram resultado indicativo de maior ameaça às espécies de maior tamanho corporal – o que nas extinções em massa anteriores não havia relação direta. Além disso, diferentemente das espécies terrestres em que as principais causas de redução de população é a perda de habitat (Gonçalves-Souza; Verburg; Dobrovolski, 2020) no caso dos animais marinhos analisados, a maior ameaça à fauna marinha moderna, é a pesca e caça humana. Que se relaciona a uma prática comum da espécie humana, de escolher para o abate os maiores membros de uma população. Outro dado, é de que os primeiros animais a serem pescados são aqueles de maior nível trófico (que estão num nível acima na cadeia alimentar). E, apesar das emissões de CO₂ não serem a principal causa de ameaça, ainda é responsável pelo aquecimento global e acidificação do oceano (Payne *et. al.*, 2016).

Há um consenso dentre os cientistas de que aconteceram 5 extinções em massa nos últimos 600 milhões de anos. Por definição, extinções em massa acontecem quando há a perda da maioria das espécies em um tempo geológico relativamente curto, causado por um evento catastrófico natural (Hallam, 1997). Há, por parte de alguns acadêmicos, a argumentação que não há por que se preocupar com a sexta extinção, pois é algo normal, como uma das consequências da evolução. Entretanto, os níveis de extinção agora estão 100 vezes maiores que o considerado “normal” durante os anos geológicos (Ceballos *et. al.*, 2015), e diferentemente dos eventos passados, a extinção que ocorre agora é resultado de um evento raro em que o meio ambiente muda tão rápido que muitos organismos não conseguem se adaptar a isso. E, diferentemente das outras extinções em massa, hoje têm-se uma população de quase 8 bilhões de pessoas altamente dependentes dos serviços ecossistêmicos que a biodiversidade fornece, como a polinização, controle de pragas e melhoramento climático. A taxa e a extensão das extinções atuais são similares àquelas passadas, mas o intervalo de tempo entre essas perdas não (Ceballos; Ehrlich, 2018).

A perda de biodiversidade que se observa é sem precedentes na história humana, com números de espécies ameaçadas de extinção que extrapolam os cenários estimados. A maior

diferença da extinção em massa que agora enfrentamos, é de que pela primeira vez os humanos são os responsáveis pela extinção, ameaçados por ela, ao mesmo tempo que são capazes de pará-la. Sendo que, para a comunidade científica, as perdas de biodiversidade acontecem principalmente pelas seguintes causas: destruição de habitats, superexploração, invasões biológicas, e poluição – além de outros perturbadores e estressantes locais (Bellard; Marino; Courchamp, 2022).

Entretanto, outra informação a se considerar é a de que o nível de ameaça varia conforme o táxon considerado. Por exemplo, em uma escala global, os vertebrados são ameaçados majoritariamente por sua perda de habitat, seguido por superexploração e invasores biológicos; e, dentro dos vertebrados, pássaros e mamíferos são mais afetados pela superexploração, enquanto anfíbios têm maior probabilidade de ficarem vulneráveis por conta da perda de habitat. Além disso, é preciso também considerar que cada instituição (IUCN, WWF, IPBES) utiliza sua métrica, resultado em algumas disparidades nos resultados de quais perturbadores são os mais acentuados para cada táxon, região etc. Sendo sugerido por autores que sejam criadas abordagens de avaliação da vulnerabilidade das espécies às alterações globais, de maneira a considerar simultaneamente a exposição à intensidade das ameaças, a sensibilidade variável, como também as diferentes formas de capacidade de adaptação das espécies (Bellard; Marino; Courchamp, 2022).

Para definir uma nova era geológica do planeta Terra, é necessário que critérios formais sejam atingidos, como mudanças em escala global registradas em materiais estratigráficos (rochas, gelo glacial, sedimentos marinhos) (Gradstein *et al.*, 2012). Assim, para que seja definido o ‘Antropoceno’, foi necessário observar que os impactos causados pelo ser humano no planeta têm uma durabilidade maior do que a imaginada, com magnitude capaz de transformar e alterar a composição da atmosfera. Logo, não estaríamos mais no ‘Holoceno’, como é considerado o tempo geológico atual (Lewis; Maslin, 2015).

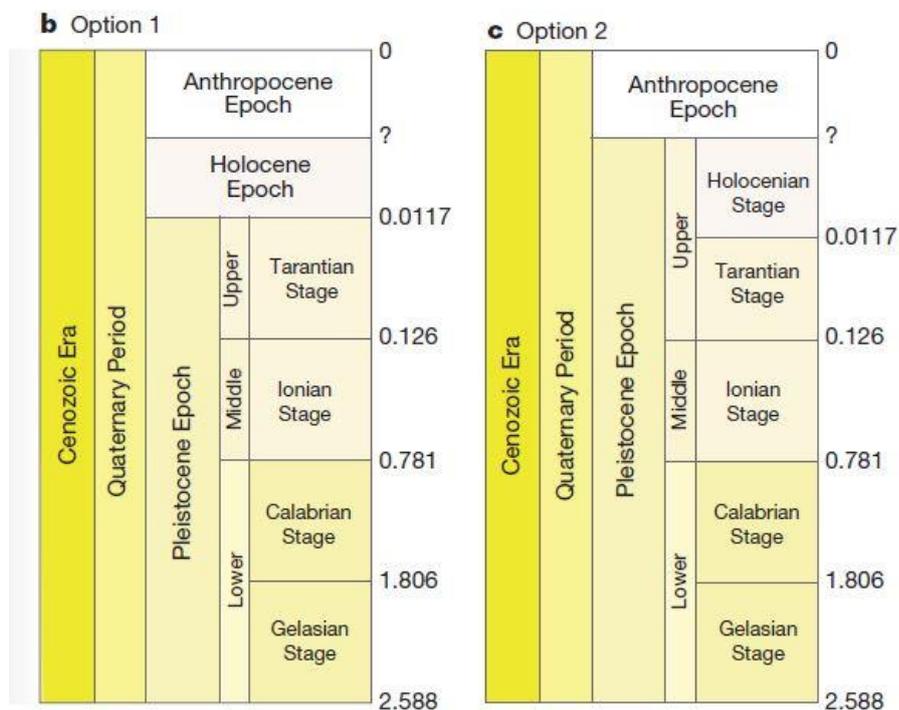
Para definição do início do ‘Antropoceno’ os autores não estabeleceram uma única data, pois para determiná-la é necessário demarcar quando os humanos começaram a deixar marcas de seus impactos sobre o meio ambiente a nível global, então, pensaram em utilizar a Revolução Industrial (1760-1840) como um marco inicial – mas questionaram se seu impacto teria alcance global –; dessa forma, outra hipótese que surgiu foi a do ‘*Orbis Spike*’, em que a partir de 1610 com as grandes navegações e o colonialismo europeu, os impactos passaram a ser transatlânticos, e as emissões de dióxido de carbono tiveram uma redução que causou alteração na temperatura da terra; e, como mais uma hipótese, têm-se a ‘Grande Aceleração’, em que a partir de 1964 o crescimento populacional, junto com mudanças nos processos naturais de

produção, utilização de materiais minerais novos para produção de plásticos, que se transformaram de poluentes orgânicos, para inorgânicos – processos que deixam pegadas químicas, ao produzirem gases mistos halogênicos, que possuem longa vida e são encontrados em sedimentos e em geleiras glaciais (Lewis; Maslin, 2015).

Considerando tudo isso, para definição do Antropoceno, é observada a extensão dos impactos causados pela humanidade, sua duração, a transformação que causou na superfície terrestre, que chegou a mudar a composição da atmosfera. É sugerido que o período geológico que nos encontramos demonstre isso, logo, não nos encontraríamos mais no Holoceno. A Figura 2 é adaptada do artigo de Lewis e Maslin (2015), em que nos sugerem duas opções de início dessa nova era geológica, sem considerar as hipóteses anteriores de datas anuais fixas, pois demonstram em linhas gerais em uma escala de tempo geológica. Sendo que a opção 1, considera que o Antropoceno se inicia logo após o Holoceno⁸ – período que iniciou 11 mil anos atrás, em que tiveram os efeitos da última glaciação, com estabilidade ecológica em que grande parte da fauna e da flora da época ainda são presentes no dia de hoje, além da extinção da megafauna do período quaternário. Foi nesse período que a humanidade se desenvolveu, e os grupos nômades passaram a ter locais fixos. Já a opção 2 considera que o Antropoceno iniciou logo após o Pleistoceno – conhecido também como a Era do Gelo, entre 2.5 milhões a 11 mil anos atrás, em que diversas glaciações ocorreram, e existia a megafauna, com seus grandes mamíferos que chegavam a pesar de 300 quilos, como as preguiças-gigantes (Lewis; Maslin, 2015).

⁸ Disponível em: <https://faeng.ufms.br/periodo-quaternario/>. Acesso em: 02 de julho de 2024.

Figura 2 – Escalas de tempo geológicas e opções de início do Antropoceno



Fonte: Lewis e Maslin, 2015, p. 171.

2.3.1 Perda de Biodiversidade e Palma de Óleo

A conversão de florestas em plantações da palma de óleo resulta em perda significativa de biodiversidade. Apesar disso, o primeiro ciclo de plantio da palma de óleo consegue manter nível relativamente elevado de biodiversidade, se comparado a outras plantações. Entretanto, os efeitos a longo prazo da agricultura da palma de óleo na flora e na fauna ainda são desconhecidos. A palma de óleo possui vida útil comercial de 25 anos, até que precise ser replantado, devido sua redução de produtividade e dificuldade de colheita. E a perda de estruturas complexas de vegetação da palma de óleo durante o processo de replantio deve causar impactos no ecossistema de forma local e mais abrangente no ambiente. No entanto, os impactos do replantio na biodiversidade não são bem compreendidos (Ashton-Butt *et al.*, 2019).

A abundância e a riqueza da macrofauna diminuem drasticamente após o replantio. Há certa recuperação 7 anos após o replantio, mas ainda é menor em 19% do que o primeiro ciclo da palma de óleo. A macrofauna é recuperada em níveis similares ao primeiro ciclo de plantio, no primeiro ano, possivelmente por conta da alta presença de formigas, que acontece na vegetação rasteira, visto que não há uso de herbicidas nesse período da plantação. Mas entre 3 e 7 anos após o replantio, há redução de 59% na abundância de macrofauna em comparação ao primeiro ciclo de plantio (Ashton-Butt *et al.*, 2019).

Depois da perda considerável de biodiversidade decorrente da conversão de floresta em plantações da palma de óleo, comunidades de invertebrados que habitam abaixo do nível do solo sofrem uma segunda onda de perda de biodiversidade decorrente do replantio. O que acarreta sérias implicações para a diversidade de invertebrados subterrâneos, e por consequência a sustentabilidade das plantações da palma de óleo, por conta dos serviços ecossistêmicos vitais que a macrofauna do solo fornece (Ashton-Butt *et al.*, 2019).

A conversão de florestas em plantações de palma de óleo resultou em uma grande perda de biodiversidade, especialmente no sudeste asiático, onde é produzido 85% da palma de óleo. Há registros de grandes impactos negativos na diversidade de espécies após a conversão de florestas em palma de óleo, atingindo pássaros, mamíferos, invertebrados e fungos (Brühl; Eltz, 2010; Edwards *et al.*, 2014; Kurz *et al.*, 2016; Lees *et al.*, 2015; Savilaakso, 2016).

Uma das principais causas do declínio da população da macrofauna pode ser causada pela perda de material orgânico do solo, que é a fonte de nutrientes para maioria dos invertebrados que habitam o solo. Assim, quando há o processo de replantio, o solo é deixado ‘nu’ de vegetações, deixando o equilíbrio perturbado, além das máquinas pesadas que compactam a terra. O que deixa o solo vulnerável às chuvas torrenciais dos trópicos, que podem causar erosões, resultando na remoção de habitat e dos alimentos da macrofauna do solo (Brussaard; De Ruiter; Brown, 2007; Brussaard *et al.*, 2007; Pimentel; Kounang, 1998).

No estudo Lees *et al.*, (2015), os autores investigam o valor de biodiversidade na plantação da palma de óleo em comparação a outros usos da terra dominantes na Amazônia Oriental. Realizaram pesquisas sobre populações de pássaros em plantações de palma de óleo de diferentes idades, em florestas primárias e secundárias, bem como em pastagens pecuárias. Em seu resultado demonstraram que as plantações de palma de óleo não oferecem habitat para a maioria das espécies associadas à floresta, e mantêm comunidade de pássaros com composição similar à encontrada em pastos e terras agrárias, inclusive aquelas espécies com distribuição restrita, e com estado de conservação preocupante. Consideram que a palma de óleo não é menos prejudicial à biodiversidade regional que outros tipos de utilizações agrícolas do solo. Além disso, a pressão política exercida por grandes proprietários rurais para que plantações de palma de óleo sejam reconhecidas como substitutas de vegetação de florestas nativas em suas propriedades rurais, que já contam com déficit de reflorestamento, causaria consequências terríveis para a biodiversidade local.

Compreendendo o aumento no uso de biocombustíveis, os autores em Savilaakso *et al.* (2014), realizaram revisão sistemática na literatura sobre os impactos na biodiversidade causados pelos cultivos das plantações de biocombustíveis – palma de óleo, óleo de soja, e óleo

de *jatropha*, ou mamona –, nos trópicos. O trabalho focou no impacto na riqueza das espécies, abundância, composição de comunidade, e funções ecossistêmicas relativas à riqueza de espécies e composição de comunidades. Após filtragem pelos critérios estabelecidos, somente artigos sobre a palma de óleo foram utilizados. Nesse recorte a maioria deles tinha como área de estudo, a Malásia, e como objeto, os artrópodes. Sobretudo, os autores encontraram resultados que sugerem que as plantações de palma de óleo reduzem a diversidade de espécies se comparada a florestas com vegetação primária e secundária, bem como a composição dos conjuntos de espécies mudou significativamente depois da conversão de floresta em palma de óleo. Sendo a conclusão de que as plantações de palma de óleo comportam menos diversidade de espécies do que florestas com vegetações primárias ou secundárias. Bem como, as plantações não são habitats adequados para a maioria das espécies da floresta.

As mudanças na cobertura da terra na Amazônia brasileira têm sido rápidas, devido a fatores do clima e ações antropogênicas. Desmatamento e perturbação florestal, associadas a extração de madeira e queimadas, combinadas com as grandes estiagens, ar mais quente e as temperaturas na superfície, ocasionaram altas taxas de mortalidade de árvores com níveis perigosos de emissão de gás carbônico. Em um estudo, os autores propuseram modelo de caracterização e mensuração da dinâmica de cobertura da terra no bioma amazônico, observando os mapas e dados de 1985 a 2022. Em 2022, a cobertura de floresta no bioma era de 78,6%, com 1,4% de novo crescimento secundário em mais de 5 anos. A cobertura de herbáceos era de 15,6% da área, sendo a pastagem o maior percentual dentre eles, com 13,5%, além dos resquícios de pasto natural. A água ocupava a terceira maior área do bioma, com 2,4%, seguido por terras agrícolas com 1,2%, e 0,4% de matagais (Souza Jr. *et al.*, 2023).

Souza Jr. *et al.* (2023) demonstraram em seu resultado que a maioria das mudanças na floresta se deram pelas pastagens e conversão em terras agrícolas. Anualmente, os mapas de ocupação do solo apresentaram que a perda de floresta está majoritariamente ligada à pastagem para criação de gado, e pela expansão das terras de cultivo. Identificaram perda de água nos ecossistemas aquáticos, que pode estar associado com as secas extremas e frequentes, com as longas estações de verão, e às temperaturas mais altas. O que, por consequência, causam perdas nos ecossistemas aquáticos, que podem indicar sinais de que as mudanças climáticas são os principais propulsores dessas perdas (Souza Jr. *et al.*, 2023).

Um estudo de avaliação remota identificou que plantações da palma de óleo abrangiam pelo menos 19,5 milhões de hectares em 2019, com a estimativa de que 67,2% dessas plantações eram em escala industrial, e o remanescente áreas de pequenos proprietários (Descals *et al.*, 2020).

O impacto da expansão da palma de óleo no desmatamento é amplamente variado e depende do escopo de avaliação utilizado, seja temporal ou espacial, bem como seus métodos. Em um estudo de revisão de literatura, os autores Meijaard *et al.* (2020), avaliaram 23 trabalhos que apresentaram dados sobre o uso da terra, ou mudança na cobertura da terra, que envolvessem a palma de óleo. Na parte malaia de Bornéu, a palma de óleo foi um grande fator de desmatamento na ilha, pois as novas plantações da palma significaram 50% de desmatamento entre 1972 e 2015. O grau em que a expansão da palma de óleo substituiu florestas, também varia conforme o contexto. Entre 1972 e 2015, cerca de 46% das novas plantações expandiram para dentro de florestas, e o restante substituiu áreas de terras de cultivo, pastagens, matagais, e outras formas de uso da terra. No geral, a expansão da palma nas regiões neotropicais se dá pela conversão de áreas previamente desmatadas ao invés de florestas, entretanto, a extensão em que a palma de óleo desloca outras formas de cobertura da terra não possui dados o suficiente. Apesar da redução do desmatamento na Indonésia e no território malaio de Bornéu pelas plantações em escala industrial, há o aumento de plantações nas áreas de pequenos proprietários que também fornecem para as grandes indústrias, e essas plantações em áreas menores, por vezes são resultado de desmatamento de florestas primárias. No Peru, foi estimado que 30% das plantações de pequenos proprietários eram resultado de desmatamento, enquanto em Sumatra, Indonésia, foram 39% (Gutiérrez-Vélez, *et al.*, 2011; Lee *et al.*, 2014; Meijaard *et al.*, 2020).

A Lista Vermelha da IUCN documenta 321 espécies em que a palma de óleo é uma ameaça, número maior que qualquer outro cultivo de oleaginosas. Em 2019, as espécies ameaçadas pela palma configuravam 3,5% do táxon ameaçado por culturas anuais e perenes não madeireiras (9.088 espécies), bem como 1,2% das espécies ameaçadas de extinção a nível global (27.159 espécies). Dentre essas espécies estão os orangotangos (*Pongo spp.*) ilustrado na Figura 3⁹, os gibões (*Hylobates spp.*), e os tigres (*Panthera tigris*). Entretanto, não é possível estimar em sua totalidade as espécies ameaçadas, haja vista que as listas são incompletas, até porque a maioria das espécies de plantas, por exemplo, não são totalmente conhecidas, avaliadas e catalogadas. Plantações de palma de óleo contêm baixa diversidade de espécies e pouca abundância da maioria dos grupos taxonômicos, se comparada às florestas naturais. A diversidade de espécies de flora em plantações de palma é menos de 1% do total de florestas naturais, mas como a palma é uma cultura perene, a diversidade das plantas associadas pode ser maior do que a de culturas de oleaginosas anuais. Os registros de diversidade de mamíferos é

⁹ Imagem disponível em: <https://ielc.libguides.com/sdzg/factsheets/orangutans>. Acesso em: 15 de agosto de 2024.

47-90% menor do que em florestas naturais, e depende diretamente da proximidade com as florestas naturais. As plantações de palma de óleo geralmente excluem espécies especialistas da floresta, e normalmente essas são espécies de grande importância de conservação. Como exemplo, têm-se os gibões, que não sobrevivem em áreas de monocultura da palma de óleo, mas utilizam as áreas de floresta fragmentada ao redor da matriz das plantações de palma. Outro dado, refere-se às áreas de palma no território malaio de Bornéu, que abrigava 22 das 63 espécies de mamíferos conhecidas do habitat de floresta, e 31 de 130 espécies de pássaros (Foster *et al.*, 2011; Meijaard *et al.*, 2020; Savilaakso *et al.*, 2014; Wearn *et al.*, 2016).

Figura 3 – Orangotango (*Pongo* spp.)



Fonte: San Diego Zoo Wildlife Alliance.

A maior diversidade de espécies animais nas áreas de plantações de palma de óleo, é geralmente maior nos locais em que as paisagens ainda possuem resquícios da vegetação nativa. Um dos fatores que influencia positivamente os valores de biodiversidade em plantações a nível industrial ou de pequenos proprietários, é a maior heterogeneidade da paisagem, com presença de grandes áreas de florestas, e com conexões entre elas, bem como diversidade de flora e estruturas de vegetações rasteiras. Outra característica que envolve as culturas da palma de óleo, é a introdução e dispersão de espécies invasivas, incluindo a própria palma, bem como cultivos não nativos e espécies de plantas fixadoras de nitrogênio. Ao mesmo tempo, o manejo das plantações pode aumentar a abundância de espécies locais, como as corujas de celeiro (*Tyto alba*), que são introduzidas nas plantações para controle de roedores. Há também o aumento de espécies tidas como pragas – rato preto (*Rattus rattus*), porcos (*Sus* spp.), e besouros (*Oryctes*

rhinoceros, *Rhynchophorus ferrugineus*). Essas espécies impactam a produção de palma negativamente, além dos efeitos locais, positivos e negativos na biodiversidade, incluindo os animais que os atacam, como as cobras, corujas, macacos e gatos, ao mesmo tempo em que há maior disponibilidade de alimentos fornecidos pela palma, pode acontecer o aumento das populações de porcos, resultando em redução da seleção de mudas nas florestas ao redor das plantações (Ancrenaz *et al.*, 2015; Almeida *et al.*, 2016; Knowlton *et al.*, 2017; Meijaard *et al.*, 2020).

2.4 A Prática da Monocultura da Palma de Óleo no Município de Tailândia (PA)

2.4.1 Dados gerais

A produção de óleos vegetais aumentou em 125% entre 2000 e 2020, impulsionado por forte aumento da palma de óleo (FAO, 2023).

A palma de óleo registrou o maior aumento, tanto absoluto quanto relativo, quando sua produção aumentou 54 milhões de toneladas, ou 241%. A produção da palma de óleo ultrapassou a do óleo de soja como o óleo vegetal mais produzido em 2006. O uso da palma como biodiesel é uma das causas desse crescimento exponencial (FAO, 2023).

A concentração de plantações da palma de óleo se dá majoritariamente em dois países (dados 2020), Indonésia com 60% da produção global, e Malásia com 25% (FAO, 2023).

É estimado que a produção global de óleos vegetais aumente por volta de 1,5% anualmente, entre 2017 e 2027, enquanto o uso é projetado para expandir 1,7% por ano globalmente, entre 2013 e 2050, a partir da base de 165 megatoneladas, incluindo uso em alimentos, rações e biocombustíveis. Caso a demanda por óleos não desacelere, isso implica em um adicional de produção em média de 3,86 megatoneladas de óleo vegetal por ano. Se observada somente a palma de óleo, isso implicaria em aproximadamente 4 toneladas de óleo bruto por hectare, ou seja, 35,7 milhões de hectares a mais de terras para produção de óleos vegetais seriam necessários entre 2020 e 2050 (Johnston *et al.*, 2009; Meijaard *et al.*, 2018; Meijaard *et al.*, 2020; OECD-FAO, 2017).

Conforme IBGE¹⁰ (2022) os dados referentes ao Brasil são: valor da produção de 1.233.888 mil reais; a quantidade produzida de 2.952.129 toneladas; área colhida 200.527 hectares; rendimento médio 14.722 kg por hectare; sendo o maior produtor o estado do Pará (IBGE, 2022).

¹⁰ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/dende/br>. Acesso em 10 de agosto de 2024.

E os dados referentes ao estado do Pará¹¹ são de: valor da produção de 1.206.943 mil reais; a quantidade produzida de 2.901.177 toneladas; área colhida 185.963 hectares; rendimento médio 15.601 kg por hectare; sendo o município com maior produção Tailândia (IBGE, 2022).

2.4.2 Histórico do cultivo

Na América Latina, a introdução da cultura da palma se deu por Honduras, em 1926 sob a administração da empresa estadunidense *United Fruit Company (United Brands – Chiquita Brands International)*, que em 1943 iniciou seu monocultivo comercial. A atuação da companhia é marcada por violações dos direitos humanos para com as populações locais no território (Silva, 2020).

O continente africano possuía a hegemonia comercial da palma de óleo até meados dos anos de 1960, durante o pós-guerra, e a partir daí, Malásia e Indonésia tiveram forte crescimento produtivo aliado a novas técnicas, objetivando capitanear o mercado global da *commodity* – o que ocorreu entre os anos de 1970 e 1973. A palma estava sendo utilizada pelas indústrias alimentícias, cosméticas, energéticas (Silva, 2020).

Nesse mesmo período, grandes monoculturas de dendê foram instaladas em Papua Nova Guiné, com controle inicial do Estado, e posteriormente cedidas a grandes empresas, como a Cargill. E essas introduções resultaram em conflitos por divergências em interesses desenvolvimentistas contra territórios de populações indígenas que ali viviam. Transformando a palma de óleo em um vetor de antagonismos sociais e étnicos (Silva, 2020).

Já na Colômbia, em 1932 foi iniciada a introdução do dendê por um botânico belga, Florentino Claes, com uma unidade experimental. Daí, em 1945 o uso comercial começou com a monocultura da palma de óleo, na região de Magdalena, pela mesma empresa dos EUA *United Fruit Company*. Entre 1946 e 1958 muitos conflitos acontecerem por conta do uso da terra, haja vista que a população de camponeses que ali antes habitava fora expropriada das áreas rurais, para expansão do monocultivo (Silva, 2020).

Nativa da África ocidental, a palmeira conhecida como ‘dendezeiro’ (*Elaeis guineenses Jacq.*), foi difundida no chamado ‘Novo Mundo’ durante as expansões coloniais, com suas navegações transatlânticas, e estabeleceu-se na Bahia durante o século 17. Lá, a palma de óleo foi a base para criação de um contexto cultural complexo, em que funcionava como fonte de demandas alimentares e espirituais. Estendendo-se aproximadamente 70 km ao sul na capital Salvador, as paisagens são conhecidas como ‘Costa do Dendê’. No período do Brasil colônia

¹¹ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/dende/pa>. Acesso em 10 de agosto de 2024.

não houve muito interesse por parte dos chefes coloniais, e nem da elite da época, pela economia da palma de óleo, sendo uma atividade majoritariamente de afrodescendentes. Até que na metade do século 20, uma série de intervenções para desenvolvimento foram aplicadas no território, a fim de transformar uma paisagem biodiversa em uma monocultura baseada em variedades híbridas melhoradas. Apesar de a Costa do Dendê ser uma área de diversidade, com seus bosques, policulturas, e culturas de agroecologia, agentes públicos e privados tentaram converter esse território para área de monocultura com inserção de seus ‘*agrobusinesses*’, entretanto, as comunidades que ocupavam o território foram resistentes a essa mudança. E, frustrados com essas barreiras, a maioria dos agentes de desenvolvimento dos projetos, sejam públicos ou privados, deslocaram-se para a Amazônia – a mais nova fronteira de modernização da palma de óleo (Watkins, 2018).

2.4.3 A trajetória da palma de óleo no Estado do Pará até o município de Tailândia

Assim, observa-se que a introdução da prática da dendeicultura no nordeste paraense é um fenômeno geográfico planejado pelo Estado, com a chegada do dendezeiro (*Elaeis guineenses jacq.*) ilustrado na Figura 4¹², entre o período de 1940 e 1950, provenientes do estado da Bahia. A palmeira africana, teve condições ótimas de temperatura, pluviometria, topografia, insolação, e composição química do solo (Müller, 1980) da Amazônia (Nahum; Santos; Santos, 2020).

Figura 4 – Palma de óleo (*Elaeis guineenses jacq*)



Fonte: FreePik.

¹² Imagem disponível em: https://br.freepik.com/fotos-premium/parcelas-de-oleo-de-palma-de-6-anos-na-tailandia_91839804.htm. Acesso em 15 de agosto de 2024.

Com a importação de sementes selecionadas da Costa do Marfim, criou-se o projeto-piloto da estatal na Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), em que houve a recomendação de municípios da região norte, na Amazônia, para cultivo da palmácea (HOMMA, 2016). Na primeira década o cultivo da palma foi financiado pelo Estado, que se manteve em estágio embrionário até 1966, quando se deu início a Operação Amazônia – que tinha finalidade de mobilizar e coordenar as atividades governamentais com objetivo de desenvolvimento na região amazônica, bem como de reformar as políticas federais para que se dessem prioridade àquelas de desenvolvimento e ocupação do território amazônico; além disso, visava a criação de organismos públicos e privados para articulações das ações (Nahum, 2011; Nahum; Santos; Santos, 2020).

Dentre as várias mudanças que a Operação propunha, se deu a transformação da SPVEA em Superintendência da Amazônia (SUDAM), a mudança do Banco de Crédito da Amazônia para o Banco da Amazônia S/A (BASA), bem como a criação de políticas de incentivos fiscais, e a concessão de terras. A partir daí o Estado, através da SUDAM, utilizou-se de atrativos para que capitais nacionais e internacionais adquirissem territórios amazônicos, o que aprofundou a já à época desigual estrutura agrária regional, que viria a intensificar as tensões e violências no território (Nahum; Santos; Santos, 2020).

Assim, a Operação Amazônica causou um reordenamento espacial, alterou a dinâmica social, mudou as paisagens. Os projetos de incentivo do cultivo da palma de óleo na década de 1960, são elaborados durante o chamado ‘milagre econômico brasileiro’ (1968-1973), e estão surgindo sob uma ótica de filosofia ecológica, econômica e social. E foi a partir desse cenário que se deram as pesquisas, as transferências de tecnologia, a ampliação das infraestruturas de irrigação, e o repartimento das novas sementes híbridas, além do uso de químicos para manutenção dos cultivos (Nahum; Santos; Santos, 2020; Vilella, 2014).

Apesar de o objetivo do cultivo da palma tenha sido o do desenvolvimento de forma sustentável e inclusiva, há comprovações de que as atividades da monocultura vêm se desenvolvendo a com altos custos socioambientais para as populações locais. E, apesar dos problemas causados pela monocultura da palma de óleo, há incentivo governamental para expansão da atividade na região. Ferreira *et al.* (2016), demonstra que os fatores de sustentabilidade ambiental e de mudanças climáticas não são favoráveis para manutenção das condições socioambientais adequadas para a região. É, na verdade o contrário do desenvolvimento sustentável, pois não se enquadra sequer nas práticas de preceitos éticos e legais. Assim, concluem que há uma incapacidade da monocultura da palma de óleo de se

tornar uma alternativa sustentável socialmente, economicamente e ambientalmente (Acevedo, 2010; Ferreira *et al.*, 2016).

- Ocupação da Amazônia como modelo de transformação de floresta em pastagem

A Amazônia brasileira foi concebida, no seio das elites nacionais, enquanto fronteira de recursos, e vazio demográfico, na qual o capital poderia refazer seu ciclo de acumulação com base nos novos estoques disponibilizados (Castro, 2012, p.184).

Compreendendo a visão da Amazônia como local inabitado, sem populações, sem o dito desenvolvimento, houve vários projetos que buscavam a urbanização do território. O que também foi corroborado por projetos de integração do país, pois as elites brasileiras se alinhavam nesse projeto nacional, e formularam projetos para a Amazônia o que associavam conceitos de integração e desenvolvimento. Na ‘Marcha para o Oeste’, lançada em 1938, o presidente Juscelino Kubitschek buscava expandir o povoamento dos territórios centrais do Brasil, e ali iniciou o projeto de abertura de uma estrada que ligaria a capital do país, ainda inexistente, a cidade de Belém. Estrada essa, que cortaria a mata, e teria mais de 2.000 km (Castro, 2012).

É necessário também ressaltar que parte da ocupação, e do modelo de desenvolvimento proposto para a Amazônia foi desenvolvido durante o período dos governos militares. A partir do golpe de Estado em 1964, houve muita repressão e violência no campo, com os grupos que resistiam, o que provocou desmobilização política na região. Assim, o problema social de divisão da terra era fruto somente da má distribuição, e não da concentração de terras nas mãos de oligarquias agrárias. Então, as ações adotadas para solucionar a questão foi a promoção do deslocamento de grupos sociais que residiam em áreas de maior concentração populacional, e com mais conflitos agrários, como no Nordeste e áreas do Centro-Sul brasileiro, para áreas “vazias” da região amazônica – haja vista que não consideravam os povos indígenas. A SUDAM e a SPVEA, trabalham como instituições para redirecionamento das políticas de incentivo fiscal, que antes privilegiavam atividades industriais, agora ofereciam vantagens para os projetos agropecuários. Buscando atrair o empresariado para investir na Amazônia, o discurso do Estado era de que a integração da região com os centros produtivos no Centro-Sul seria essencial para a política econômica do país (Neto; Neto, 2019; Petit, 2003).

Os projetos de “ocupação” da região amazônica, planejados pela ditadura militar (1964-85), com associação dos setores de empresas nacionais e transnacionais, demonstram as estratégias aplicadas no processo de mudança na territorialização da Amazônia. O método utilizado se dava pela seleção de áreas específicas, que tinham relação direta com certas atividades econômicas, bem definidos pelos órgãos e instituições governamentais. Buscando assim, alcançar os objetivos de propor ações econômicas para criação dos chamados ‘polos de

desenvolvimento’, que abriam caminho para aplicações de capital nacional e estrangeiro, sempre com incentivos fiscais e financeiros do Estado. (Neto; Neto, 2019; Martins 1984; Almeida 1981).

Além disso, a integração criada pelos projetos, demarcou a inserção definitiva do Norte no mercado nacional. Sendo as obras de infraestrutura, da engenharia de transporte, importantes para o avanço da fronteira agrícola e econômica, o que justificava a grande demanda de investimentos de capital na região (Castro, 2012).

Esses investimentos, direcionados a projetos agropecuários e minerais, que eram chamados de projetos de “colonização”, tiveram impactos econômicos, sociais e culturais que desestruturaram a vida dos povos indígenas e das populações tradicionais que ali habitavam. Além das grandes áreas desmatadas para fornecer espaço para esses novos projetos. Há cálculos que demonstram que mais de 600 mil km² foram substituídos por pastagens e lavouras que produzem somente commodities. Nesse cenário, os estados da Amazônia brasileira foram vistos como áreas de fronteira agrícola, que abrigavam novos colonos, novas cidades, que se abriam para novos investimentos capitalistas, subsidiados por incentivos fiscais de instituições financeiras, que constavam nos programas de integração nacional (Neto; Neto, 2019; Pereira 2015; Almeida 1981).

3 METODOLOGIA

Como escolha metodológica, foram utilizados os métodos qualitativos, que envolvem os processos de coleta, análise, interpretação, e escrita dos resultados do estudo. Existem métodos específicos tanto para o levantamento de dados, quanto para a pesquisa experimental, que se relacionam com a identificação de amostras e populações, especificação de estratégias de investigação, a coleta e a análise dos dados, bem como a apresentação dos resultados, com a interpretação e escrita da investigação de maneira consistente (Creswell, 2003).

A pesquisa qualitativa usa múltiplos métodos que são interativos e humanistas. Como os métodos de coleta estão cada vez mais abrangentes, o que antes era necessário como uma observação com início e fim, entrevistas e documentos, hoje incluem muitas outras fontes (Creswell, 2003; Rossman; Rallis, 1998).

Além disso, a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa, o que significa que o pesquisador faz uma interpretação de seus dados. Isso inclui o desenvolvimento de descrições de indivíduos ou cenários, analisar dados a partir de temas e categorias, e finalmente fazer sua interpretação ou rascunhos de suas conclusões a nível pessoal e teórico, as lições que foram aprendidas no processo, bem como as novas questões a serem perguntadas futuramente (Creswell, 2003; Wolcott, 1994).

O pesquisador qualitativo observa os fenômenos sociais de maneira holística, o que explica o porquê de estudos com pesquisa qualitativa aparentarem ser mais amplos, com vistas panorâmicas, do que microanálises (Creswell, 2003).

O pesquisador que utiliza métodos qualitativos, sistematicamente reflete sobre si no estudo, haja vista que o objeto é sensível à sua biografia pessoal, e à forma como essa bagagem cultural, social, molda o trabalho. Essa introspecção e reconhecimento de tendências, valores, e interesses, tipifica a pesquisa qualitativa atualmente, haja vista que não é possível separar o lado pessoal do lado pesquisador, é uma forma de demonstrar honestidade e abertura no que se apresenta, reconhecendo a não neutralidade (Creswell, 2003; Mertens, 2003).

3.1 Estudo de Caso

A forma de pesquisa qualitativa a ser utilizada é a de Estudo de Caso, ilustrado no Quadro 1, pois é uma abordagem na qual o investigador explora um sistema delimitado contemporâneo da vida real, ou múltiplos sistemas delimitados, por meio da coleta de dados detalhada em profundidade envolvendo fontes diversas (Creswell, 2014). No presente trabalho, foram utilizadas múltiplas fontes, como o IBGE, o MapBiomas, o SiBBR, a IUCN, o ICMBio, o GBIF, além de artigos com dados sobre as espécies locais.

Quadro 1 – Características da abordagem qualitativa do Estudo de Caso e sua aplicação no trabalho

Características	Estudo de Caso	Aplicação
Foco	Desenvolvimento de uma descrição em profundidade e análise de um caso ou múltiplos casos	Revisão de literatura dos trabalhos que analisam a perda de biodiversidade e extinção de espécies, com habitats ameaçados pela conversão de florestas em plantações de palma de óleo
Tipo de problema mais adequado ao projeto	Fornecer uma compreensão em profundidade de um caso ou casos	Análise da distribuição de espécies e seus status de ameaça de extinção realizada em várias bases de dados
Origem da disciplina	Baseada na psicologia, direito, ciências políticas e medicina	Base teórica fundamentada na literatura de Bobby Banerjee, Clóvis Cavalcanti, Ailton Krenak e David Kopenawa
Unidade de análise	Estudo de um evento, um programa, uma atividade ou mais de um indivíduo	Espécies de animais que ocorrem no bioma amazônico, no estado do Pará, na área do recorte geográfico do município de Tailândia
Formas de coleta de dados	Usando múltiplas fontes, como entrevistas, observações, documentos e artefatos	Bases de dados como o SiBBr, a IUCN, o ICMBio, e o GBIF
Estratégias para análise de dados	Análise dos dados por meio da descrição do caso e temas do caso, além de temas cruzados	Análise da ocorrência das espécies na região, e então quais dessas estão ameaçadas de extinção
Relatório escrito	Desenvolvimento de uma análise detalhada de um ou mais casos	A compreensão das ocorrências de espécies na área do município de Tailândia, e seus status de ameaça de extinção

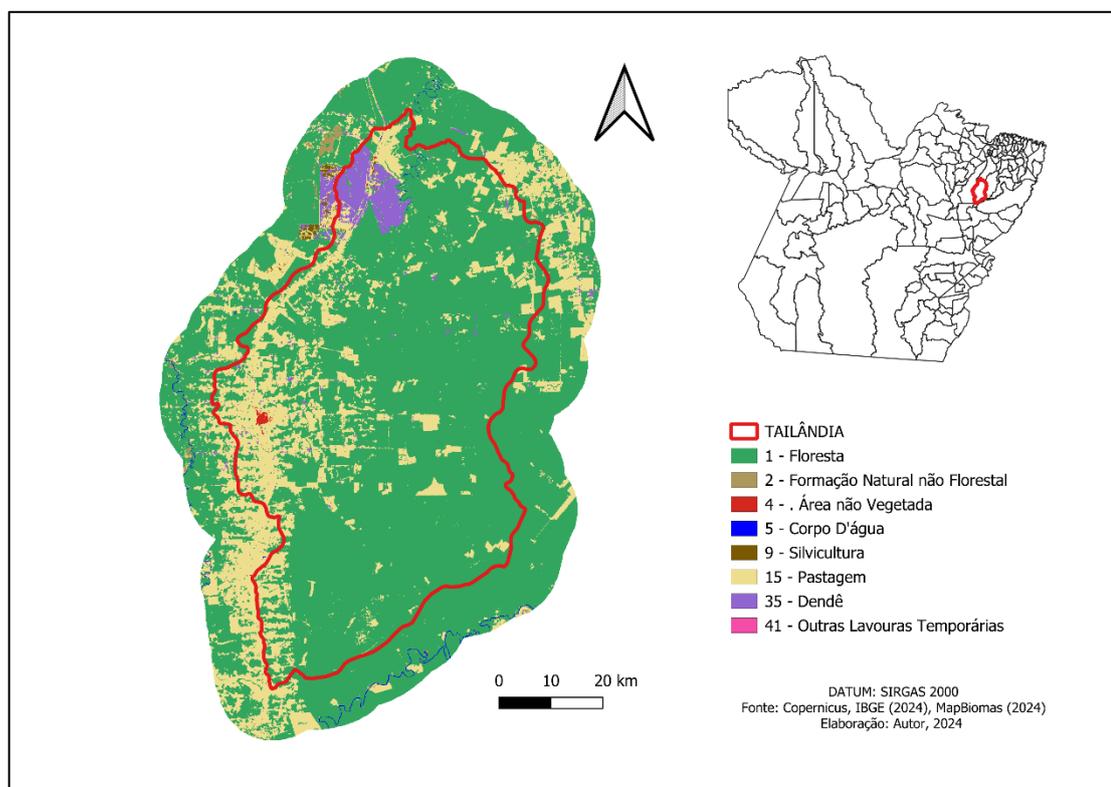
Fonte: Adaptado de Creswell (2014).

3.2 Área de Estudo

Sendo o Estado do Pará o maior produtor do Brasil do dendê (cacho de coco), com 2.543.814 toneladas produzidas em 2019, equivalente a 98,47% da produção no país, o município de Tailândia é responsável por 942.084 toneladas, equivalente a 37,03% da produção do estado, sendo o primeiro no ranking de produção (Pará, 2020). A partir disso, têm-se o recorte geográfico do município em que há a maior produção da monocultura da palma de óleo no Estado do Pará.

A área de estudo está localizada no município de Tailândia, Estado do Pará, aplicada uma expansão através de buffer em 10 km além do limite geográfico do município definido pelo IBGE, a fim de verificar melhor o comportamento de expansão, bem como a identificação das classes de cobertura e uso da terra naquela região. A área territorial do município é de 4.430,477 km², e sua população residente é de 72.493 habitantes, conforme dados de 2022 fornecidas pelo IBGE¹³. A Figura 5 localiza a área de estudo no município de Tailândia no Estado do Pará.

Figura 5 – Área de estudo localizada no município de Tailândia



Fonte: Autora, 2024, dados IBGE (2022), MapBiomias (2024).

¹³ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/tailandia.html>. Acesso em: 01 de julho de 2024.

3.3 Etapas de pesquisa

A pesquisa foi realizada de forma descritiva e secundária, de modo que inicialmente houve a revisão bibliográfica, com fundamentação nos órgãos de monitoramento e estatísticos, como o IBGE, MapBiomias, SiBBr, IUCN, ICMBio, GBIF, além de artigos com dados sobre as espécies locais.

3.3.1 Mapas

Para compreender a produção, foi feita a espacialização através de SIG (Sistema de Informação Geográfica) a área em que acontece a maior produção da palma de óleo em Tailândia;

Para elaboração dos mapas, foram utilizados dados do MapBiomias, que é uma rede colaborativa, criada através de uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima), composta por ONGs, universidades, e empresas de tecnologia. Produzem mapas anuais de uso e cobertura da terra, com monitoramento de superfícies de água, além do acompanhamento das cicatrizes de fogo mensalmente, com dados desde 1985 (MapBiomias, 2024).

As informações utilizadas foram as da Coleção 8 do MapBiomias, que inclui os mapas e dados anuais de cobertura e uso da terra do Brasil, entre o período de 1985 a 2022. Além disso, a Coleção 8 foi a que incluiu os dados de cobertura da terra pelo dendê, o que é item fundamental da pesquisa. A coleção é resultado de 8 anos de pesquisa do projeto (MapBiomias, 2024).

Como fonte de dados geográficos e estatísticos foi utilizado o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que é o principal provedor de dados e informações do Brasil, atendendo às necessidades da sociedade civil, além dos órgãos das esferas municipais, estaduais e federais. Sendo responsável pela produção, análise, coordenação e consolidação de informações estatísticas e geográficas nacionais¹⁴.

Por fim, o Sistema de Informações Geográficas (SIG) através do software QGIS 3.34, que é um software de acesso livre, foi utilizado para a elaboração de mapas. Desse modo, os mapas foram construídos da seguinte forma:

1. Download de dados no MapBiomias;
Seleção dos mapas de uso e cobertura da terra, transições e qualidade do mosaico (nas coleções do MapBiomias¹⁵ de 1985 a 2022);

¹⁴ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/institucional/o-ibge.html>. Acesso em: 04 de julho de 2024.

¹⁵ Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>. Acesso em: 01 de julho de 2024.

2. Triagem na plataforma Google Earth Engine¹⁶:
 - a. Selecciona-se a Região (MapBiomias Brasil).
 - b. Coleção 8.0.
 - c. Quadro (selecciona-se o Município).
 - d. Propriedades (Categoria).
 - e. Características (Local-Tailândia).
 - f. Tipo de dados (Cobertura).
 - g. Buffer (10 km), com o objetivo de verificar a expansão da cobertura e uso da terra, além dos limites geográficos do município.
 - h. Seleção das camadas (Tailândia:1985 a 2022).
 - i. Exportação em formato de *raster* (forma matricial) para o Google Drive.
3. Seleção a partir do Portal de Mapas do IBGE, a Malha Municipal do Estado do Pará do ano de 2022, na forma *shape file* (forma vetorial), em que foi selecionado o município de Tailândia.
4. Tratamento de dados no software QGIS 3.34, a partir da seleção do município de Tailândia na forma vetorial e matricial, sendo selecionadas as camadas a partir dos códigos da legenda para valores de pixel na coleção 8 do MapBiomias, em que são determinadas as Classes:
 - i. 1. Floresta
 - ii. 2. Formação Natural não Florestal
 - iii. 3. Agropecuária
 - iv. 4. Área Não Vegetada
 - v. 5. Corpo d'água

Sendo a silvicultura, pastagem, dendê, soja e outras lavouras temporárias pertencente a Classe Agropecuária.

3.3.2 Distribuição de espécies ameaçadas de extinção

A análise da distribuição de espécies foi feita através de verificação da distribuição de espécies de fauna na área do recorte geográfico através de bancos de dados de biodiversidade. E, a partir daí, a análise de quais espécies estão ameaçadas de extinção nas áreas de produção da monocultura da palma de óleo, através das bases de dados de biodiversidade e de extinção.

¹⁶Disponível em: https://code.earthengine.google.com/?accept_repo=users%2Fmapbiomas%2Fuser-toolkit&scriptPath=users%2Fmapbiomas%2Fuser-toolkit%3Amapbiomas-user-toolkit-lulc.js. Acesso em: 01 de julho de 2024.

Para análise da distribuição de espécie da fauna na área do recorte geográfico, foram definidas as seguintes plataformas, dos respectivos órgãos:

- a) SALVE: Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (ICMBio/MMA);
- b) SiBBr: Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira;
- c) GBIF: *Global Biodiversity Information Facility*;
- d) IUCN Red List: *The IUCN Red List of Threatened Species*.

a) SALVE: Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (ICMBio/MMA)

O SALVE foi desenvolvido buscando auxiliar a gestão do processo de avaliação do risco de extinção, sendo coordenado e executado pelo ICMBio. É possível também organizar nele as informações da fauna avaliada (ICMBio, 2024).

Através do SALVE, foi consolidada uma base de dados para armazenamento e organização das informações sobre as espécies, bem como uma ferramenta de controle, acompanhamento e execução das diferentes etapas do processo, desde o início da compilação de dados sobre as espécies até a avaliação do risco de extinção das espécies e publicação dos resultados (ICMBio, 2024).

O critério utilizado pelo SALVE para avaliação da fauna brasileira é o da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que é utilizado em avaliações de espécies em nível global e já adotado por diversos países (ICMBio, 2024).

b) SiBBr: Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira

O SiBBr é uma infraestrutura nacional de dados e informações em biodiversidade, responsável pela organização, indexação, armazenamento e disponibilização de dados e informações sobre a biodiversidade e os ecossistemas brasileiros, a fim de fornecer subsídios para a gestão governamental relacionada à conservação de espécies e de seu uso sustentável. O sistema foi instituído pela Portaria nº 6.223¹⁷, de 29 de novembro de 2018, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (SiBBr, 2024).

É destacado que os dados disponibilizados na plataforma utilizam como fonte instituições nacionais de ensino e pesquisa, públicas ou privadas, projetos e programas de pesquisas bem como outros provedores de dados (SiBBr, 2024).

Além disso, o SiBBr atua como o ponto brasileiro da Plataforma *Global Biodiversity Information Facility* - GBIF, que se configura como uma iniciativa multilateral de acesso a informações biológicas para melhor conhecimento da biodiversidade planetária (SiBBr, 2024).

¹⁷ Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52994887. Acesso em 24 de junho de 2024.

Anteriormente, o Portal da Biodiversidade, também coordenado pelo ICMBio e MMA, aglutinavam as informações sobre a biodiversidade brasileira, no entanto, a partir de 2016 o Portal e o SiBBr foram integrados¹⁸.

c) GBIF: *Global Biodiversity Information Facility*

O GBIF é uma rede internacional com infraestrutura de dados, fundada por governantes globais que buscavam prover informações gratuitas sobre a vida na Terra, para todos em todo lugar (GBIF, 2024).

A coordenação se dá pelo seu secretariado em Copenhague, com redes participativas de países e organizações, que trabalham em equipes cooperativas, que fornecem padrões para as instituições fornecedoras de dados, as boas práticas, e ferramentas de código aberto para que possam compartilhar informações de onde e quando as espécies foram registradas (GBIF, 2024).

A base de dados é formada por fontes variadas, como espécimes em museus coletadas nos séculos 18 ou 19, até códigos de barras genéticos, ou fotos de celulares de pouco tempo atrás (GBIF, 2024).

As redes participativas elaboram as bases de dados com essas múltiplas fontes através do uso dos padrões estabelecidos, por exemplo o Darwin Core, que constitui a base da maior parte dos registros no GBIF, que contam com centenas de milhares de ocorrências de espécies (GBIF, 2024).

d) IUCN Red List – *The IUCN Red List of Threatened Species* (Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN)

Antes de explicar sobre a Lista Vermelha, primeiramente um tópico sobre a IUCN, que é a instituição coordenadora.

Criada em 1948, a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, é hoje em dia a maior e mais diversa rede ambiental, com aproveitamento do conhecimento, recursos, e alcance, com mais de 1.400 organizações membro, e seus 16.000 especialistas. O que traz o aporte para a instituição de lhe garantir autoridade global para o estado do mundo natural, bem como as medidas necessárias para resguardá-lo.¹⁹

Já a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, criada em 1964, evoluiu para se tornar a fonte de informação mais completa do mundo sobre o estado de risco de extinção global de espécies animais, fúngicas e vegetais (IUCN, 2024).

¹⁸ Disponível em: <https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/about>. Acesso em: 24 de junho de 2024.

¹⁹ Disponível em: <https://www.iucn.org/about-iucn>. Acesso em: 03 de julho de 2024.

A Lista Vermelha é um indicador crítico da saúde da biodiversidade no planeta. Muito mais do que uma lista de espécies e seus status, é uma poderosa ferramenta para informar e catalisar ações para proteção de biodiversidade e mudanças políticas, o que é essencial para proteger os recursos naturais que necessitamos para sobreviver (IUCN, 2024).

A Lista fornece informações sobre as espécies com sua área de distribuição, dimensão da população, habitat e ecologia, utilização e/ou comércio, ameaças e ações de conservação (IUCN, 2024).

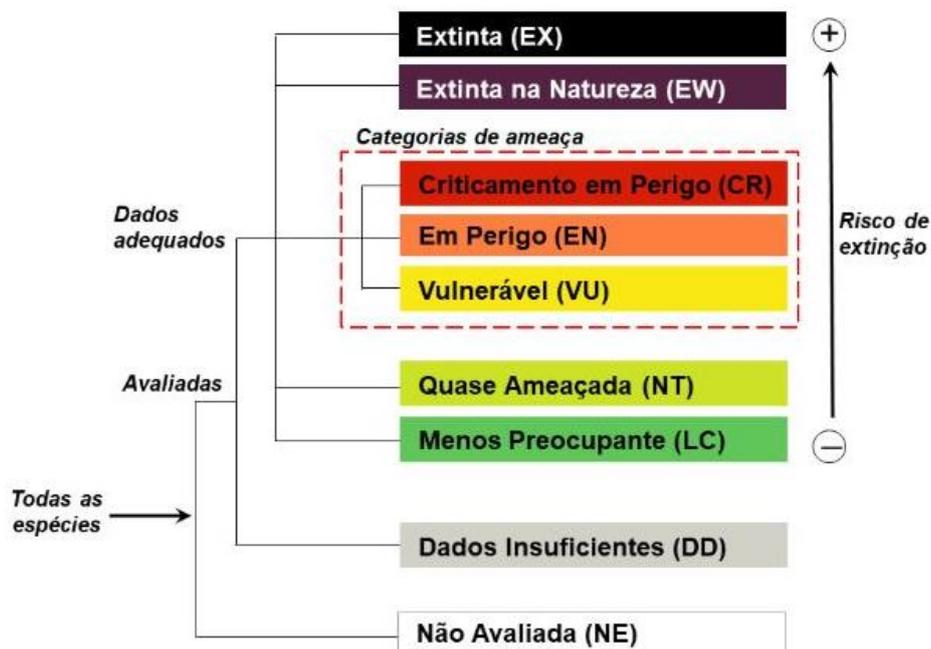
Muitos grupos de espécies foram amplamente avaliados, incluindo mamíferos, anfíbios, aves, corais construtores de recifes, e coníferas. Além de avaliar novas espécies, frequentemente, a IUCN acessa novamente o status de alguma espécie já registrada para validação, o que às vezes traz boas notícias, como por exemplo a redução de uma série de espécies na escala das categorias, o que significa que houve resultados positivos nos esforços de conservação. No entanto, também há o registro da redução da biodiversidade (IUCN, 2024).

Atualmente, existem mais de 163.000 espécies na Lista Vermelha, com mais de 45.300 espécies ameaçadas de extinção, sendo 41% anfíbios, 37% tubarões e arraias, 36% corais construtores de recifes, 34% coníferos, 26% mamíferos e 12% são pássaros (IUCN, 2024).

NATUREZA DAS CATEGORIAS

A IUCN possui 9 categorias definidas nas quais todos os táxons do mundo, exceto os micro-organismos, podem ser classificados (Figura 6) (Comitê de Padrões e Petições da UICN, 2022).

Figura 6 – Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da IUCN



Fonte: Comitê de Padrões e Petições da IUCN. 2022.

- NE – Not Evaluated
Um táxon²⁰ é considerado ‘Não Avaliado’ quando não foram avaliados pelos critérios. As espécies ‘Não Avaliadas’, não são publicadas na Lista Vermelha da IUCN.
- DD – Data Deficient
Um táxon é considerado com ‘Dados Insuficientes’ quando há informações inadequadas para efetuar uma avaliação direta ou indireta dos riscos de extinção baseada na sua distribuição e/ou status de população. Um táxon nessa categoria pode ser bem estudado, ter sua biologia conhecida, mas dados apropriados em abundância/distribuição são faltantes.
- LC – Least Concern
Um táxon é considerado em status ‘Menos Preocupante’ quando já foi avaliado em relação aos critérios da Lista Vermelha e não se qualifica nem como ‘Críticamente em Perigo’, ‘Em Perigo’, ‘Vulnerável’ ou ‘Quase Ameaçada’.

²⁰ “Define-se como Táxon (do grego *taxi*, disposição, boa ordem, ordenação) qualquer agrupamento de organismos biológicos, construído com base em uma definição” (Amorim, 1994, *In*: Moreira, 2009). Disponível em: https://antigo.uab.ufsc.br/biologia//files/2020/08/Cap_02.pdf. Acesso em: 22 de julho de 2024.

- NT – Near Threatened
Um táxon é considerado em status ‘Quase Ameaçado’ quando já foi avaliado em relação aos critérios da Lista Vermelha e não se qualifica nem como ‘Criticamente em Perigo’, ‘Em Perigo’ ou ‘Vulnerável’ no momento, mas está perto de atingir os requisitos para se tornar uma espécie ameaçada no futuro próximo.
- VU – Vulnerable
Um táxon é considerado em status ‘Vulnerável’ quando suas melhores evidências disponíveis indicam que atingiu algum dos critérios entre A e E para ‘Vulnerável’, e, por conseguinte, é entendido que está enfrentando um alto risco de extinção na natureza.
- EN – Endangered
Um táxon é considerado no status ‘Em Perigo’ quando suas melhores evidências disponíveis indicam que atingiu algum dos critérios entre A e E para ‘Em Perigo’, e, por conseguinte, é entendido que está enfrentando um altíssimo risco de extinção na natureza.
- CR – Critically Endangered
Um táxon é considerado no status ‘Criticamente em Perigo’ quando suas melhores evidências disponíveis indicam que atingiu algum dos critérios entre A e E para ‘Criticamente em Perigo’, e, por conseguinte, é entendido que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza.
- EW – Extinct in the Wild
Um táxon é considerado ‘Extinto na Natureza’ quando se sabe que só sobrevive em cultura, cativeiro ou como população naturalizada muito fora da área de distribuição passada. Um táxon é presumido como ‘Extinto na Natureza’ quando pesquisas exaustivas em seu conhecido, ou esperado, habitat, em tempos apropriados (diurnos, sazonais, anuais), através de sua extensão histórica, falham em registrar um indivíduo. Pesquisas devem ocorrer durante um longo período, apropriado ao ciclo de vida do táxon, e sua forma de vida.
- EX – Extinct
Um táxon é considerado ‘Extinto’ quando não há dúvidas de que o último indivíduo morreu. Um táxon é presumido ‘Extinto’ quando pesquisas exaustivas em seu conhecido, ou esperado, habitat, em tempos apropriados (diurnos, sazonais, anuais), através de sua extensão histórica, falham em registrar um indivíduo. Pesquisas

devem ocorrer durante um longo período, apropriado ao ciclo de vida do táxon, e sua forma de vida.

Os critérios entre A e E, são cinco critérios quantitativos usados para determinar se um táxon está ameaçado ou não e, se ameaçado, a qual categoria de ameaça ele pertence (Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável). Esses critérios são baseados em indicadores biológicos de populações ameaçadas de extinção, como rápido declínio populacional ou tamanho populacional reduzido (Comitê de Padrões e Petições da UICN, 2022). Sendo eles:

- A. Redução do tamanho da população (passado, presente e/ou projeção);
- B. Tamanho da distribuição geográfica e fragmentação, poucas localizações condicionadas à ameaça, declínio ou flutuações;
- C. Tamanho populacional pequeno e com declínio e fragmentação, flutuações ou poucas subpopulações;
- D. Tamanho de população muito pequeno ou distribuição muito restrita;
- E. Análise quantitativa de risco de extinção.

3.3.3 Espacialização das ocorrências de espécies

Como forma de espacializar as ocorrências de espécies na região do recorte geográfico, foram utilizadas algumas plataformas de livre acesso com o Mapshaper, GeoJSON, para que fossem realizadas as exportações nas bases de dados SiBBR e o GBIF, sendo utilizado o IBGE como referencial geográfico.

E, além de gerar as imagens, a criação de polígonos com as coordenadas permitiu que houvesse o filtro nas bases de dados para ocorrência, espécies, especificamente naquela área, conforme dados de limite de municípios do IBGE, através de sua Malha Municipal de 2022.

A construção se deu da seguinte forma:

1 – IBGE

- Download da malha municipal;
- Pará – Municípios.

2 – Mapshaper

- Inserir *shapefile* dos municípios;
- *Export*;
- *File format GeoJSON*;
 - *Layers 1 e 2*.
- Extrair arquivos pasta zip.

3 – GeoJSON

- Open
 - i. JSON (arquivo JSON) – mapa município Tailândia;
 - ii. </> JSON;
 - iii. Criação código do polígono referente ao município.

4 – GBIF

- *Get data*;
- *Occurrences*;
 - *Location*;
 - *Geometry*;
 - Inserir código do polígono referente a área do município de Tailândia.

Para elaboração de imagem no SiBBr, foram utilizados os mesmos arquivos do IBGE, e conforme os seguintes procedimentos:

5 – SiBBr

- Portal Espacial;
- Adicionar
 - Área;
 - Shapefile – arquivo IBGE;
 - Município Tailândia.

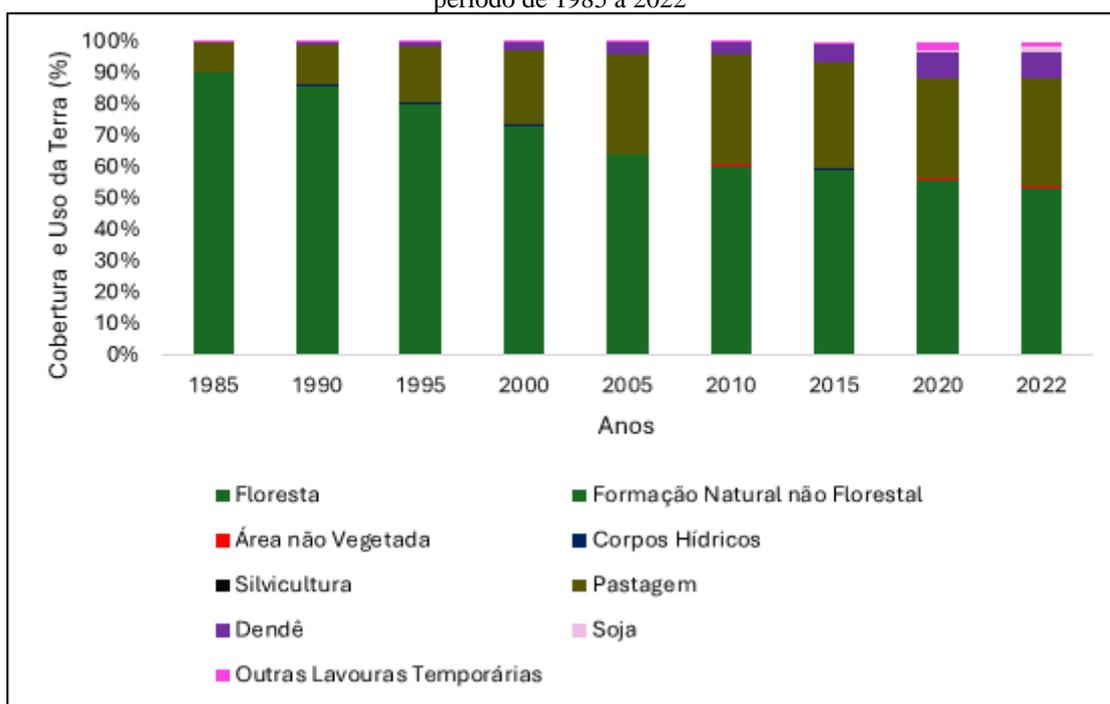
4 RESULTADOS

4.1 Espacialização da cobertura e uso da terra

Para compreender e analisar como se deu a cobertura e uso da terra ao longo dos anos, na área do recorte geográfico, foram desenvolvidos mapas para ilustrar as variações nas coberturas a cada 5 anos desde 1985 até 2022, menos para os dois últimos, que foram com intervalo de somente 2 anos.

No Gráfico 1 observa-se redução significativa na cobertura referente a classe de ‘floresta’ de 1990 a 2005, sendo mais acentuada a diferença nesses anos, e a partir de 2005 mais estável até 2022, com o crescimento de outras classes de uso da terra como a classe de ‘agropecuária’ – ‘pastagem’, e a ‘lavoura temporária’ – soja, e ‘lavoura perene’ – ‘dendê’. Além de outras classes que começaram a aparecer como: soja, área não vegetada, silvicultura, formação natural não florestal, corpos hídricos e outras lavouras temporárias.

Gráfico 1 – Percentual de cobertura e uso da terra na área correspondente ao município de Tailândia (PA), no período de 1985 a 2022

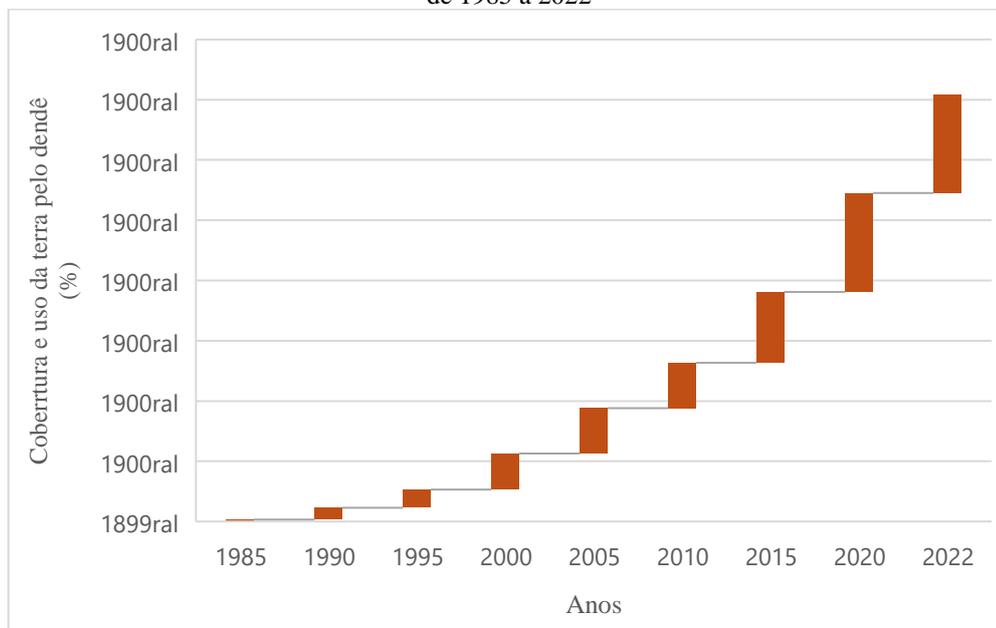


Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

É possível observar crescimento vertiginoso da pastagem nos anos do recorte, e é válido ressaltar, que o pasto para agropecuária é uma forma antiga de ocupação da região Amazônica, que fora utilizada como fronteira agrícola principalmente nos anos da ditadura militar. O que é corroborado pelos estudos de Neto e Neto, 2019, e Souza Jr. *et al.*, 2023.

No Gráfico 2, é ilustrada a evolução da palma de óleo ao longo dos anos, com o aumento da cobertura da terra pela plantação, verificando-se um aumento expressivo a partir de 2005, o que pode afetar diretamente a cobertura florestal primária.

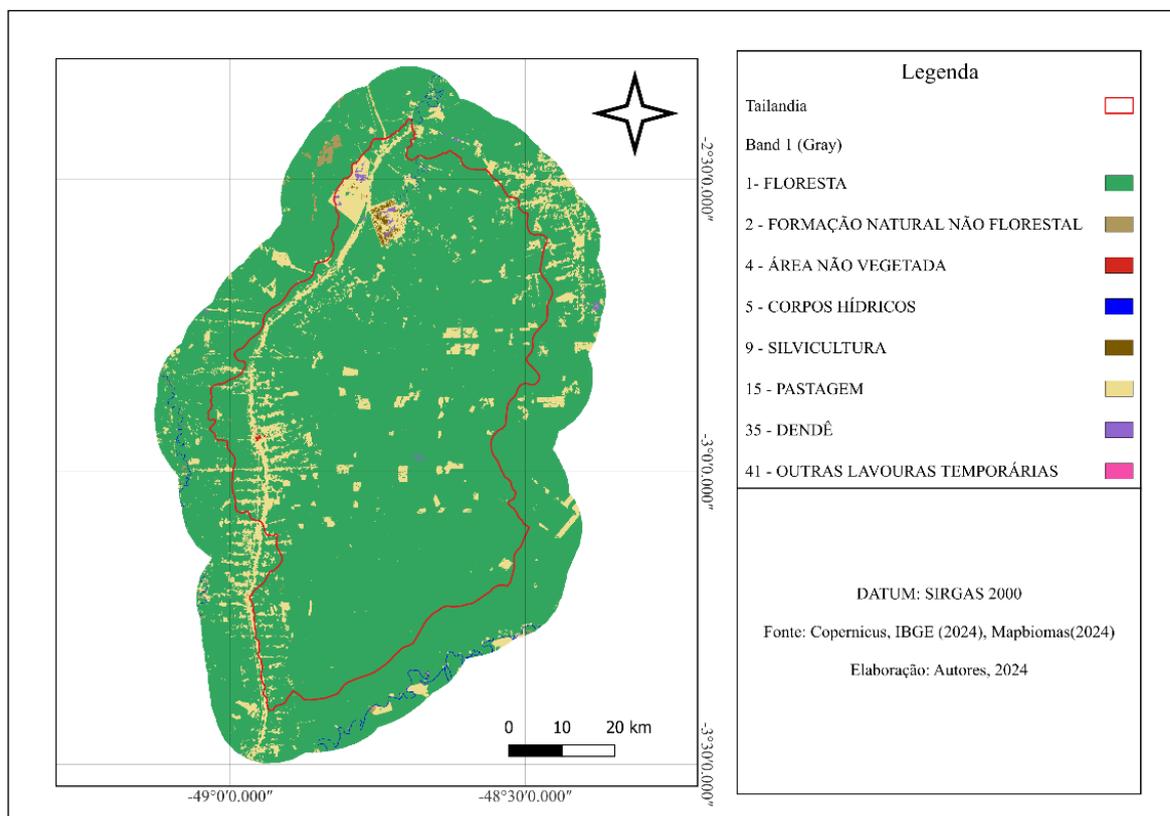
Gráfico 2 – Percentual de cobertura e uso da terra na área pelo dendê no município de Tailândia (PA), no período de 1985 a 2022



Fonte: Autora 2024, dados MapBiomias (2024), IBGE (2022).

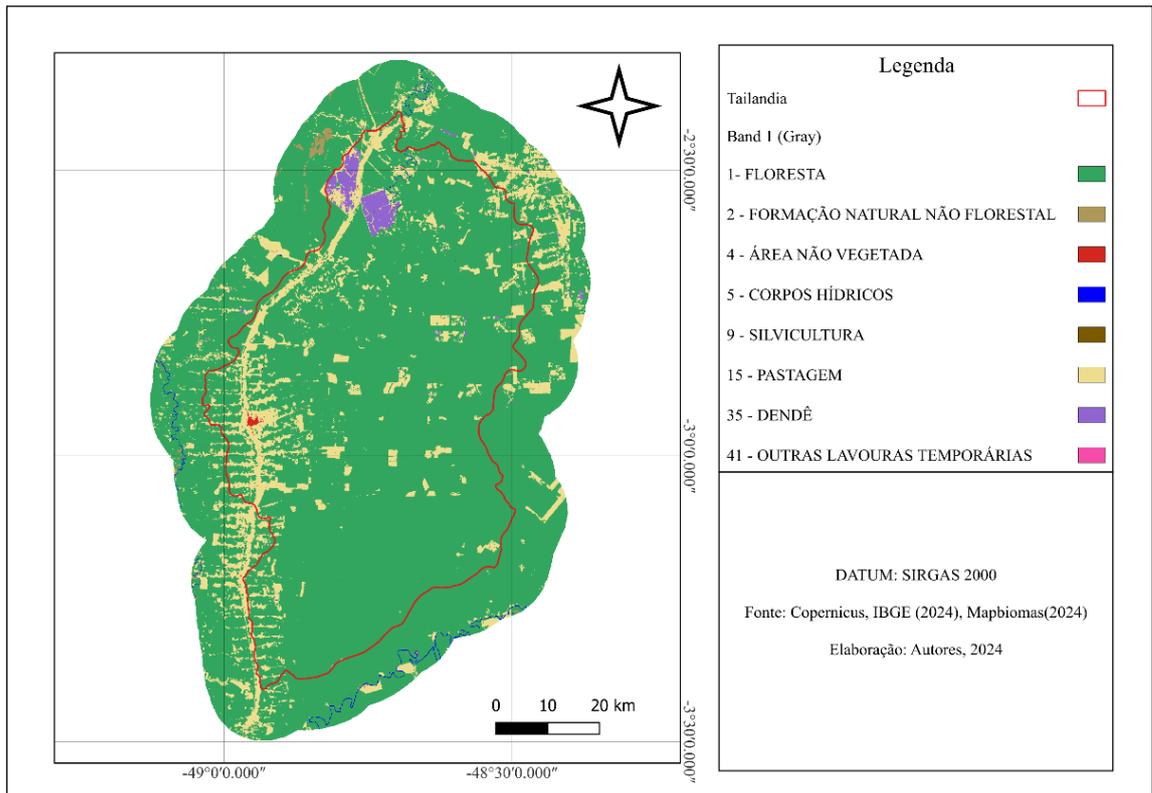
Nos Mapas de 1 a 9, observa-se o comportamento de cobertura e uso da terra no período de 37 anos. Assim, é possível compreender como se desenha a espacialização da cobertura e uso do solo, principalmente com a antropização, o que gera diversos impactos sobre a fauna e a flora na região. Também pode-se verificar que o limite de expansão de determinadas classes de culturas ultrapassa o limite geográfico do município, isto é, levando-se em consideração a área urbana e a área rural.

Mapa 1 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 1985



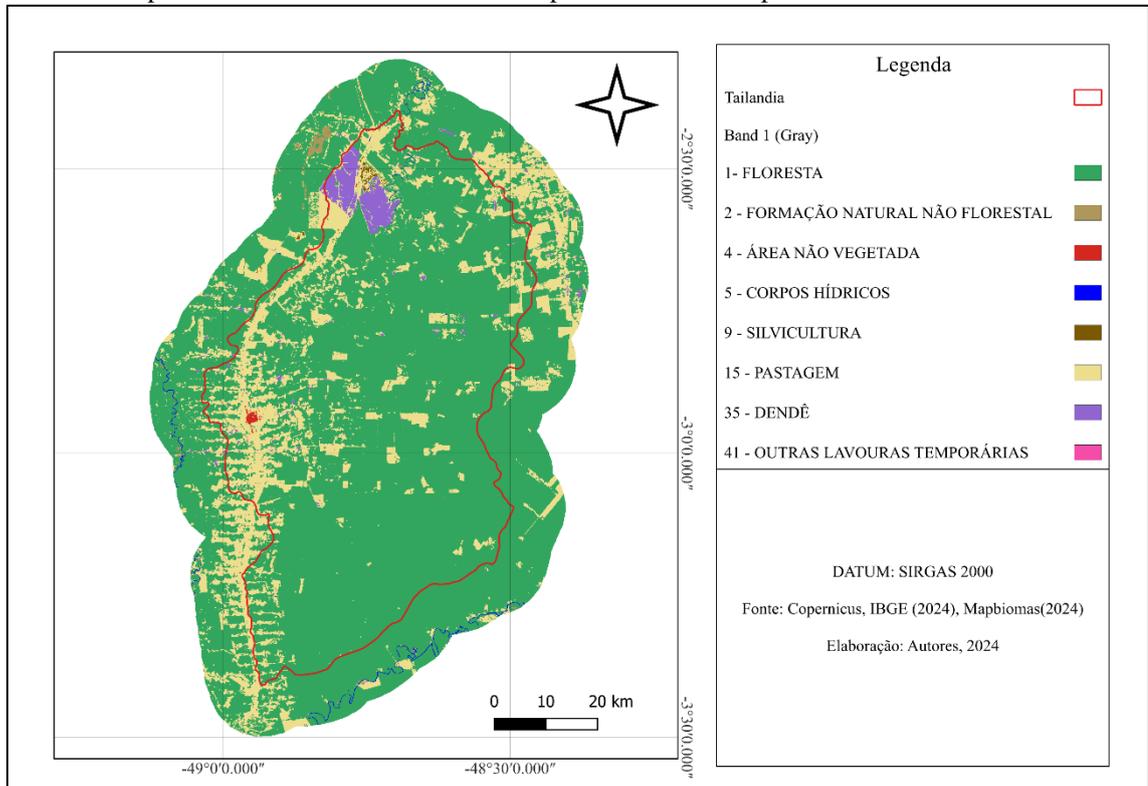
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomias (2024), IBGE (2022).

Mapa 2 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 1990



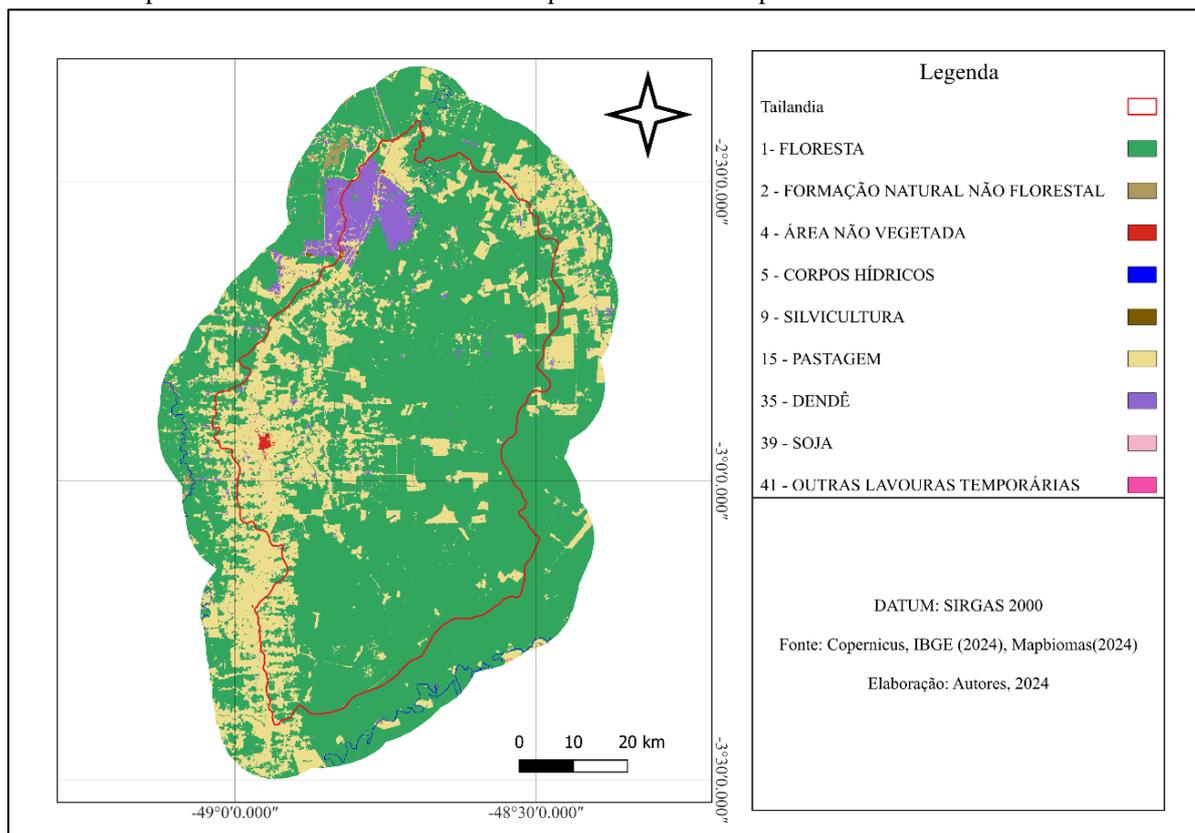
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

Mapa 3 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 1995



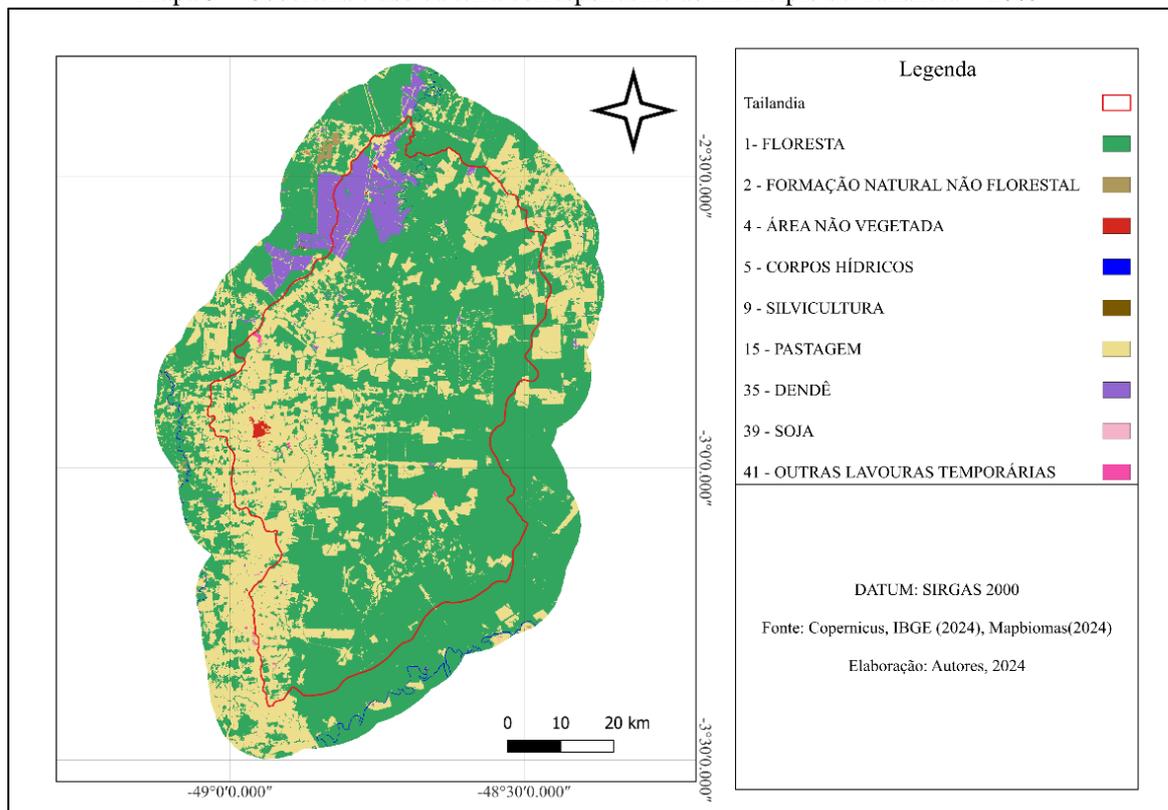
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

Mapa 4 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2000



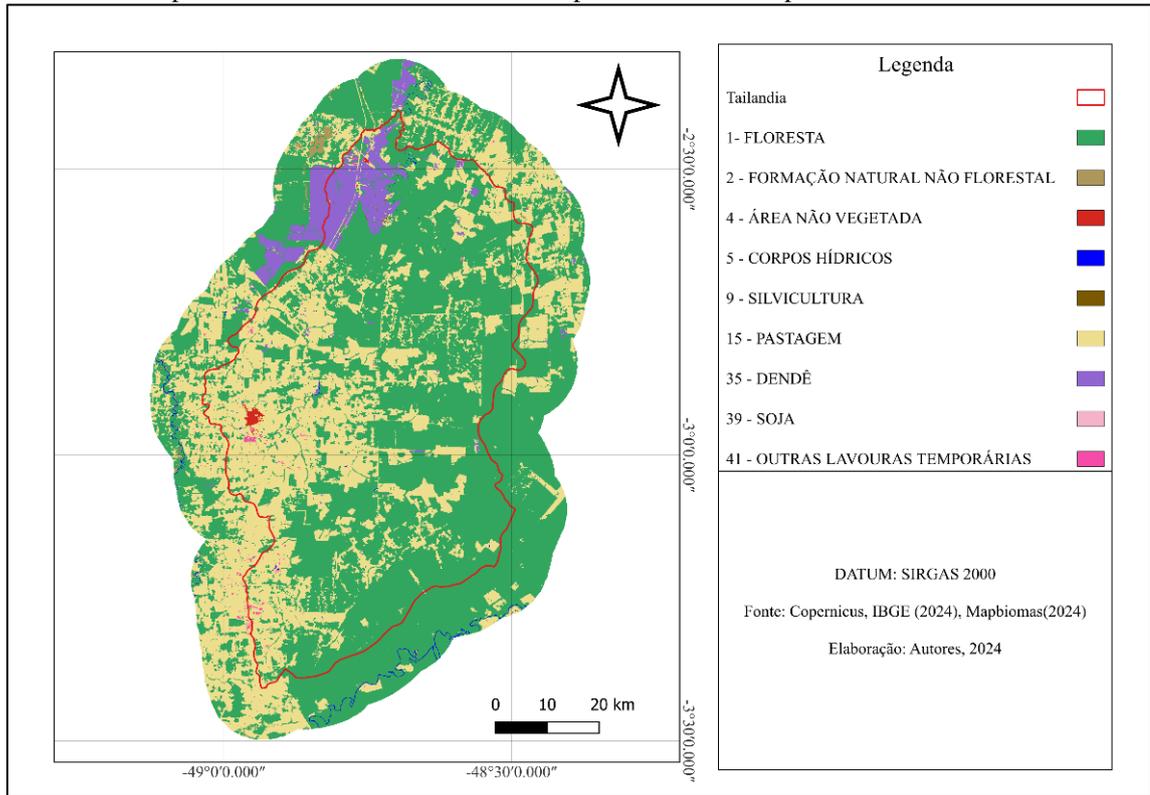
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022)

Mapa 5 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2005



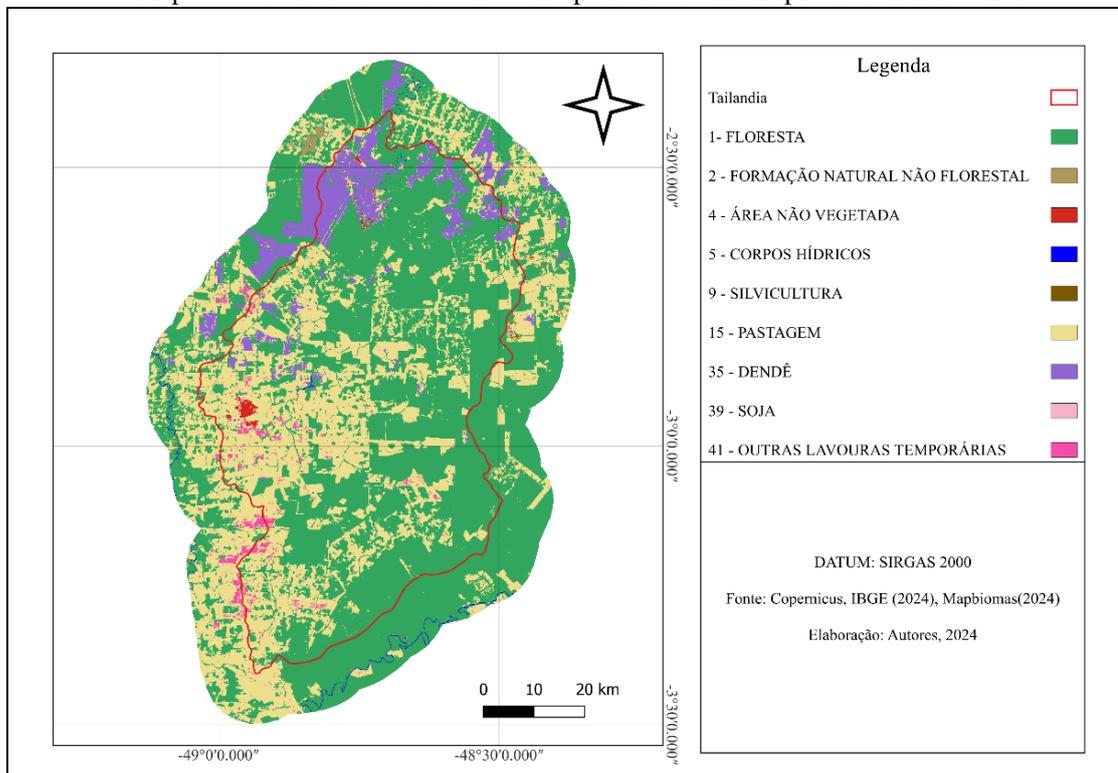
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

Mapa 6 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2010



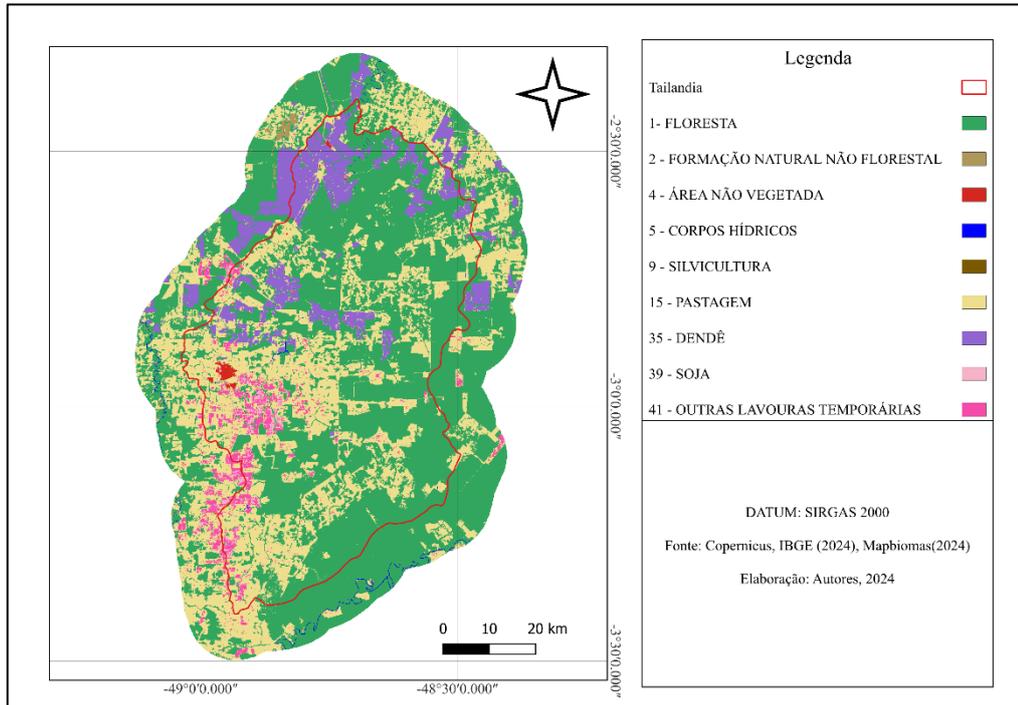
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

Mapa 7 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2015



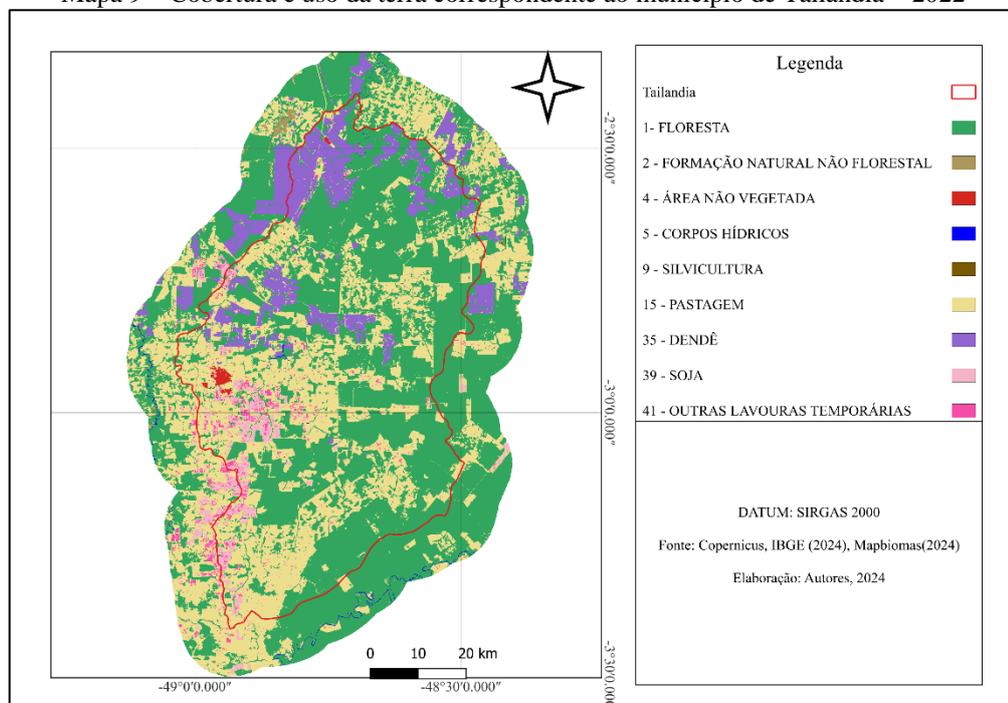
Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

Mapa 8 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2020



Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

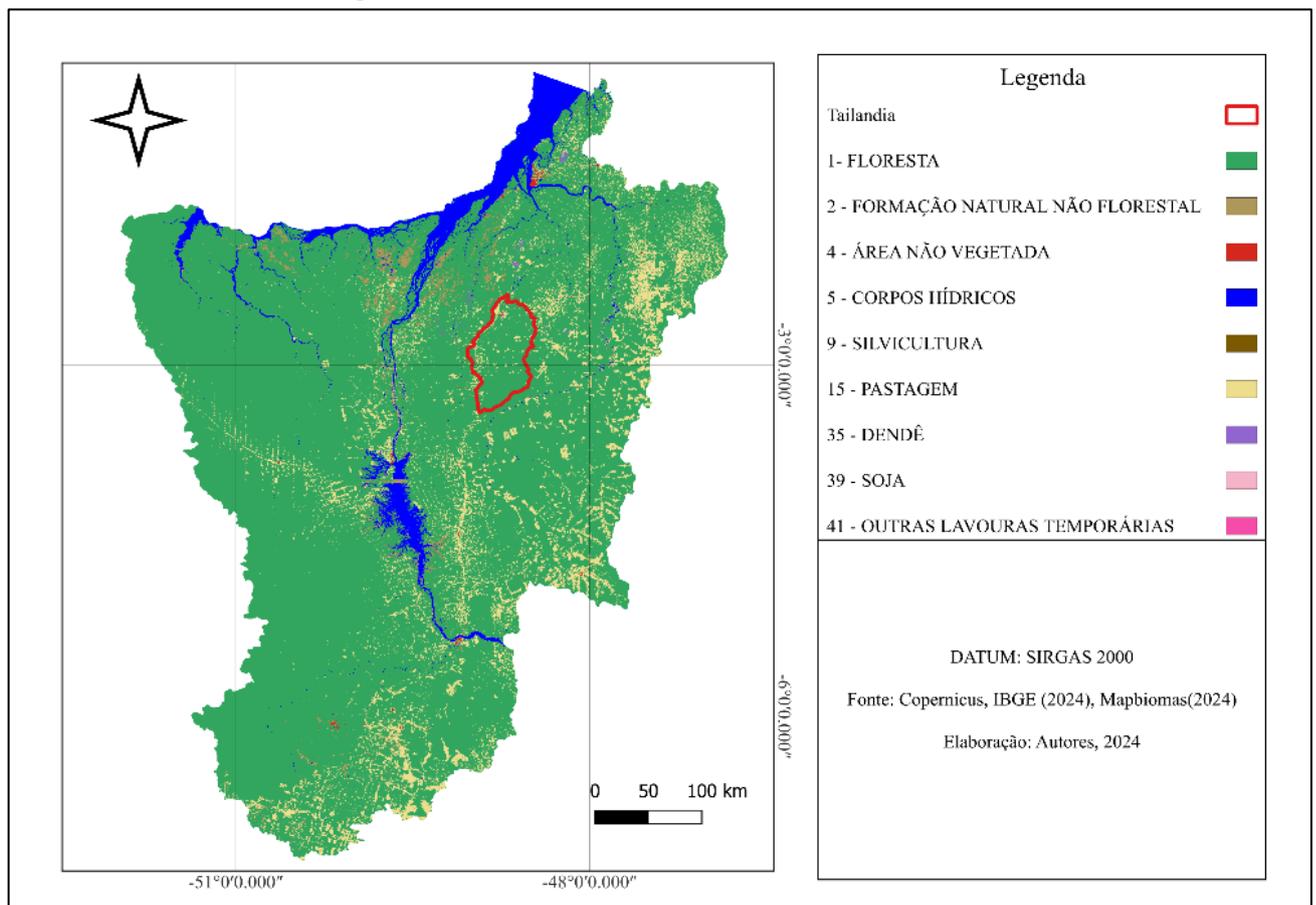
Mapa 9 – Cobertura e uso da terra correspondente ao município de Tailândia – 2022



Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

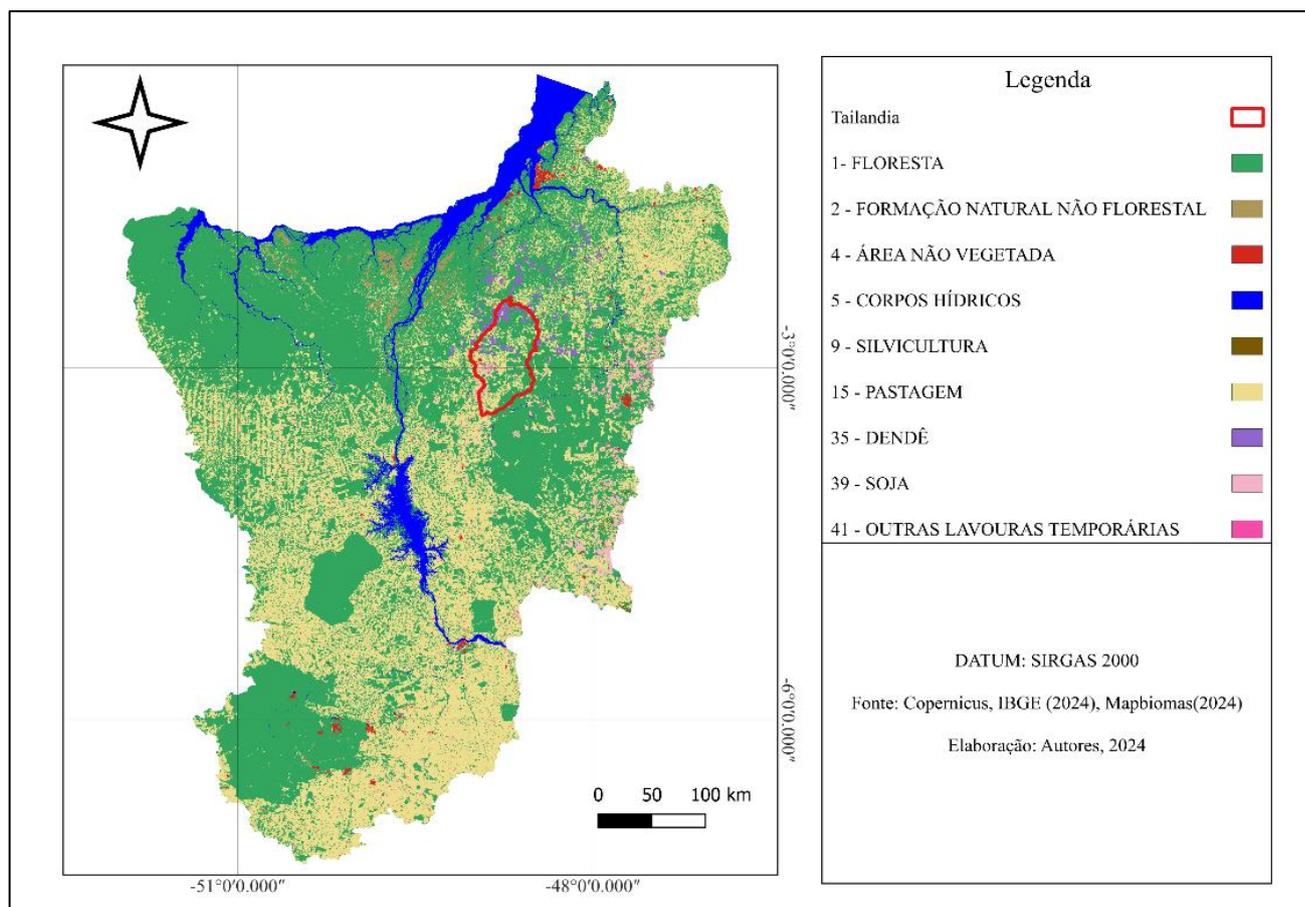
Quando se observa uma área maior, que conforme classificação do MapBiomas é referente ao Tocantins Baixo, é possível compreender que o cenário de antropização aumenta continuamente, o que pode ser um elemento complicador para a fauna e a flora da região, além da questão dos recursos hídricos, pois com o aumento do desmatamento e a substituição das classes de cobertura e uso da terra, pode interferir significativamente nas propriedades da bacia hidrográfica, além de atingir diretamente os habitats das espécies endêmicas da região, conforme apresentado no Mapa 10 referente a 1985 e no Mapa 11 referente a 2022.

Mapa 10 – Cobertura e uso da terra no Tocantins Baixo – 1985



Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

Mapa 11 – Cobertura e uso da terra no Tocantins Baixo – 2022



Fonte: Autora 2024, dados MapBiomas (2024), IBGE (2022).

4.2 Distribuição de espécies de fauna

Outra etapa da pesquisa se deu pela verificação da distribuição de espécies de fauna na área do recorte geográfico através de bancos de dados de biodiversidade supracitados na metodologia.

4.2.1 SALVE

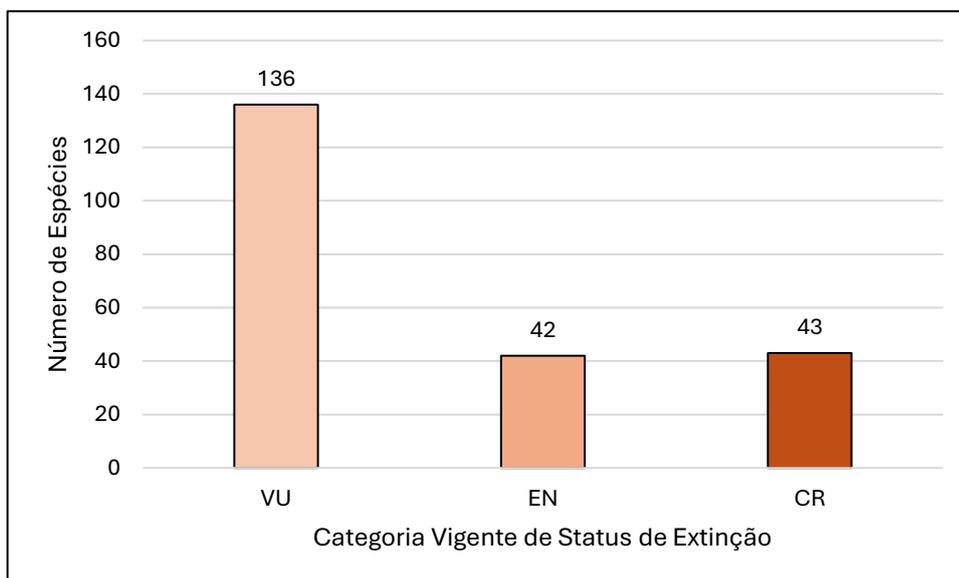
Quando observados os números totais do sistema, têm-se as seguintes informações referente ao Brasil: 15.521 espécies avaliadas; 9.281 espécies com fichas publicadas; 1.253 espécies em categoria de ameaça (SALVE, 2024).

Se observado somente o bioma da Amazônia no SALVE, têm-se os seguintes dados sobre as espécies em categorias de ameaça de extinção: 33 espécies criticamente em perigo; 50 em perigo; 135 vulneráveis (SALVE, 2024).

Fazendo o recorte referente ao Estado do Pará têm-se que, na relação de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, listadas nas Portarias MMA N° 148/2022 e N° 354/2023, foram encontradas 223 espécies ameaçadas de extinção que ocorrem no Pará, ou

seja, o estado faz parte de seu habitat, sendo 136 no status Vulnerável (VU), 42 no status Em Perigo (EN), 43 no status Criticamente em Perigo (CR), ilustrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Relação de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção que ocorrem no Estado do Pará



Fonte: Autora 2024, dados SALVE, ICMBio (2024).

Como exemplo de uma dessas espécies ameaçadas no status ‘Criticamente em Perigo’, têm-se o *Cebus kaapori*, também conhecido como Macaco-Cara-Branca, Caiarara, que é uma espécie endêmica do Brasil, ocorrendo no leste do Pará e oeste do Maranhão, área que sofre impactos pelo Arco do Desmatamento. A espécie de primatas é muito rara, e sensível a perturbações ambientais. Tem-se registros de extinções locais, por conta da alta pressão de caça e degradações ambientais, como incêndios que atingiram mais de 50% da área da única unidade de conservação de proteção com ocorrência da espécie. A sua área de ocorrência está fragmentada por conta de atividade antrópicas na Amazônia Oriental (Cardoso *et al.*, 2024).

A espécie Macaco-Cara-Branca (Figura 5) é endêmica do Estado do Pará e do Maranhão, do bioma amazônico, e habita as bacias hidrográficas: Sub-bacia Gurupi, Sub-bacia Mearim, Sub-bacia Tocantins Baixo. Como ameaça ao seu habitat, o desmatamento tem sido uma ameaça bastante expressiva em toda a região de ocorrência atual. O que foi intensificado, principalmente, durante a implantação das rodovias BR-316, BR-222 e BR-010. As expansões de plantio da monocultura da palma de óleo, e de eucalipto, além de canaviais, na região, que conforme políticas e leis, deveria garantir resguardo e recuperação de Reservas Legais e Áreas de Proteção, só configuram mais um vetor de desmatamento (Cardoso *et al.*, 2024).

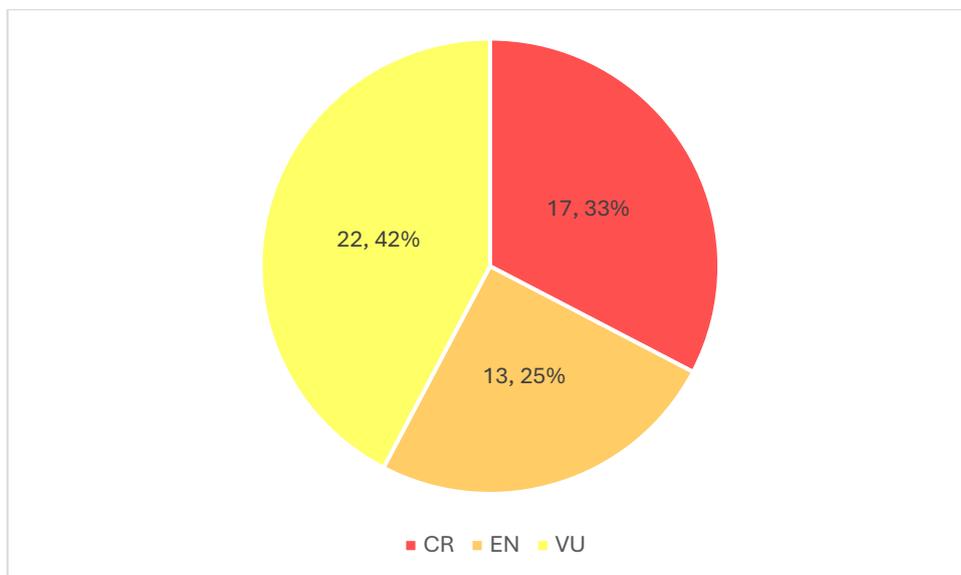
Figura 7 - Macaco-Cara-Branca



Fonte: Tatiane Cardoso, Cardoso *et al.*, 2024, p.1.

Dentre as espécies que ocorrem somente no Estado do Pará, endêmicas do Brasil, têm-se 52 espécies, dessas 22 no status Vulnerável (VU), 13 no status Em Perigo (EN), e 17 no status Criticamente em Perigo (CR), ilustrado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Relação de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção que ocorrem somente no Estado do Pará



Fonte: Autora 2024, dados SALVE, ICMBio (2024).

Como exemplo de uma dessas espécies no status Vulnerável, têm-se *Campylorhamphus multostriatus*, também conhecida como Arapaçu-de-Bico-Curvo-do-Xingu (Figura 6), sendo uma ave que ocorre apenas em grandes áreas de floresta, estando aparentemente extinta em locais alterados e fragmentados. O que leva a considerar-se que a perda de habitat causa a perda populacional, no mínimo, proporcional. Suspeita-se que houve perda populacional de no mínimo 30% em três gerações (12 anos). Por estas razões a espécie foi categorizada como ‘Vulnerável’ (VU) (Aleixo *et al.*, 2023a).

A espécie Arapaçu-de-Bico-Curvo-do-Xingu é endêmica do Estado do Pará, do bioma amazônico, e habita as bacias hidrográficas: Sub-bacia Araguaia, Sub-bacia Tocantins Baixo, Sub-bacia Xingu. Habita normalmente matas de terra firme, e em áreas com muitos cipós e trepadeiras, como também na proximidade de igarapés. A principal ameaça para espécie é a perda, fragmentação e degradação de habitat (Aleixo *et al.*, 2023a).

Figura 8 - Arapaçu-de-Bico-Curvo-do-Xingu

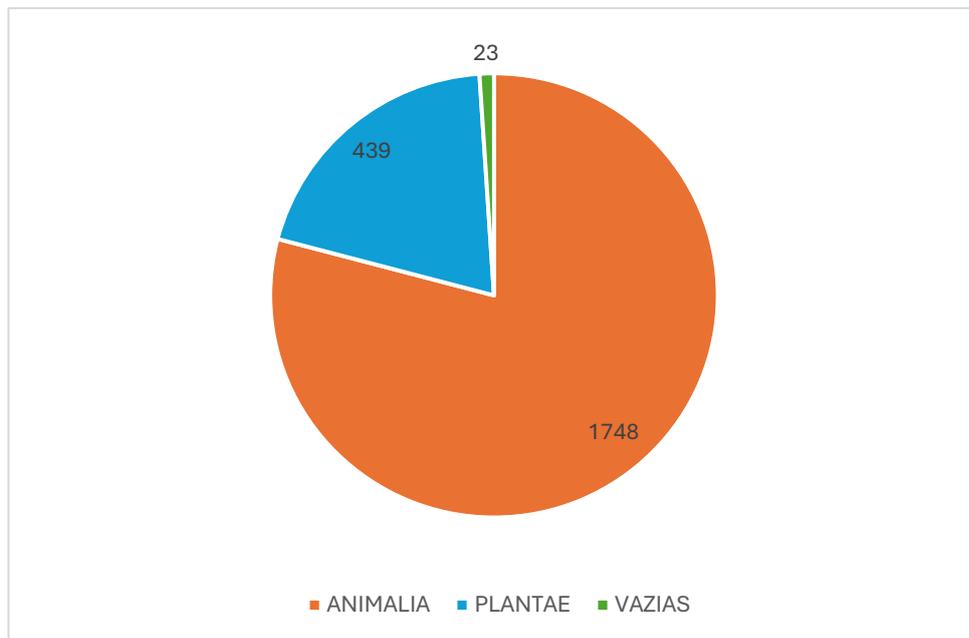


Fonte: Pablo Cerqueira, Aleixo *et al.*, 2023a, p. 1.

4.2.2 SiBBR

No Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, foi possível obter, a partir do recorte de área, informações sobre ocorrências e espécies na região do município de Tailândia. São observadas 2.211 ocorrências na região, ou seja, através de avistamentos por locais, pesquisadores, artigos, dados de livros, museus que catalogaram ali espécies, são registrados os pontos que ocorreram tais encontros. Na área do recorte, são registros que datam

Gráfico 5 – Registros de ocorrências de espécies no município de Tailândia (PA) no SiBBr



Fonte: Autora 2024, dados SiBBr (2024).

Quando observadas as espécies têm-se outros dados, pois, nas ocorrências podem se repetir espécies, com dois avistamentos de pássaros da mesma espécie em locais diferentes, por exemplo. Foram 826 espécies registradas naquela área no SiBBr, sendo 570 animais e 256 plantas. Dentre essas 570 espécies de animais, têm-se a divisão nas classes ilustrada na Tabela 1.

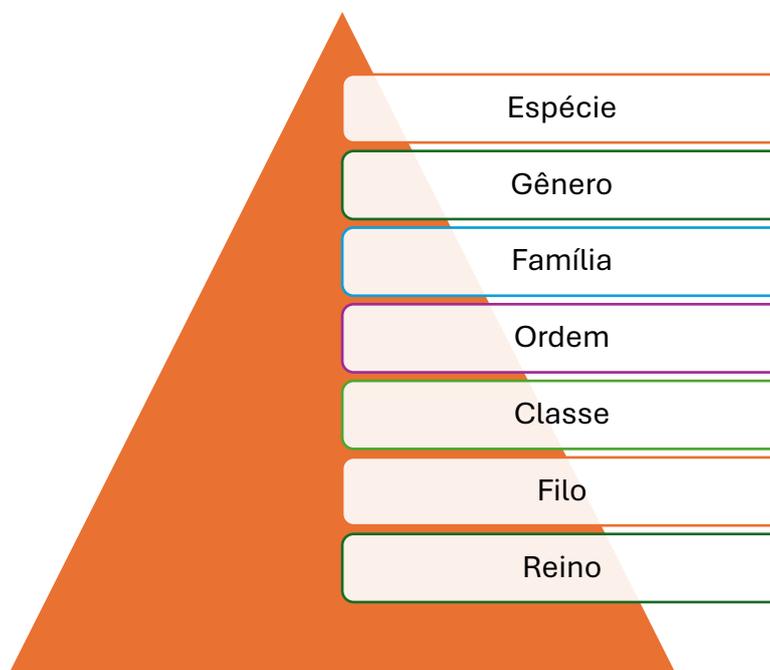
Tabela 1 – Registros de espécies de animais no município de Tailândia (PA) conforme SiBBr

Animais	Número de espécies
Mamíferos	15
Pássaros	287
Répteis	34
Artrópodes	136
Crustáceos	3
Insetos	94
Molusco	1
Total	570

Fonte: Autora 2024, dados SiBBr (2024).

Quando se analisa individualmente cada categoria, pode-se perceber que há o registro não somente de espécies, mas também de outros níveis taxonômicos. É possível entender a classificação biológica como uma forma de agrupar as unidades evolutivas – espécies –, e suas unidades históricas – táxons supra específicos –, o que auxilia na organização dos dados sobre a biodiversidade, além de buscar compreender as hipóteses da relação evolutiva que explicam as diversidades. O processo de classificação se dá pela análise dos padrões de semelhança nas características entre os organismos. Assim, essa análise resulta em agrupamento de espécimes em grupos, os táxons, no nível de espécie. Os táxons que possuem relação de semelhança, são agrupados em níveis cada vez mais abrangentes, o que é conhecido como divisão taxonômica, ilustrada em ordem decrescente na Figura 10 (Moreira, 2009).

Figura 10 – Categorias taxonômicas



Fonte: Autora, adaptado de Moreira (2009)

Dentre as espécies de mamíferos, têm-se registros de morcegos, classificados por sua espécie, ou gênero. Na Tabela 2, foram descritas as espécies, com seus nomes ‘populares’, ou a descrição de a qual gênero pertencem, bem como, o status de conservação na IUCN. Os registros de gênero, somente com o nome principal, não têm classificação na IUCN, pois não se referem a uma única espécie.

Tabela 2 – Registros de espécies de mamíferos no município de Tailândia (PA) no SiBBr

Nome da espécie	Nome vernacular/descrição	Status IUCN
<i>Artibeus (Artibeus) obscurus</i> <i>Artibeus</i>	Morcego frugívoro preto Gênero de morcegos da família Phyllostomidae	LC
<i>Carollia perspicillata</i> <i>Tonatia</i>	Morcego-de-cauda-curta Gênero de morcegos da família Phyllostomidae	LC
<i>Artibeus (Artibeus) lituratus</i> <i>Artibeus (Koopmania) concolor</i>	Morcego-da-cara-branca Brown Fruit-eating Bat	LC LC
<i>Chiroderma</i> <i>Lonchophylla</i>	Gênero de morcegos da família Phyllostomidae Gênero de morcegos da família Phyllostomidae	
<i>Molossus molossus</i> <i>Myotis</i>	Morcego-de-cauda-grossa Gênero de morcegos da família Phyllostomidae	LC
<i>Phyllostomus</i> <i>Platyrrhinus brachycephalus</i>	Gênero de morcegos da família Phyllostomidae Short-headed broad-nosed bat	
<i>Sturnira</i> <i>Uroderma</i>	Gênero de morcegos da família Phyllostomidae Gênero de morcegos da família Phyllostomidae	LC
<i>Vampyressa</i>	Gênero de morcegos da família Phyllostomidae	

Fonte: Autora 2024, dados SiBBr (2024), IUCN (2024).

Conforme classificação da IUCN, as espécies encontram-se em categoria LC – Least Concern/Menos Preocupante, haja vista que aparentemente suas populações estão estáveis, com grande distribuição. Pode-se utilizar como exemplo o Morcego-de-cauda-curta, ilustrado na Figura 11²¹, que em avaliação da IUCN em 1996, 2008 e 2015²² manteve-se na categoria LC. Entretanto, como endêmicos das regiões neotropicais, seus habitats são florestas, grutas e áreas subterrâneas não aquáticas, que estão em declínio (Bellard; Marino; Courchamp, 2022).

²¹ Imagem disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/observations/402295>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

²² Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/3905/22133716#assessment-information>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

Figura 11 – Morcego-de-cauda-curta, *Carollia perspicillata*



Fonte: Jose G. Martinez-Fonseca, BioDiversity4All.

Assim, quando se observa as bases de dados do SiBBr, referente somente a categoria de Pássaros, têm-se 288 registros, sendo 203 espécies, e cruzando os dados com a Lista Vermelha da IUCN, têm-se a divisão conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Status das espécies de pássaros no município de Tailândia (PA) no SiBBr

Status IUCN	Número de espécies
LC – Menos Preocupante	195
NT – Quase Ameaçado	2
VU – Vulnerável	3
Sem informações ²³	3
Total	203

Fonte: Autora 2024, dados SiBBr (2024), IUCN (2024).

Dentre as espécies classificadas como ‘Vulnerável’, têm-se a *Guaruba guarouba*, também conhecida como Saíra-Amarela ou Ararajuba, ilustrada na Figura 12. Conforme classificação do IUCN, a espécie “subiu” de nível em 2013, pois anteriormente estava categorizada como EN – Em Perigo, entretanto, continua na categoria de VU pois tem pequena

²³ Sem informações, referem-se a espécies que não constavam na base de dados da IUCN, não eram reportadas nem como DD – Dados Insuficientes, ou NE – Não Avaliada.

população, e há suspeitas de que haverá rápido declínio nas próximas três gerações, por conta de perda de habitat e pressão de armadilhas (Birdlife International, 2018). Ao cruzarmos os dados, com o SALVE, observa-se que a espécie é endêmica da Amazônia brasileira, com distribuição que ocorre no oeste do Maranhão, no eixo leste-oeste na região central do Pará, no extremo sudeste do Amazonas e há registros históricos no extremo nordeste de Rondônia. Habitando também a Sub-bacia Tocantins Baixo. Está classificada como ‘Vulnerável’ também no SALVE, pois utilizam os mesmos critérios da IUCN, e indicam que existe modelagem baseada em perda de habitat que sugere declínio populacional entre 23% e 40% em três gerações, envolvendo passado e futuro. E, a análise de perda de habitat em três gerações passadas indicaram declínio populacional entre 30% e 50% (Aleixo *et al.*, 2023b; SALVE, 2024).

Figura 12 – Ararajuba, *Guaruba guarouba*



Fonte: Rudimar Narciso Cipriani, Aleixo *et al.*, 2023b, p. 1.

Outra espécie que foi registrada no território referente ao município de Tailândia (PA), e classificada como ‘Vulnerável’ pela IUCN, é a *Pionites leucogaster*, também conhecida como Marianinha-de-cabeça-amarela, ilustrada na Figura 13²⁴. Possui a classificação de VU, pois há indícios de que a espécie esteja sofrendo com a perda, degradação e perturbação do seu habitat florestal, e pode, ainda, estar suscetível a caça. Baseada nas taxas de perda de cobertura de árvores, é temido que a população esteja passando por um rápido declínio. Em 2014 e 2016, a espécie estava classificada como EN – Em Perigo (BirdLife International, 2022a). Entretanto, ao acessar o SALVE, seu status de ameaça se encontra como LC – Pouco Preocupante, pois

²⁴ Imagem disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/photos/153711>. Acesso em 30 de agosto de 2024.

conforme Aleixo *et al.* (2023c) a ave habita matas de terra firme, de várzea e ripárias, possuindo certa tolerância a degradação ambiental. Com ocorrência em ampla extensão, possuía áreas de habitat integro. Entretanto, é válido ressaltar que as informações do SALVE, referem-se à avaliação de 2017, ajustada em 2019 e publicada em 2023. Já as informações da IUCN são de avaliação de 2021, publicada em 2022, o que pode ser um indicativo da divergência nos dados.

Figura 13 - Marianinha-de-cabeça-amarela, *Pionites leucogaster*



Fonte: Roland Kratzer, BioDiversity4All.

Por fim, a última espécie de pássaro classificada como ‘Vulnerável’, com registros no SiBBr referentes ao território de Tailândia (PA), é a *Penelope pileata*, também conhecida como Jacupiranga, ilustrada na Figura 14. Está classificada como VU, visto que, há suspeita de rápido declínio populacional, como resultado do desmatamento que ocorre nas áreas de sua distribuição (BirdLife International, 2021). A espécie é endêmica do Brasil, com distribuição do sul do rio Amazonas, do rio Tapajós em suas margens, até o Maranhão. Prefere matas primárias, de modo que sua distribuição se encontra em área que sofre forte pressão antrópica, sendo as principais ameaças a alteração e a perda do habitat, além da caça, pois é uma espécie alvo do crime. Suas populações estão reduzindo em níveis alarmantes, e, mesmo com grande extensão de ocorrência, as populações estão em níveis críticos. As estimativas das perdas

populacionais, considerando três gerações passadas, baseando-se na perda de habitat, é de 30% a 50% de redução (Aleixo *et al.* 2023d).

Figura 14 – Jacupiranga, *Penelope pileata*



Fonte: Ciro Albano, Aleixo *et al.*, 2023d, p.1.

Ao analisar as outras classes, um dado relevante dos Insetos e Artrópodes, é que o filo da classe Insetos é todo composto por ‘Arthropoda’. Já no filo ‘Arthropoda’, que é separado em outra categoria na base de dados do SiBBr, as classes que aparecem são: ‘Insecta’, ‘Arachnida’, ‘Ellipura’, ‘Malacostraca’, além de células vazias. Na Tabela 4 e 5, estão demonstradas as distribuições das espécies que fora, registradas no SiBBr conforme grau de ameaça a extinção da IUCN.

Tabela 4 – Status das espécies de insetos no município de Tailândia (PA) no SiBBr

Status IUCN	Número de espécies
LC – Menos Preocupante	24
DD – Dados Insuficientes	1
Sem informações	38
Total	63

Fonte: Autora 2024, dados SiBBr (2024), IUCN (2024).

Tabela 5 – Status das espécies de artrópodes no município de Tailândia (PA) no SiBBR

Status IUCN	Número de espécies
LC – Menos Preocupante	23
DD – Dados Insuficientes	1
Sem informações	62
Total	86

Fonte: Autora 2024, dados SiBBR (2024), IUCN (2024).

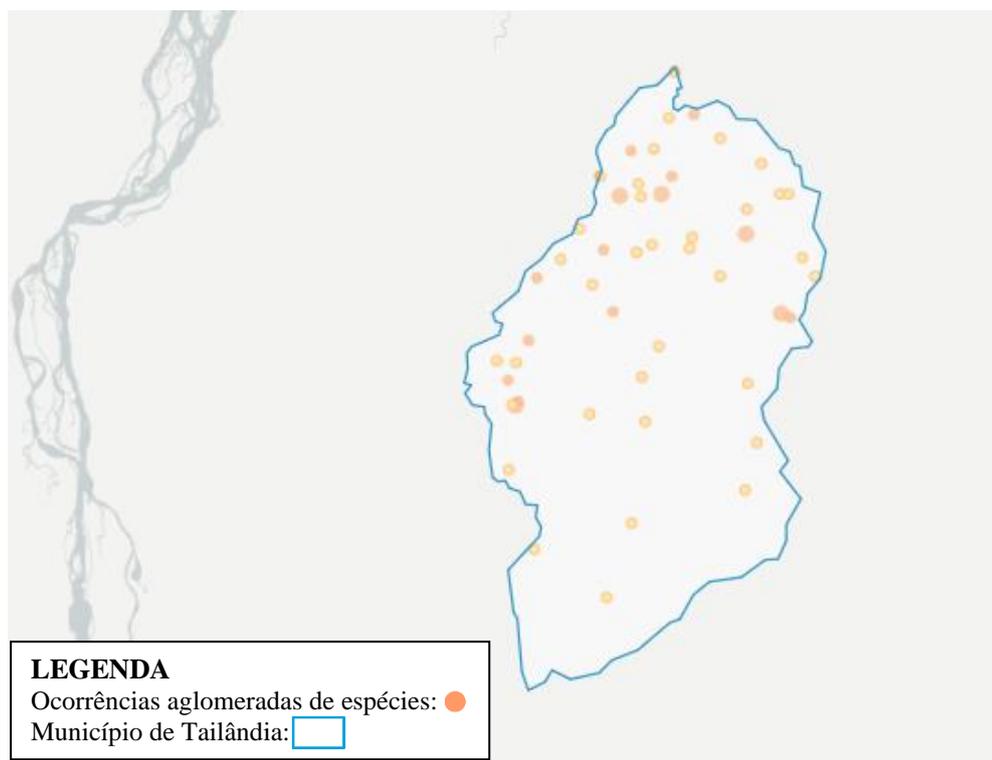
Em ambas as classes é possível observar que a maioria das espécies não está catalogada na IUCN, não há registros dela no sistema. Logo, não é possível avaliar a real dimensão das ameaças a essas espécies se não existe sequer sua catalogação na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção. O que corrobora com autores que debatem a subnotificação de espécies, de registros, pois ainda não há a totalidade de espécies sequer nos nossos próprios sistemas nacionais. Conforme dados do 6^a Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica, o Brasil é um país mega diverso, com 118.874 espécies de animais registradas (vertebrados e invertebrados), 46.737 espécies de plantas e fungos registradas (Brasil, 2020). Enquanto o sistema SALVE indica que há 15.522 espécies avaliadas, com 9.290 espécies com fichas de avaliação publicadas.

4.2.3 GBIF

No *Global Biodiversity Information Facility*, também é possível obter, a partir do recorte de área através da criação do polígono referente às coordenadas do município de Tailândia (PA) definidas pelo IBGE, informações sobre ocorrências (●) de espécies na região. É válido ressaltar, também, que as ocorrências são registradas como pontos aglomerados. São observadas 1.362 ocorrências na região, com todos os reinos (*Animalia, Plantae e Fungi*), ilustradas na Figura 15, com maior dispersão geográfica espacial da distribuição das espécies na região.

As informações são fornecidas por 48 bases de dados, dentre elas: EOD – *eBird Observation Dataset*, Museu Paraense Emílio Goeldi Herbarium, MFS - Herbário Prof^a. Dr^a. Marlene Freitas da Silva, Herbarium - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), *iNaturalist Research-grade Observations*, *National Museum of Natural History*, *Smithsonian Institution Extant Specimen Records*, Museu Paraense Emílio Goeldi, HBRA - Herbário do Instituto de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Pará.

Figura 15 – Ocorrências de espécies em Tailândia (PA)

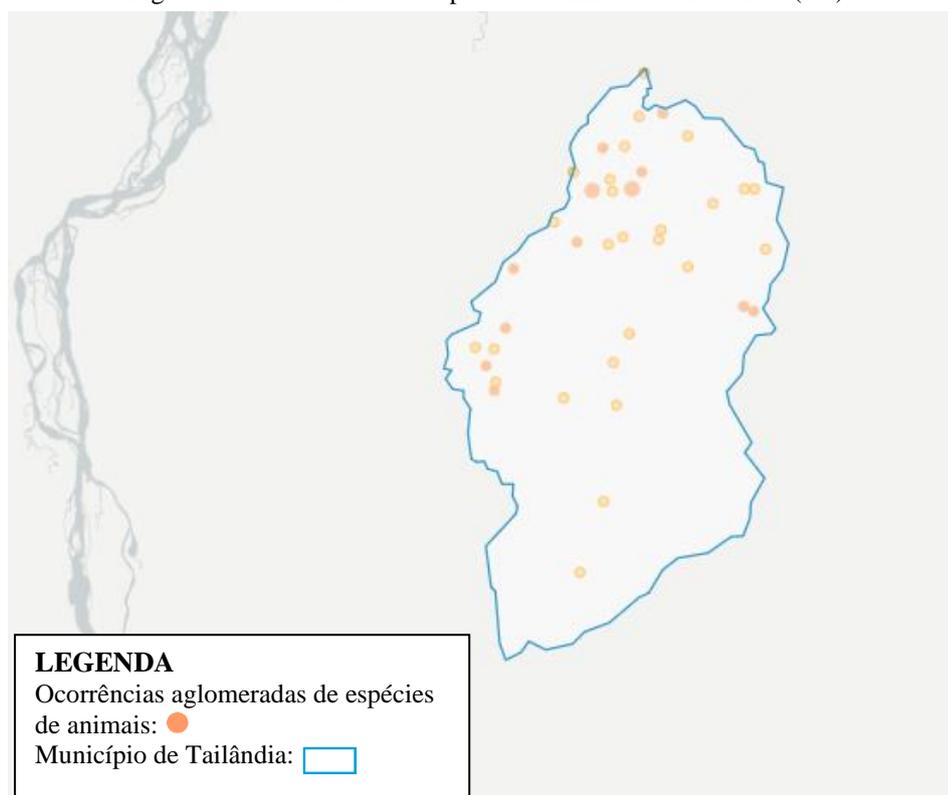


Fonte: Autora 2024, GBIF (2024).

Na área do recorte geográfico, têm-se registros que datam de 08/07/1967 até 27/05/2024. Sendo esse registro de 1967 o da planta *Siparuna poeppigii*, espécie de planta utilizada na América Latina como tratamento no caso de febres e malárias (Pina, 2016).

Dentre essas ocorrências na região de Tailândia, têm-se a divisão pelos reinos, sendo 769 do *Animalia*, 591 do *Plantae*, e 2 do *Fungi*. As ocorrências do reino *Animalia* estão ilustradas na Figura 16. O reino animal, está dividido em 9 categorias, e os relatórios que a base de dado fornece, apresentam as ocorrências totais naquela área, ou seja, podem ter contabilizado uma espécie mais de uma vez. Assim, foi feita a divisão entre ocorrências, e espécies, para registrar o número unitário das espécies que estiveram ali, que está ilustrado na Tabela 6.

Figura 16 – Ocorrências de espécies de animais em Tailândia (PA)



Fonte: Autora 2024, GBIF (2024).

Tabela 6 – Divisão das classes do reino animal no município de Tailândia (PA) no GBIF

Classe	Número de ocorrências	Número de espécies
Anfíbios	3	2
Aracnídeos	46	14
Aves	621	195
Clitelos	1	1
Insetos	27	24
Malacóstracos	2	2
Escamados	24	10
Quelônios	1	1
Células vazias ²⁵	44	32
Total	769	281

Fonte: Autora 2024, dados GBIF (2024).

²⁵ As células vazias referem-se às células que não possuíam classificação quanto a classe, mas tinham dados de espécies, filo, reino etc.

Dentre essas espécies registradas, têm-se as classificações quanto ao status de ameaça de extinção. Se observados todos os reinos (*Animalia*, *Plantae*, *Fungi*), têm-se os dados das ocorrências, com seus respectivos status de ameaça a extinção, conforme a IUCN, representados na Tabela 7.

Tabela 7 – Ocorrências dos reinos *Animalia*, *Plantae*, *Fungi* em Tailândia (PA) no GBIF, e seus status da IUCN

Status IUCN	Número de ocorrências
CR – Criticamente em Perigo	2
EN – Em Perigo	2
VU – Vulnerável	8
NT – Quase Ameaçada	3
LC – Menos Preocupante	888
DD – Dados Insuficientes	3
NE – Não Avaliada	463
Total	1.455

Fonte: Autora 2024, dados GBIF (2024), IUCN (2024).

Se, observados somente o reino Animal, têm-se uma redução na quantidade de ocorrências. No entanto, é válido ressaltar, que da mesma forma que houve a repetição de uma mesma espécie ao ser feita a divisão das classes, aqui também ocorrem duplicações, haja vista que o registro é da ocorrência daquela espécie no local, que pode acontecer mais de uma vez. Cruzando os dados com a IUCN e observando seu status de ameaça a extinção, têm-se a quantidade de ocorrências de espécies que estão ameaçadas de extinção. Mas na Tabela 8 estão discriminadas as ocorrências e as espécies – unitárias, sem repetição –, do reino Animal e seus status de ameaça conforme a IUCN.

Tabela 8 – Ocorrências dos reinos *Animalia* em Tailândia (PA) no GBIF, e seus status da IUCN

Status IUCN	Número de ocorrências	Número de espécies
EN – Em Perigo	1	1
VU – Vulnerável	8	5
NT – Quase Ameaçada	3	2
LC – Menos Preocupante	633	206
DD – Dados Insuficientes	2	1
NE – Não Avaliada	123	70
Total	770	285

Fonte: Autora 2024, dados GBIF (2024), IUCN (2024).

A espécie que aparece classificada na categoria Em Perigo, conforme classificação de categoria de ameaça a extinção da IUCN, é a *Pteroglossus bitorquatus*, também conhecida como Araçari-de-pescoço-vermelho, ilustrada na Figura 17. As coordenadas de sua ocorrência (2.6S, 48.8W) são referentes ao município de Tailândia (PA), no entanto, em seu registro, está informada a na descrição a Agropalma no município de Moju (PA). Assim, serão utilizadas como válidas as informações de geolocalização da sua base de dados. O registro de EN é informado pelo GBIF sem descrição do porquê está enquadrando a espécie nessa classificação.

Ao buscar a *Pteroglossus bitorquatus* na IUCN, em sua última avaliação realizada em fevereiro de 2023, sua classificação está como NT – Quase Ameaçada, haja vista que a espécie está sofrendo com perda de habitat acelerada, bem como é estimado que sua população sofra rápido declínio. Nas avaliações de 2014 e 2016, a espécie estava categorizada como EN – Em Perigo, o que pode ser um indicativo do porquê no sistema do GBIF ainda conste essa informação (BirdLife International, 2023).

Já no sistema SALVE, a espécie está classificada como NT, haja vista que apesar da ave apresentar certa tolerância a degradação do seu habitat, há estimativa de que houve perda de aproximadamente 30% de seu habitat, se considerar três gerações passadas, que equivalem a 21 anos. Sua espécie ocorre na Bolívia e no norte do Brasil (Aleixo *et al.* 2023e).

A subespécie *Pteroglossus bitorquatus bitorquatus*, é endêmica do Brasil, sendo restrita ao Centro de Endemismo em Belém, que é o menor dos centros de endemismo amazônico. A região já perdeu 80% de sua vegetação original. Com forte pressão de atividades antrópicas, como desmatamento, degradação das florestas, estima-se que houve perda populacional de 30% a 50%, considerando 3 gerações passadas. Assim, a subespécie é classificada como ‘Vulnerável’ (Aleixo *et al.* 2023f).

Figura 17 – Araçari-de-pescoço-vermelho



Fonte: Ciro Albano, Aleixo *et al.*, 2023f, p.1.

Referente às espécies categorizadas como ‘Vulnerável’, têm-se 5. Algumas delas aparecem também nos resultados dos outros sistemas, do SiBBr, SALVE, haja vista que as fontes de dados também se cruzam. As bases de dados são comuns a elas, bem como a categorização pela IUCN. O GBIF utiliza a categorização diretamente da IUCN, não demonstra em seus resultados avaliação própria, como o SALVE faz. Entretanto, mesmo assim, por vezes há inconsistências nos dados da IUCN e do GBIF, talvez por atualizações, ou falta delas, no sistema. Outra observação a se fazer, é que apesar de serem utilizadas as mesmas metodologias, também ocorrem variações entre os dados do SALVE e IUCN, que podem ser ocasionadas pelo mesmo motivo supracitado. É ilustrado na Tabela 9 as espécies referentes a área de Tailândia (PA) classificadas como VU pelo GBIF, e as comparações com seus respectivos status de ameaça de extinção conforme cada sistema.

Tabela 9 – Comparação de status de ameaça entre os sistemas

Nome da espécie	Nome	Classificação	Classificação	Classificação
	vernacular	SALVE	GBIF	IUCN
<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Jabuti-tinga	LC	VU	VU
<i>Guaruba guarouba</i>	Ararajuba	VU	VU	VU
<i>Pyrrhura lepida</i>	Tiriba-pérola	VU	VU	VU

<i>Pionites leucogaster</i>	Marianinha-de-cabeça-amarela	LC	VU	VU
<i>Penelope pileata</i>	Jacupiranga	VU	VU	VU

Fonte: Autora 2024, dados SALVE (2024), GBIF (2024), IUCN (2024).

A espécie *Pyrrhura lepida* possui unanimidade nos sistemas quanto ao seu status de ameaça a extinção, conhecida como Tiriba-pérola, ilustrada na Figura 18²⁶, está classificada como VU pela IUCN, com dados baseados na perda de vegetação florestal acelerada, há suspeita de que as populações estejam declinando em uma taxa acelerada (BirdLife International, 2022b). No SALVE, há a informação de que a espécie mudou de nome, agora é chamada de *Pyrrhura coerulescens*. É uma espécie endêmica do Brasil, estando restrita a centros de endemismo, de Belém e da Amazônia Tocantinense. A espécie é tolerante a certo nível de degradação florestal, o que a permite ocupar florestas secundárias. Apesar disso, o desmatamento tem afetado toda a região em que ocorre sua distribuição, o que extermina o habitat adequado na maioria dos locais (Aleixo *et al.* 2023g).

Figura 18 – Tiriba-pérola



Fonte: Luciano Bernardes, 2018, eBird.

O que é corroborado pelos autores Lees *et al.* (2015), que em seus resultados demonstraram que as plantações de palma de óleo na Amazônia Oriental admitiam poucas

²⁶ Imagem disponível em: https://ebird.org/species/peapar1?siteLanguage=pt_BR. Acesso em: 30 de agosto de 2024.

espécies de aves, sendo inferiores inclusive a outros usos de terra, como o pasto. O que, futuramente deve espelhar em outros grupos taxonômicos, como mamíferos, reptéis e invertebrados. Haja vista que há respaldo na literatura de que pássaros sejam excelentes indicadores de respostas em outros grupos taxonômicos.

5 CONCLUSÃO

Analisando os resultados, é possível observar a distribuição de espécies através de suas ocorrências na região referente ao município de Tailândia (PA). O que evidencia que mesmo reduzindo o recorte a uma única cidade, têm-se o registro de espécies que ali vivem, transitam.

Foi possível encontrar nas bases de dados, as espécies ameaçadas de extinção como o Macaco-cara-branca, o Arapaçu-de-Bico-Curvo-do-Xingu, a Ararajuba, a Marianinha-de-cabeça-amarela, o Jacupiranga, o Arapaçu-de-pescoço-vermelho, a Tiriba-pérola, dentre outras espécies que apareceram nas tabelas.

Entretanto, é válido ressaltar, que não é porque as outras espécies que ocorrem no território, ainda não se encontram ameaçadas de extinção, que não devem receber atenção para manutenção de seus habitats e populações.

No sistema SALVE, é feito o recorte referente ao Estado do Pará, que expõe os dados de 223 espécies de animais ameaçadas de extinção que ocorrem no Pará, ou seja, o estado faz parte de seu habitat, sendo 136 VU, 42 EN, 43 CR. Referente a espécies endêmicas do estado, têm-se 52 ameaçadas de extinção, sendo 22 VU, 13 EN, 17 CR. As espécies apresentadas na discussão dos resultados foram selecionadas por habitarem a Sub-bacia Tocantins Baixo, a mesma região do município de Tailândia (PA).

No SiBBr, os dados referentes às ocorrências, são de 2.211 no total, que incluem animais, plantas e fungos. As ocorrências de animais totalizam 1.748, ou seja, há registros ali de avistamentos, dados genéticos, museus, catalogações, pesquisas, que observaram esses animais ali vivendo, transitando etc. Se observadas somente as espécies, unitariamente, sem a repetição por registros, têm-se 570 espécies de animais, divididas em classificações de classes, filos. Dessas espécies, são 3 ameaçadas de extinção, os pássaros classificados com o status de VU. A maioria das espécies de insetos, artrópodes, não possui catalogação na IUCN para que seja feita a avaliação do nível de ameaça.

Já no GBIF, as ocorrências totais são de 1.362, incluindo animais, plantas e fungos. Desses, 769 ocorrências são de animais, mas se observadas as espécies unitariamente, são 281 espécies de animais que habitam a área do recorte geográfico. O sistema permite uma filtragem e divisão específica pelas classes de anfíbios, aracnídeos, aves, clitelos, insetos, malacóstracos, escamados, e quelônios, bem como suas espécies e subespécies. A partir dessa base de dados, verificou-se que na região do município de Tailândia (PA) tiveram 12 ocorrências de espécies ameaçadas de extinção, incluindo todos os reinos. Se reduzido ao reino animal, são 9 ocorrências de espécies ameaçadas de extinção. Se retiradas as duplicações, unitariamente, são 6 espécies ameaçadas de extinção que ali habitam, ou transitam.

Dessa forma, apesar de ocorrerem divergências entre a quantificação das espécies observadas, e das ocorrências registradas, os sistemas são a maior fonte de dados para elaboração de políticas públicas que necessitam de monitoramento ambiental. Mesmo com subnotificação dos registros, são plataformas ricas em dados e conteúdo sobre as espécies que habitam o bioma amazônico.

Assim, sendo Tailândia (PA), o maior produtor da palma de óleo no estado do Pará, é válida a recomendação de intensificação das medidas promovidas pelo ICMBio, MMA, IBAMA, para contenção dos danos aos habitats das espécies que ali ocorrem. Apesar da justificativa de um cultivo sustentável, a palma de óleo é uma monocultura que reduz as áreas de floresta nativa, que as espécies precisam para sobreviver.

Juntamente aos impactos socioambientais, a produção de monocultura afeta diretamente as espécies que precisam dos serviços ecossistêmicos da região que um dia foi floresta, e substituída por uma única plantação, os insetos subterrâneos e os pássaros são afetados.

A principal ameaça para maioria das espécies analisadas é a perda de habitat, que ocorre pelo desmatamento e conversão de florestas em terras agrícolas. Essas perdas são um grande fator para provocar a extinção, haja vista que as espécies necessitam de grandes áreas de floresta para reprodução, alimentação, e sua completa vivência.

Apesar de ser amplamente debatida a necessidade de uma transição energética, econômica, baseando-se nos modos do bem viver que as populações indígenas nos ensinam, ainda há muita dificuldade pela sociedade baseada em um sistema capitalista de compreender que não comemos dinheiro, e que a vida não é útil, não há lucro, receita líquida, ou divisão de debêntures, que justifique a extinção de uma vida.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO, Rosa. Territórios quilombolas face à expansão do dendê no Pará. **Amazônia. Dinâmica do Carbono e Impactos Socioeconômicos e Ambientais**. Manaus: Editora, p. 165-184, 2010.
- ALEIXO, A. L. P et al. Ficha de Guaruba guarouba. **Datasets – Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2023b.
- ALEIXO, A. L. P. et al. **Ficha de *Campylorhamphus multostriatus***. **Datasets - Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2023a.
- ALEIXO, et al. Ficha de Penelope pileata. **Datasets – Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2023d.
- ALEIXO, et al. Ficha de Pionites leucogaster. **Datasets – Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2023c.
- ALEIXO, et al. Ficha de Pteroglossus bitorquatus bitorquatus. **Datasets – Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2023f.
- ALEIXO, et al. Ficha de Pteroglossus bitorquatus. **Datasets – Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2023e.
- ALEIXO, et al. Ficha de Pyrrhura coerulescens. **Datasets – Sistema SALVE – ICMBio**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2023g.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno. **GETAT a segurança nacional e o revigoramento do poder regional**. Comissão Pastoral de Terra-Maranhão, 1981.
- ALMEIDA, Sara M. et al. The effects of oil palm plantations on the functional diversity of Amazonian birds. **Journal of Tropical Ecology**, v. 32, n. 6, p. 510-525, 2016.
- AMORIM, D. de S. Elementos básicos de sistemática filogenética. 1994.
- ANCRENAZ, Marc et al. Of Pongo, palms and perceptions: a multidisciplinary assessment of Bornean orang-utans *Pongo pygmaeus* in an oil palm context. **Oryx**, v. 49, n. 3, p. 465-472, 2015.
- ASHTON-BUTT, Adham et al. Replanting of first-cycle oil palm results in a second wave of biodiversity loss. **Ecology and Evolution**, v. 9, n. 11, p. 6433-6443, 2019.
- BANERJEE, Subhabrata Bobby. Necrocapitalism. **Organization studies**, v. 29, n. 12, p. 1541-1563, 2008.
- BANERJEE, Subhabrata Bobby. Who sustains whose development? sustainable development and the reinvention of nature. *Organization Studies*, London, v. 24, n. 1, p. 143–180, jan. 2003.

BEDER, Sharon. Revoltin'developments: The politics of sustainable development. **Arena Magazine (Fitzroy, Vic)**, n. 11, p. 37-39, 1994.

BELLARD, Céline; MARINO, Clara; COURCHAMP, Franck. Ranking threats to biodiversity and why it doesn't matter. **Nature Communications**, v. 13, n. 1, p. 1-4, 2022.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Guaruba guarouba. **The IUCN Red List of Threatened Species 2018**: e.T22724703A132029835. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22724703A132029835.en>. 2018.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Penelope pileata. **The IUCN Red List of Threatened Species 2021**: e.T22678392A192636909. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22678392A192636909.en>. 2021.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Pionites leucogaster. **The IUCN Red List of Threatened Species 2022**: e.T62181308A209668837. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T62181308A209668837.en>. 2022a.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Pteroglossus bitorquatus. **The IUCN Red List of Threatened Species 2023**: e. T22728132A211284311. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T22728132A211284311.en>. 2023.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Pyrrhura lepida. **The IUCN Red List of Threatened Species 2022**: e.T22685797A210234914. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T22685797A210234914.en>. 2022b.

BRASIL: 6º Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria da Biodiversidade. – **Brasília, DF: MMA, 2020.**

BRÜHL, Carsten A.; ELTZ, Thomas. Fuelling the biodiversity crisis: species loss of ground-dwelling forest ants in oil palm plantations in Sabah, Malaysia (Borneo). **Biodiversity and Conservation**, v. 19, p. 519-529, 2010.

BRUNDTLAND, Gro Harlem et al. **Our common future**. Oxford University Press, Oxford, GB, 1987.

BRUSSAARD, Lijbert et al. Soil fauna and soil function in the fabric of the food web. **Pedobiologia**, v. 50, n. 6, p. 447-462, 2007.

BRUSSAARD, Lijbert; DE RUITER, Peter C.; BROWN, George G. Soil biodiversity for agricultural sustainability. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 121, n. 3, p. 233-244, 2007.

BULLARD, Robert D. Anatomy of environmental racism and the environmental justice movement. **Confronting environmental racism: Voices from the grassroots**, v. 15, p. 15-39, 1993.

BURRELL, Gibson. Modernism, postmodernism and organizational analysis 4: The contribution of Jürgen Habermas. **Organization studies**, v. 15, n. 1, p. 1-19, 1994.

CARDOSO, T, S. et al. **Ficha de *Cebus kaapori*. Datasets – Sistema SALVE – ICMBio** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2024.

CARRUTHERS, David V. Indigenous ecology and the politics of linkage in Mexican social movements. **Third World Quarterly**, v. 17, n. 5, p. 1007-1028, 1996.

CASTRO, Edna. Pan-amazônia Refém? Expansão da Fronteira, Megaprojetos de Infraestrutura e integração sulamericana da IIRSA. **Megaproyectos: la amazonia en la encrucijada. Colombia: Universidad nacional de Colombia. Sede Amazonia. Instituto Amazónico de Investigaciones-Imani, 2012a. pag**, p. 177-216, 2012.

CAVALCANTI, Clóvis. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, p. 53-67, 2010.

CAVALCANTI, Clóvis. Uma tentativa de caracterização da economia ecológica. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, p. 149-156, 2004.

CEBALLOS, Gerardo et al. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. **Science advances**, v. 1, n. 5, p. e1400253, 2015.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Anne H.; EHRLICH, Paul R. **The annihilation of nature: human extinction of birds and mammals**. JHU Press, 2015.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul R. The misunderstood sixth mass extinction. **Science**, v. 360, n. 6393, p. 1080-1081, 2018.

Comitê de Padrões e Petições da UICN. 2022. Diretrizes para o Uso das Categorias e Critérios da Lista Vermelha da UICN. Versão 15.1. Preparada pelo Comitê de Padrões e Petições. Disponível em <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa-: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014.

CRESWELL, John W. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Sage publications, 2003.

DAILY, Gretchen C.; MATSON, Pamela A. Ecosystem services: from theory to implementation. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 105, n. 28, p. 9455-9456, 2008.

DECLARATION, Rio. Rio declaration on environment and development. 1992.

DESCALS, Adrià et al. High-resolution global map of smallholder and industrial closed-canopy oil palm plantations. **Earth System Science Data Discussions**, v. 2020, p. 1-22, 2020.

DINIZ, Eliezer Martins. Os resultados da Rio+ 10. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 15, p. 31-35, 2002.

EDWARDS, David P. et al. Selective-logging and oil palm: Multitaxon impacts, biodiversity indicators, and trade-offs for conservation planning. **Ecological Applications**, v. 24, n. 8, p. 2029-2049, 2014.

ESCOBAR, A. **Encountering development: The making and unmaking of the third world**. Princeton, NJ, USA: Princeton University Press, 1995.

FAO. **World Food and Agriculture Statistical Yearbook 2023**. FAO, 2023.

FERNANDES, Bianca Moraes et al. Extinction Accounting: An Analysis of Petrobras' Voluntary Disclosure. In: **Enhancing Sustainability Through Non-Financial Reporting**. IGI Global, 2023. p. 50-69.

FERREIRA, Vanilda Araújo et al. Os fatores de repercussão da cadeia produtiva do dendê no desenvolvimento local do Baixo Tocantins. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 39, p. 173-188, 2016.

FOSTER, William A. et al. Establishing the evidence base for maintaining biodiversity and ecosystem function in the oil palm landscapes of South East Asia. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 366, n. 1582, p. 3277-3291, 2011.

GBIF, The Global Biodiversity Information Facility. GBIF, 2024. '*What is GBIF?*'. Disponível em: <https://www.gbif.org/what-is-gbif>. Acesso em 04 de julho de 2024. Base de dados.

GBIF.org (23 August 2024) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.6jwrun>

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The entropy law and the economic process**. Harvard university press, 1971.

GONÇALVES-SOUZA, Daniel; VERBURG, Peter H.; DOBROVOLSKI, Ricardo. Habitat loss, extinction predictability and conservation efforts in the terrestrial ecoregions. **Biological Conservation**, v. 246, p. 108579, 2020.

GRADSTEIN, Felix et al. (Ed.). **The Geologic Time Scale 2012**. Elsevier, 2012.

GRICE, Shayne; HUMPHRIES, Maria. Critical management studies in postmodernity: oxymorons in outer space? **Journal of Organizational Change Management**, v. 10, n. 5, p. 412-425, 1997.

GUHA, Ramachandra. Radical American environmentalism and wilderness preservation: A third world critique. In: **The ethics of the environment**. Routledge, 1989. p. 179-191.

GUHA, Ramachandra; ALIER, Joan Martínez. **Varieties of environmentalism: essays North and South**. Routledge, 1997.

GUTIÉRREZ-VÉLEZ, Víctor H. et al. High-yield oil palm expansion spares land at the expense of forests in the Peruvian Amazon. **Environmental Research Letters**, v. 6, n. 4, p. 044029, 2011.

HALLAM, Anthony; WIGNALL, Paul B. **Mass extinctions and their aftermath**. Oxford University Press, UK, 1997.

HART, Stuart L. Beyond greening: strategies for a sustainable world. **Harvard business review**, v. 75, n. 1, p. 66-77, 1997.

HARVEY, David. **Justice, nature and the geography of difference**. 1996.

HOLMBERG, Johan; SANDBROOK, Richard. Sustainable development: what is to be done? In: **Policies for a small planet**. Routledge, 2019. p. 19-38.

HOMMA, A. K. O. Histórico do desenvolvimento de híbridos interespecíficos entre caiaué e dendezeiro. 2016.

HORTA, Oscar. O que é o especismo? *Ethic@ - An International Journal for Moral Philosophy* 21 (1):162-193. Translated by Gustavo Henrique de Freitas Coelho & Arthur Falco de Lima, 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/tailandia.html>. Acesso em: 16 de julho 2024.

ICMBio, 2024. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 04 de julho de 2024. Base de dados.

IUCN, 2024. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1*. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 05 de julho de 2024. Base de dados.

JACOBS, Michael. The limits to neoclassicism: towards an institutional environmental economics. In: **Social theory and the global environment**. Routledge, 1994. p. 67-91.

JOHNSTON, Matt et al. Resetting global expectations from agricultural biofuels.

Environmental Research Letters, v. 4, n. 1, p. 014004, 2009.

KIRKBY, John; O'KEEFE, Phil; TIMBERLAKE, Lloyd. ■ Sustainable Development: An Introduction. In: **The Earthscan reader in sustainable development**. Routledge, 1995. p. 1-14.

KNOWLTON, Jessie L. et al. Oil palm plantations affect movement behavior of a key member of mixed-species flocks of forest birds in Amazonia, Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 10, p. 1940082917692800, 2017.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu: palavras de um xamã yanomami**. Editora Companhia das letras, 2019.

KRENAK, Ailton. **A vida não é útil (1ª ed.)**. Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral (1ª ed.)**. Companhia das Letras, 2022.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo (2ª edição)**. Editora Companhia das Letras, 2019.

KURZ, David J. et al. Replanting reduces frog diversity in oil palm. **Biotropica**, v. 48, n. 4, p. 483-490, 2016.

LEE, Janice Ser Huay et al. Environmental impacts of large-scale oil palm enterprises exceed that of smallholdings in Indonesia. **Conservation letters**, v. 7, n. 1, p. 25-33, 2014.

LEES, Alexander C. et al. Poor prospects for avian biodiversity in Amazonian oil palm. **PloS one**, v. 10, n. 5, p. e0122432, 2015.

LEVY, David L. Environmental management as political sustainability. **Organization & Environment**, v. 10, n. 2, p. 126-147, 1997.

LEWIS, Simon L.; MASLIN, Mark A. Defining the anthropocene. **Nature**, v. 519, n. 7542, p. 171-180, 2015.

LIBERA, G. D.; CALGARO, C.; ROCHA, L. S. A INSUSTENTÁVEL SUSTENTABILIDADE DO CAPITALISMO. **Revista Direito e Justiça: Reflexões Sociojurídicas**, v. 20, n. 38, p. 137-155, 23 jul. 2020.

MapBiomas – Coleção 8.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. MapBiomas, 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>. Acesso em 04 de julho de 2024. Base de dados.

MARTÍNEZ ALIER, Juan. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. In: **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. 2009. p. 379-379.

MARTINS, José. **A militarização da questão agrária no Brasil: Terra e poder, o problema da terra na crise política**. Vozes, 1984.

MAY, Robert M. Ecological science and tomorrow's world. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 365, n. 1537, p. 41-47, 2010.

MCAFEE, Kathleen. Selling nature to save it? Biodiversity and green developmentalism. **Environment and planning D: society and space**, v. 17, n. 2, p. 133-154, 1999.

MEIJAARD, Erik et al. Oil palm and biodiversity. **A situation analysis by the IUCN Oil Palm Task Force**, 2018.

MEIJAARD, Erik et al. The environmental impacts of palm oil in context. **Nature plants**, v. 6, n. 12, p. 1418-1426, 2020.

MENESES, Maria Paula. Sul (global). **Dicionário das crises e das alternativas**, p. 199-200, 2012.

MERTENS, Donna M. Mixed methods and the politics of human research: The transformative-emancipatory perspective. **Handbook of mixed methods in social and behavioral research**, p. 135-164, 2003.

MONEVA, José M.; ARCHEL, Pablo; CORREA, Carmen. GRI and the camouflaging of corporate unsustainability. In: **Accounting forum**. No longer published by Elsevier, 2006. p. 121-137.

MOREIRA, Alexandre Paulo Teixeira. Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Ciências Biológicas. **Zoologia dos invertebrados I**. 2009.

MÜLLER, Antônio Agostinho. A cultura do dendê. 1980.

NAHUM, João Santos. Região, discurso e representação: a Amazônia nos planos de desenvolvimento. **Bol. geogr., Maringá**, v. 29, n. 2, p. 17-31, 2011.

NAHUM, João Santos; SANTOS, Leonardo Sousa dos; SANTOS, Cleison Bastos dos. Formação da dendeicultura na Amazônia paraense. **Mercator (Fortaleza)**, v. 19, p. e19007, 2020.

NETO, Vitale Joanoni; NETO, Regina Beatriz Guimarães. Amazônia: Políticas governamentais, práticas de ‘colonização’ e controle do território na ditadura militar (1964-85). **Anuario IEHS**, v. 34, n. 1, p. 99-122, 2019.

OUTLOOK, OECD-FAO Agricultural. Outlook 2018-2027. 2017.

PARÁ. **Panorama agrícola do Pará (2015-2019) – Dendê (cacho de coco)**. Belém: Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca, 2020.

PAYNE, Jonathan L. et al. Ecological selectivity of the emerging mass extinction in the oceans. **Science**, v. 353, n. 6305, p. 1284-1286, 2016.

PEARCE, David; MARKANDYA, Anil; BARBIER, Edward. **Blueprint 1: for a green economy**. Routledge, 1989.

PEREIRA, Airton. **Do posseiro ao sem-terra: a luta pela terra no sul e sudeste do Pará**. Editora UFPE, 2015.

PETIT, Pere. **Chão de promessas: elites políticas e transformações econômicas no estado do Pará pós-1964**. Editora Paka-Tatu, 2003.

PIMENTEL, David; KOUNANG, Nadia. Ecology of soil erosion in ecosystems. **Ecosystems**, v. 1, p. 416-426, 1998.

PINA, Nayla Di Paula Vieira et al. Fitoquímica e atividade antiplasmódica de *Siparuna poeppigii* (Tul.) A. DC. (Siparunaceae). 2016.

POSTER, Mark. **Critical theory and poststructuralism: In search of a context**. Cornell University Press, 1989.

RAVENA, Nirvia. Ecologia política e estratégias de sustentabilidade: uma reflexão teórica. 2010.

REDCLIFT, M. Post-sustainability'. Paper presented at the International Sociological Association RC24 Miniconference. **Rio de Janeiro**, p. 1–3, 2000.

REDCLIFT, M. R. Sustainable development: exploring the contradictions. 1987.

RODRIGUES, Theofilo Codeco Machado. BASES CONCEITUAIS PARA UMA SOCIOLOGIA DA SUSTENTABILIDADE. **O Social em Questão**, v. 1, n. 55, 2022.

ROSSMAN, Gretchen B.; RALLIS, Sharon F. **Learning in the field: An introduction to qualitative research**. Sage, 1998.

SAID, Edward W. Orientalism. **The Georgia Review**, v. 31, n. 1, p. 162-206, 1977.

SAVILAAKSO, Sini et al. Systematic review of effects on biodiversity from oil palm production. **Environmental Evidence**, v. 3, p. 1-21, 2014.

SHIVA, Vandana. Biodiversity: social & ecological perspectives. 1991.

SHIVA, Vandana. **Monocultures of the mind: Perspectives on biodiversity and biotechnology**. Palgrave Macmillan, 1993.

SHIVA, Vandana; MIES, Maria. **Ecofeminism**. Bloomsbury Publishing, 1993.

SiBBr, Sistema da Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. SiBBr, 2024. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/>. Acesso em 04 de julho de 2024. Base de dados.

SILVA, Elielson Pereira da. Necrosaber e regimes de verificação: governamentalidade bioeconômica da plantation do dendê no Brasil e na Colômbia. 2020.

SOUZA JR, Carlos M. et al. Landsat sub-pixel land cover dynamics in the Brazilian Amazon. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 6, p. 1294552, 2023.

TREVIÑO, Linda Klebe; WEAVER, Gary R. The stakeholder research tradition: Converging theorists—not convergent theory. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 2, p. 222-227, 1999.

VEIGA, J. P. C.; RODRIGUES, P. C. Arenas transnacionais, políticas públicas e meio ambiente: O caso da palma na Amazônia. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, p. 01-20, 2016.

VILLELA, Alberto Arruda. Expansão da Palma na Amazônia Oriental para fins energéticos. **DSc Thesis. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ–Coppe), Rio de Janeiro, Brasil**, 2014.

VISVANATHAN, Shiv. Mrs. Brundtland's disenchanting cosmos. **Alternatives**, v. 16, n. 3, p. 377-384, 1991.

WATKINS, Case. Landscapes and resistance in the African diaspora: Five centuries of palm oil on Bahia's Dende Coast. **Journal of Rural Studies**, v. 61, p. 137-154, 2018.

WEARN, Oliver R. et al. Grain-dependent responses of mammalian diversity to land use and the implications for conservation set-aside. **Ecological Applications**, v. 26, n. 5, p. 1409-1420, 2016.

WOLCOTT, Harry F. **Transforming qualitative data: Description, analysis, and interpretation**. Sage, 1994.

WSSD, A. The Johannesburg Declaration on Sustainable Development. **Environ. Prot.**, v. 25, n. 1, p. 31-33, 2002.

YOON, Carol Kaesuk. Simple method found to vastly increase crop yields. **New York Times**, v. 22, 2000.