UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES CAMINHOS DO SERTÃO
UNIDADE AVANÇADA DE ITINGA DO MARANHÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA

JULIANA SILVA FIGUEIREDO

O CENÁRIO DE AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO DE AVES DA AMAZÔNIA MARANHENSE: araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*), ararajuba (*Guaruba guarouba*) e curió (*Sporophila angolensis*) no município de Itinga Do Maranhão, Brasil.

Itinga do Maranhão - MA
2026

JULIANA SILVA FIGUEIREDO

O CENÁRIO DE AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO DE AVES DA AMAZÔNIA MARANHENSE: araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*), ararajuba (*Guaruba guarouba*) e curió (*Sporophila angolensis*) no município de Itinga Do Maranhão, Brasil.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Programa de Formação de Professores Caminhos do Sertão, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, como requisito para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientador(a): Everton Sousa Ferreira

Itinga do Maranhão - MA
2026

F475c

Figueiredo, Juliana Silva

O cenário de ameaças à conservação de aves da Amazônia maranhense: araçari-de-pescoço-vermelho (Pteroglossus bitorquatus), ararajuba (Guaruba guarouba) e curió (Sporophila angolensis) no município de Itinga do Maranhão, Brasil. / Juliana Silva Figueiredo. – Itinga do Maranhão, MA, 2026.

48 f. ;il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) Programa de Formação de Professores Caminhos do Sertão – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2026.

1. Fragmentação florestal. 2. Conservação da biodiversidade. 3. Guaruba guarouba. 4. Sporophila angolensis. 5. Pteroglossus bitorquatus. I. Título.

CDU 57

Ficha elaborada pela Bibliotecária: **Clemilda Izaias Santos CRB – 13/626**

JULIANA SILVA FIGUEIREDO

O CENÁRIO DE AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO DE AVES DA AMAZÔNIA MARANHENSE: araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*), ararajuba (*Guaruba guarouba*) e curió (*Sporophila angolensis*) no município de Itinga Do Maranhão, Brasil.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Programa de Formação de Professores Caminhos do Sertão, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, como requisito para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientador(a): Everton Sousa Ferreira

APROVADO/A EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br
EVERTON SOUSA FERREIRA
Data: 25/06/2026 09:00:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____ _____

Prof. Dr. Everton Sousa Ferreira (Orientador)

Documento assinado digitalmente
gov.br
JOSE FABIO FRANCA ORLANDA
Data: 25/06/2026 09:39:11-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____ _____

Prof. Dr. José Fábio França Orlanda

Documento assinado digitalmente
gov.br
CESAR OSWALDO VASQUEZ FLORES
Data: 25/06/2026 09:14:34-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____ _____

Prof. Dr. César Oswaldo Vásquez Flores

“No sertão de minha mãe, sonhar alto nunca foi em vão,
Foi coragem plantada no peito e regada com oração.
Diante desse sonho hoje conquistado, faço esta dedicação:
À minha mãe, que é meu chão e minha direção,
À minha madrinha, que é minha segunda mãe, abrigo e proteção,
À minha avó, Mãe Socorra, é a raiz profunda e minha eterna inspiração,
Essa vitória é nossa, fruto de amor, fé, luta e união.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, a Deus, pela sabedoria, pela força e pelo discernimento concedidos ao longo de toda essa caminhada. Agradeço por me permitir estudar, pesquisar e contemplar a Sua perfeita criação, por me sustentar nos momentos em que o cansaço parecia maior que os meus sonhos, por me proteger nas dificuldades e por nunca permitir que eu me perdesse, nem nas tristezas, nem nas alegrias. Foi a fé que me manteve de pé quando eu achei que não conseguiria continuar. Foi a fé que me trouxe até aqui.

Agradeço à minha Mãe do Céu, Nossa Senhora, aquela que passa na frente. Minha Nossa Senhora, como uma mãe que nunca abandona um filho, a senhora nunca deixou de interceder por mim. Nunca deixou de abrir caminhos quando tudo parecia fechado. Nunca deixou que eu caminhasse sozinha. Quantas vezes eu pedi forças e senti que estava sendo carregada? Agradeço por nunca me deixar no meio do caminho, por manter viva em mim a esperança, por reacender a coragem quando o medo tentava me dominar. Se cheguei até aqui, sei que a senhora passou na frente muitas vezes.

À minha mãe, Francisca Luciene Silva Ferreira, eu não tenho palavras suficientes. Nenhuma linguagem acadêmica, nenhum vocabulário rebuscado, nenhum conhecimento adquirido na universidade são capazes de traduzir o tamanho da minha gratidão. Nem nos meus melhores sonhos eu poderia imaginar ter uma mãe tão incrível, tão forte, tão guerreira quanto a senhora. Muito obrigada por ter criado oportunidades quando eu não tinha nenhuma. Muito obrigada por ter enfrentado o sol, o cansaço, a labuta diária, para que eu pudesse estar sentada em uma sala de aula. Obrigada por me ensinar essa teimosia que hoje é minha persistência, por não permitir que eu desistisse quando as dificuldades pareciam maiores que meus sonhos.

Obrigada por nunca deixar que eu deixasse de sonhar. Por sempre dizer que não existem limites para quem quer vencer. Por cada conselho, por cada puxão de orelha, por cada abraço apertado. Obrigada por todas as noites mal dormidas, por todas as vezes que a senhora me ajudou nas minhas aventuras acadêmicas, mesmo sem entender muito bem o que eu estava estudando, mas entendendo perfeitamente que aquilo era importante para mim. Obrigada por ser minha âncora quando eu estava perdida, meu alicerce quando eu estava fraca, minha voz de força quando eu não acreditava mais em mim.

Se um dia eu conseguir ser 0,1% da mulher que a senhora é, eu já me sentirei realizada. Porque saberei que estou seguindo os seus passos. Muito obrigada por tudo, mãe. Eu te amo com todo o meu coração.

À minha avó, minha Mãe Socorra, Maria Silva Ferreira (in memoriam), meu coração se enche de saudade, amor e uma gratidão que não cabe em palavras. A senhora, com mais de 70 anos, com poucas oportunidades de estudo formal e com uma história de vida marcada por luta e resistência, foi quem mais me ensinou sobre a importância da educação. Mesmo tendo estudado apenas pelo mobral, a senhora carregava uma sabedoria que universidade nenhuma ensina. A senhora me mostrou que o conhecimento é algo que ninguém pode nos tirar, que estudo é herança, é dignidade, é libertação.

"Minha fia, estude, isso é a única coisa que sua mãe e eu temos para te oferecer." Essa frase nunca saiu da minha cabeça. Ela ecoava nos momentos de cansaço, nas noites em claro, nas vezes em que pensei que não iria conseguir. Era como se a senhora estivesse ali, me lembrando de onde eu vim e para onde eu poderia ir.

A senhora foi minha mãe em tantos momentos. Me ajudou quando podia e, muitas vezes, quando não podia também. Sempre dava um jeito. Sempre encontrava uma forma. Me presenteou com o celular que me acompanhou durante toda a graduação, talvez a última coisa material que guardo da senhora, mas que carrega um valor que dinheiro nenhum no mundo seria capaz de pagar. Cada vez que eu o segurava para estudar, era como se estivesse segurando também sua mão.

Obrigada por me ensinar a ser forte. Por me ensinar que, às vezes, é preciso ser firme para que respeitem nosso espaço. Por me ensinar a não abaixar a cabeça, a defender meu lugar no mundo, a ter coragem mesmo com medo. Obrigada por me ensinar a reconhecer minhas raízes, a nunca esquecer de onde eu vim, a honrar minha família e minha história.

Se hoje sou essa mulher teimosa, insistente com a vida, que não desiste fácil dos próprios sonhos, é porque aprendi com a senhora. Suas orações foram maiores que qualquer obstáculo. Seu amor foi maior que qualquer dificuldade. E sua memória continua sendo meu abrigo.

A senhora não está mais aqui fisicamente, mas vive em cada conquista minha. Este diploma também é seu.

À minha madrinha, Maria Lucilene Ferreira, minha segunda mãe, obrigada por cada cuidado, por cada gesto de amor, por cada momento em que a senhora esteve ao meu lado. Nos momentos de doença, era a senhora que estava comigo, segurando minha mão, cuidando de mim com uma dedicação que só quem ama de verdade é capaz de oferecer. Na universidade, foi a senhora que insistiu para que eu fizesse o vestibular, que acreditou quando eu ainda duvidava, que enxergou em mim uma força que, muitas vezes, eu mesma não conseguia ver.

Obrigada por nunca medir esforços, por muitas vezes abrir mão das suas próprias coisas para me ajudar, por colocar minhas necessidades à frente das suas sem nunca reclamar. A

senhora sempre fez isso com amor, com entrega, com aquele cuidado silencioso que sustenta sem fazer alarde. Sua história de vida me inspira profundamente, porque a senhora nunca deixou que as dificuldades definissem seus limites. A senhora transformou obstáculos em força, dor em aprendizado e desafios em resistência.

A senhora é exemplo de força, generosidade e perseverança. É exemplo de mulher que luta, que não abaixa a cabeça, que segue firme mesmo quando o caminho é duro. Se hoje eu aprendi a não desistir com facilidade, foi porque tive a senhora me mostrando, na prática, que desistir nunca foi uma opção. Obrigada por ser minha segunda mãe em todos os sentidos que essa palavra carrega, cuidado, proteção, orientação e amor incondicional. Ter a senhora na minha vida é uma das minhas maiores bênçãos.

Ao meu namorado, Gleison dos Santos Santana, meu amor, meu companheiro de jornada, obrigada por absolutamente tudo. Por cada madrugada acordado comigo, mesmo cansado, apenas para que eu não me sentisse sozinha. Por cada desespero compartilhado quando um trabalho não dava certo, por cada momento em que eu achei que não seria capaz e você estava ali, dizendo que eu conseguiria.

Obrigada por cada tentativa paciente de entender normas, esquemas e textos que nem eram da sua área, mas que você fazia questão de ler, ouvir e tentar compreender só para poder me ajudar. Obrigada por celebrar comigo as pequenas conquistas como se fossem enormes vitórias, por me lembrar da minha capacidade quando eu só conseguia enxergar minhas falhas. Quando eu me diminuía, você me levantava. Quando eu me cobrava demais, você me acalmava.

Obrigada por fazer muito mais do que o papel de namorado exigiria. Você foi apoio nos dias difíceis, foi força quando eu me sentia fraca, foi abraço nos momentos de choro e foi calmaria no meio do caos. Você esteve presente não apenas nos dias bons, mas principalmente nos dias pesados, e isso diz tudo.

Sou profundamente grata por ter você ao meu lado, por dividir comigo não apenas sonhos, mas também processos. Este trabalho também carrega suas noites mal dormidas, sua paciência infinita e seu amor constante. Se cheguei até aqui, foi porque você caminhou comigo. Eu te amo muito!

Aos meus tios José Ferreira Sobrinho e Elias Silva Ferreira (in memoriam), minha eterna gratidão por tudo o que representaram na minha trajetória. Cada conselho, cada palavra firme, cada gesto de cuidado ajudou a moldar a pessoa que sou hoje. Vocês foram presença, referência e exemplo. Ao tio Elias e José, que hoje vivem na memória e na saudade, deixo também meu carinho eterno. Sua ausência é sentida, mas seus ensinamentos permanecem vivos em mim,

guiando minhas escolhas e fortalecendo meu caráter. Se carrego valores como respeito, honestidade e perseverança, é porque aprendi observando vocês.

Aos meus tios Luís Silva Ferreira, Paula Silva Ferreira e seu esposo Gregório Leandro de Lima, e Raimundo Ferreira Neto, obrigada pelo apoio constante, pelo cuidado silencioso e pela presença que nunca falhou. Vocês foram base, foram suporte, foram aqueles que, mesmo sem grandes discursos, demonstraram amor nas atitudes. Em cada gesto simples, uma palavra de incentivo, uma preocupação sincera, um apoio nos momentos difíceis, eu sentia que não estava sozinha. Saber que tenho uma família que se importa verdadeiramente comigo sempre me deu forças para continuar, mesmo quando o caminho parecia pesado demais.

Aos meus primos Pedro Henrique Castro Ferreira, Luciano Ferreira Lima, Antônia Luciana Ferreira Lima, João Paulo Ferreira Lima, Francisco de Assis Ferreira Lima e Marcos Alexandre Ferreira Camelo, obrigada por serem família no sentido mais bonito e verdadeiro da palavra. Crescer ao lado de vocês significou aprender sobre parceria, união e companheirismo. Vocês representam as memórias da infância, as risadas compartilhadas, as histórias que nos unem e a certeza de pertencimento. Mesmo com o passar dos anos e as mudanças da vida adulta, o vínculo permanece firme, porque é feito de afeto, respeito e raízes compartilhadas.

À toda a minha imensa e querida Família Ferreira, que carrega minha história, minhas raízes e minha força, agradeço por cada palavra de incentivo, por cada gesto de apoio e por nunca deixarem que eu esquecesse de onde eu vim. Cada conquista minha também pertence a vocês, porque foi construída sobre os valores, os ensinamentos e o amor que sempre recebi dentro da nossa família.

Aos amigos próximos da família, que de alguma forma colaboraram, incentivaram, perguntaram, torceram e vibraram por mim, deixo também minha gratidão. Cada palavra de encorajamento, cada gesto de apoio e cada demonstração de carinho foram combustível para que eu segue firme até aqui.

À professora Sheila Elke Araújo Nunes, minha eterna e profunda gratidão. A senhora não foi apenas uma professora em minha trajetória acadêmica. foi luz em um caminho que, por muitas vezes, parecia incerto. Foi guia quando eu me sentia perdida, foi inspiração, foi exemplo vivo de força, competência e compromisso com a ciência.

Obrigada por me conceder a oportunidade da iniciação científica, mas, acima de tudo, obrigada por ter acreditado em mim, quando pouco conhecia a estudante que eu era. A senhora não ensinou apenas técnicas, metodologias ou escrita científica; a senhora me ensinou o que significa fazer ciência com responsabilidade, ética, sensibilidade e paixão. Me ensinou que pesquisar é um ato de coragem, de persistência e também de amor pelo conhecimento.

Houve momentos em que eu já não conseguia enxergar a pesquisa científica como um sonho possível. E foi a senhora, com sua firmeza e generosidade, que reacendeu em mim essa chama. A senhora me mostrou que eu podia ocupar esse espaço, que eu podia produzir conhecimento, que eu podia ser cientista. E, mais do que isso, me mostrou que ser mulher na ciência não é exceção, é potência. Sua trajetória me ensinou que nós também pertencemos a esses espaços, que podemos transformá-los, ampliá-los e humanizá-los.

Obrigada por cada orientação paciente, por cada correção cuidadosa, por cada conversa que ia além da sala de aula. Obrigada por ter segurado minha mão nos momentos de insegurança e por ter celebrado comigo cada pequena conquista. A senhora não marcou apenas minha formação acadêmica, marcou minha formação humana.

Levarei seus ensinamentos para toda a vida. E, se um dia eu conseguir ser ao menos um pouco da profissional, da pesquisadora e da mulher que a senhora é, saberei que estou honrando tudo o que aprendi ao seu lado.

Ao meu orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, agradeço pela paciência, pelo apoio constante, pelas correções cuidadosas e pela confiança depositada em mim. Obrigada por não desistir do meu trabalho quando ele ainda estava em construção, por orientar com ética e responsabilidade, e por contribuir significativamente para meu crescimento acadêmico e profissional.

Aos meus amigos, minha rede de apoio, meu respiro nos dias difíceis, minha força quando eu já estava cansada demais para continuar.

Aline, minha irmã de caminhada acadêmica, a faculdade me deu você como presente. Obrigada por nunca soltar minha mão, nem nos dias bons, nem nos dias em que a gente achava que não ia dar conta. Obrigada por cada aventura acadêmica compartilhada — até aquelas verdadeiras ciladas que hoje rendem risadas. Obrigada por permanecer ao meu lado mesmo em meio às nossas muitas brigas, porque nunca foi sobre discordar, sempre foi sobre permanecer. Eu admiro imensamente a mulher e a profissional que você está se tornando. Caminhar com você tornou tudo mais leve, mais forte e mais bonito.

Gabriela, com sua meiguice, seu alto astral e essa luz que você carrega, obrigada por iluminar meus dias mais escuros. Você tinha o dom de chegar nos momentos em que eu não sabia nem por onde começar e simplesmente dizer que eu iria conseguir, e, de algum jeito, eu acreditava. Sua alegria foi abrigo, sua amizade foi força. Eu admiro profundamente sua coragem, sua determinação e essa capacidade linda que você tem de continuar mesmo quando as dificuldades parecem maiores que tudo.

Jefferson, Eliada e Gabriele, obrigada por tornarem essa caminhada mais leve, mais humana e mais feliz. Vocês foram risada nos dias de exaustão, foram distração quando a ansiedade apertava, foram companhia quando o desânimo queria tomar conta. Sem vocês, essa trajetória teria sido muito mais pesada e silenciosa. Vocês trouxeram cor para dias cinzas e me lembraram que viver a universidade também é criar memórias, fortalecer laços e construir histórias que vão além da sala de aula.

Letícia Mendonça, minha amiga do ensino médio, eu devo a você o despertar desse sonho. Obrigada por plantar em mim o desejo de ser cientista quando isso ainda parecia distante demais da minha realidade. Você foi fundamental nessa trajetória, porque foi uma das primeiras pessoas a me fazer enxergar que eu podia sonhar alto. Seu incentivo lá atrás ecoou em cada passo que dei até aqui. Se hoje eu concluo essa etapa com orgulho, é porque um dia você acreditou antes mesmo que eu entendesse o tamanho do meu próprio sonho.

Cada um de vocês fez parte dessa conquista. Esse trabalho carrega também as risadas, os choros, os desabafos, os áudios longos, os abraços apertados e as palavras de incentivo que recebi ao longo do caminho. Eu não teria chegado até aqui sozinha.

À Galega, minha "aumiga" de quatro patas, minha companheira silenciosa das madrugadas, obrigada por cada noite em claro ao meu lado, deitada perto da janela enquanto eu tentava terminar mais um capítulo. Obrigada por cada latido que parecia dizer "continua", por cada olhar atento que me confortava quando o cansaço pesava e as lágrimas insistiam em cair. Você não fazia ideia do que era um TCC, mas sentia quando eu precisava de companhia e nunca me deixou sozinha.

Ao meu computador, carinhosamente chamado de "Trava Júnior", que tantas vezes me fez perder a paciência, chorar de desespero e achar que nada iria dar certo, mas que, mesmo com travamentos, sustos e arquivos perdidos, resistiu comigo até o fim. Entre panes e salvamentos de última hora, você foi ferramenta, foi desafio e foi também símbolo de persistência. No meio do caos, seguimos juntos, e chegamos até aqui.

Agradeço à ciência, por me permitir sonhar além das minhas circunstâncias. Por mostrar que o conhecimento transforma vidas. Por ser instrumento de mudança social e de esperança.

Agradeço à natureza, à fauna e à flora, por serem fonte de inspiração e motivo desse estudo. Cada ave estudada, cada paisagem analisada, carrega também um pedaço da minha história.

À minha querida Itinga do Maranhão, minha terra, meu começo e meu pertencimento, deixo um agradecimento especial. Foi aí que dei meus primeiros passos, que aprendi sobre luta, simplicidade, força e resistência. Em cada sala de aula, em cada pesquisa, em cada

apresentação, sempre carreguei comigo o nome da minha cidade, tentando representá-la com dignidade, compromisso e amor.

Se hoje concluo esta etapa, levo comigo a certeza de que cada conquista também ecoa no chão que me viu crescer. Que este trabalho seja, de alguma forma, uma forma de honrar minhas origens e mostrar que do interior também nascem sonhos grandes, ciência e transformação.

Agradeço à fé que me sustentou, à esperança que me guiou e ao amor que me cercou.

Este trabalho não é apenas meu. Ele carrega um pouco de cada um de vocês.

E, como aprendi a transformar sentimento em verso, encerro com esse cordel que resume minha caminhada:

“Foi com fé no peito e lágrima escondida,
Que eu segui entre livros e poeira do chão,
Com minha mãe lutando pela minha vida,
E o céu inteiro segurando minha mão.

Das palavras simples da minha avó querida,
Nasceu o sonho que enfim floresceu,
Entre perdas, saudades e fé reacendida,
Foi esse amor valente que me ergueu.

Se hoje escrevo essa vitória sonhada,
Não escrevo sozinha, escrevo em comunhão,
Cada página traz minha história traçada,
Cada conquista é fruto de luta e superação.”

“Inté mesmo a asa branca
Bateu asas do sertão”
(Luiz Gonzaga)

RESUMO

O presente estudo analisou o cenário comum de ameaças que incidem sobre do município de Itinga do Maranhão e seus efeitos sobre a avifauna local, com ênfase nas espécies *Pteroglossus bitorquatus*, *Guaruba guarouba* e *Sporophila angolensis*, que são consideradas emblemáticas. A pesquisa fundamentou-se na integração de dados espaciais e temporais de uso e cobertura da terra, obtidos por meio da plataforma MapBiomas, além de levantamento bibliográfico e consulta a bases institucionais, como o Museu Paraense Emílio Goeldi e o uso da ciência cidadã Wikiaves. Foram avaliadas as dinâmicas de desmatamento, expansão da silvicultura, fragmentação florestal e crescimento urbano ao longo das últimas décadas. Os resultados evidenciam um processo contínuo de reconfiguração territorial, marcado pelo avanço das monoculturas, especialmente da silvicultura de eucalipto, pela intensificação da fragmentação dos remanescentes florestais e pela ampliação das áreas antropizadas. Tais transformações implicam redução da heterogeneidade ambiental, perda de conectividade entre fragmentos e diminuição da disponibilidade de abrigo, alimentação e áreas reprodutivas para as espécies analisadas. No que se refere ao município de Itinga do Maranhão, observa-se um crescimento contínuo das áreas destinadas à monocultura de Eucalipto ao longo dos últimos anos. Entre 2013 e 2019, a área plantada passou de 19.063 hectares para 26.964 hectares, representando um aumento aproximado de 30% no período analisado. Em relação a cobertura vegetal utilizada no ano de 2024 nota-se que a maior parte da área é ocupada por atividades agropecuárias, correspondendo a aproximadamente 59,5% do território, enquanto a cobertura florestal representa cerca de 40,2%. Dessa forma, depreende-se, portanto, que a dinâmica de uso da terra em Itinga do Maranhão exerce influência significativa sobre a estrutura e a disponibilidade da avifauna regional, reforçando a necessidade de estratégias integradas de conservação que conciliem desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental, com vistas à manutenção da biodiversidade local.

PALAVRAS-CHAVE: Fragmentação Florestal; Conservação da biodiversidade; *Guaruba guarouba*; *Sporophila angolensis*; *Pteroglossus bitorquatus*.

ABSTRACT

The present study analyzed the common threat landscape affecting the municipality of Itinga do Maranhão and its effects on the local avifauna, with an emphasis on the species *Pteroglossus bitorquatus*, *Guaruba guarouba*, and *Sporophila angolensis*, which are considered emblematic. The research was based on the integration of spatial and temporal land use and land cover data, obtained through the MapBiomas platform, in addition to a literature review and consultation of institutional databases, such as the Museu Paraense Emílio Goeldi, and the use of citizen science from Wikiaves. The dynamics of deforestation, expansion of silviculture, forest fragmentation, and urban growth over the last decades were evaluated.The results highlight a continuous process of territorial reconfiguration, marked by the advancement of monocultures, especially eucalyptus silviculture, the intensification of forest remnant fragmentation, and the expansion of anthropized areas. Such transformations imply a reduction in environmental heterogeneity, loss of connectivity between fragments, and a decrease in the availability of shelter, food, and reproductive areas for the analyzed species. Regarding the municipality of Itinga do Maranhão, a continuous growth of areas destined for eucalyptus monoculture has been observed over the last years. Between 2013 and 2019, the planted area increased from 19,063 hectares to 26,964 hectares, representing an approximate increase of 30% during the analyzed period. Regarding the vegetation cover in 2024, it is noted that most of the area is occupied by agricultural and livestock activities, corresponding to approximately 59.5% of the territory, while forest cover represents about 40.2%. Thus, it can be inferred that the land use dynamics in Itinga do Maranhão exert a significant influence on the structure and availability of regional avifauna, reinforcing the need for integrated conservation strategies that reconcile economic development and environmental sustainability, aiming at the maintenance of local biodiversity.

KEYWORDS: Forest Fragmentation; Biodiversity conservation; *Guaruba guarouba*; *Sporophila angolensis*; *Pteroglossus bitorquatus*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa do município de Itinga do Maranhão e sua localização no estado..... 23

Figura 2: Classificação das aves ameaçadas mediante o status de conservação do IUCN. 28

Figura 3: Imagem da ave Araçari-de-pescoço-vermelho (Pteroglossus bitorquatus). 29

Figura 4:Imagem da ave Ararajuba (Guaruba guarouba). 29

Figura 5:Imagem da ave Curió (Sporophila angolensis). 29

Figura 6: Série temporal de desmatamento, nos períodos de 1987 a 2024. 36

Figura 7: Série temporal de cobertura, nos períodos de 1985 a 2024. 37

Figura 8: Cobertura por classe no ano de 2024. 37

Figura 9: Série temporal de cobertura de 10m, nos períodos de 2016 a 2023. 38

Figura 10: Série temporal de degradação por tamanho de fragmento, entre 1985 a 2024. 38

Figura 11: Série temporal de urbanização anual por classe de 1985 a 2024. 39

LISTA DE SIGLAS

MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi.

IUCN - *International Union for Conservation of Nature*.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

CEB - Centro de Endemismo Belém.

LC - Pouco preocupante (*Least Concern*).

VU - Vulnerável (*Vulnerable*).

NT - Quase Ameaçada (*Near Threatened*).

EN - Em Perigo (*Endangered*).

PAN Aves da Amazônia - Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Amazônia

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

GBIF - Global Biodiversity Information Facility

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 19

2 METODOLOGIA 23

2.1 Área de estudo 23

2.2 Espécies-alvo 24

2.3 Fonte de dados 24

2.4 Delineamento e Procedimentos 26

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 27

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 43

REFERÊNCIAS 45

1 INTRODUÇÃO

A perda de biodiversidade tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionada por fatores como desmatamento, fragmentação de habitats, tráfico de fauna e mudanças climáticas (Dirzo *et al*., 2014; IPBES, 2019). Nesse sentido, a manutenção inadequada dessa riqueza biológica é um determinante crucial para desencadear alterações profundas na estrutura ecológica, na perda de habitats e consequentemente na distribuição e abundância de espécies, ameaçando sua integridade e a estabilidade dos ecossistemas associados (Las Casas, 2024).

Na Amazônia oriental, especialmente no estado do Maranhão, a pressão antrópica é particularmente intensa devido à expansão da fronteira agrícola e à conversão de florestas em pastagens e áreas urbanas. Segundo resultados obtidos na plataforma TerraBrasilis (INPE, 2024), os dados de monitoramento de supressão nativa registraram, em 2024, um incremento de 5% de desmatamento na Amazônia maranhense legal, o que sugere cerca de 6.997,78km² de desmatamento.

Nessa perspectiva, a avifauna do Maranhão é repleta de riqueza e diversidade, que exercem um papel essencial para os ecossistemas locais. Essa variedade coloca o Estado em posição de destaque no cenário nacional, sobretudo devido à sua localização geográfica, que abrange a transição entre importantes biomas, como Amazônia, Cerrado e Caatinga. Essa característica de ecótonos favorece o endemismo de espécies, especialmente nesse contexto. Contudo, a Floresta Amazônica no Maranhão é bastante afetada por atividades antrópicas, como o desmatamento, o qual afeta e provoca a perda de inúmeras extensões de cobertura vegetal, o que coloca em risco populações de aves e o equilíbrio ecológico da fauna e da flora (Jesus *et al.*, 2025).

É evidente a seriedade dessa supressão nativa, uma vez que desfavorece a fauna local. De acordo com Dias *et al.* (2017) as ameaças que subsidiam a diminuição faunística e corroboram para o aumento do desmatamento na Amazônia maranhense são os mesmos desde 1960, o que sugere que as práticas realizadas no século anterior, perpetuam-se até os dias atuais, dentre elas, podemos citar o desmatamento indiscriminado, pecuária extensiva e conflitos de terra.

O município de Itinga do Maranhão insere-se nesse contexto como uma área de transição ecológica, onde remanescentes florestais convivem com paisagens altamente antropizadas, favorecendo a ocorrência de espécies ameaçadas, mas também ampliando sua vulnerabilidade.

As espécies endêmicas são amplamente distribuídas nessa extensão territorial, uma vez que esse espaço é referente a uma região de ecótonos. Ademais, por se tratar de um local de transição, é possível salientar a ocorrência de espécies emblemáticas, as quais são restritas a regiões com essas características. O Brasil e a região Neotropical possuem relevância global em relação à diversidade de aves e número de espécies ameaçadas de extinção, em que o alto índice de espécies endêmicas nos Neotrópicos aumentam de forma significativa o compromisso dos países da região no papel de conservar uma das avifaunas mais diversificadas do mundo (Develey, 2021).

Nesse viés, os autores Moura *et al.* (2020) corroboram essa afirmativa ao apresentarem um estudo sobre um ecossistema montanhoso da Mata Atlântica em transição com o Cerrado, no qual foi verificado que a comunidade de aves da região engloba uma diversidade de espécies importantes, incluindo aquelas classificadas como ameaçadas. Outrossim, os pesquisadores identificaram também que, nessa região de ecótono, a vulnerabilidade da avifauna decorre da perda de vegetação.

A avifauna, por sua elevada sensibilidade a alterações ambientais, constitui um importante grupo bioindicador, sendo amplamente utilizada na avaliação da integridade ecológica de ecossistemas tropicais (Sekercioglu, 2006).

Esse grupo de animais apresenta grande significância para o manejo dos ecossistemas, visto que desempenha funções fundamentais e estruturais, participando da teia alimentar como presas, predadores e decompositores, além de atuar na polinização e na dispersão de sementes (Antunes; Eston, 2008).

Por certo, o município abriga o centro de endemismo com maior criticidade quanto ao manejo inadequado da biodiversidade, o CEB (Centro de Endemismo Belém), considerado a porção mais alterada e ameaçada de toda a Amazônia em virtude da transformação antropogênica (Dias *et al.*, 2023). Assim, esse mecanismo predatório comprometido com o cego interesse socioeconômico culmina no impacto significativo de grupos biológicos mais sensíveis, como as aves.

Entre as espécies de aves de destaque na região, encontram-se *Pteroglossus bitorquatus* (araçari-de-pescoço-vermelho), *Guaruba guarouba* (ararajuba) e *Sporophila angolensis* (curió), aves emblemáticas que representam diferentes guildas ecológicas e estão associadas a distintos tipos de ameaça. A primeira, associada a florestas maduras, é afetada principalmente pela perda de habitat; a segunda, endêmica da Amazônia, sofre forte pressão do tráfico ilegal de fauna; e a terceira é historicamente impactada pela captura para comércio e criação em cativeiro, (BirdLife International, 2023).

É importante ressaltar que práticas envolvendo o ato de matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão ou sem licença é crime previsto na Lei nº 9.605/1998 (Brasil, 1998).

Além do desmatamento como componente fundamental para a criticidade da redução de fauna, a prática de comercialização ilegal de aves também é amplamente difundida, sendo frequente a venda de indivíduos capturados em feiras. O valor atribuído a esses animais geralmente está relacionado a características como o canto e a beleza da plumagem. Esse cenário reflete fragilidades na fiscalização e no suporte por parte dos órgãos responsáveis, evidenciando um baixo comprometimento político com a proteção ambiental (Silva *et al.*, 2015).

A comercialização ilegal de aves silvestres está diretamente relacionada à necessidade de subsistência, evidenciando a insuficiência de políticas públicas voltadas à geração de renda. Esse cenário favorece a expansão da atividade, sobretudo pela ausência de custos na captura dos espécimes. (*Silva et al.*, 2015).

Apesar das diferenças ecológicas e comportamentais entre essas espécies, há um cenário convergente de ameaças que reflete padrões estruturais da degradação ambiental na região, incluindo fragmentação florestal, redução de conectividade ecológica e exploração ilegal da fauna silvestre (Lees & Peres, 2006). Nesse contexto, abordagens baseadas em ciência cidadã, como aquelas viabilizadas por plataformas digitais colaborativas, têm contribuído para ampliar o conhecimento sobre a distribuição e ocorrência dessas espécies, especialmente em áreas com baixa cobertura de inventários sistemáticos (Dickinson *et al.*, 2010). Dados provenientes dessas fontes podem auxiliar na identificação de áreas críticas, padrões de ocorrência e lacunas de conservação.

Desse modo, torna-se notório que é imprescindível o estudo e a investigação dessas espécies ameaçadas de extinção, posto que desempenham papel fundamental no ecossistema. Além disso, a distribuição desses indivíduos coincide com o arco do desmatamento, o que coloca as espécies em risco de sobrevivência, situação que pode ser amenizada por meio do estudo e da divulgação científica.

A sobreposição dessa distribuição ao arco do desmatamento compromete significativamente a sobrevivência futura da espécie, uma vez que a intensificação da supressão vegetal acarreta a perda e a fragmentação de habitats, reduzindo a disponibilidade de recursos essenciais e aumentando a vulnerabilidade das populações a pressões antrópicas (Laranjeiras; Haft, 2009).

A pertinência do desenvolvimento da investigação também está relacionada à ampla realização de práticas de caça predatória direcionadas ao grupo de aves na região de estudo, as quais podem impactar diretamente a disponibilidade dessas espécies. Em adição, observa-se o desconhecimento acerca da importância dessas aves, bem como das espécies existentes no local.

De acordo com o estudo desenvolvido por Azevedo, Silva e Braga (2017), acerca do manejo de fauna apreendida no município de Imperatriz, cidade próxima à área da presente pesquisa, verificou-se que a pesquisa foi desenvolvida a partir da atuação do IBAMA nesta região, em que ocorreu a apreensão de fauna. Os resultados indicaram que a maior parte dos espécimes apreendidos pertence à classe Aves, com destaque para a ordem *Psittaciformes*, que apresentou a maior frequência de registros. Tal padrão evidencia a presença de práticas culturalmente enraizadas na região, associadas à captura de aves silvestres, bem como lacunas no conhecimento da população acerca da importância ecológica dessas espécies e das implicações legais dessa atividade.

O desenvolvimento deste estudo mostra-se igualmente relevante diante da incipiência de investigações acerca da avifauna na região maranhense em questão, especialmente em sua área de interface ecológica. Observa-se que o conhecimento disponível ainda é limitado, com reduzido número de espécies devidamente registradas e identificadas, incluindo aquelas classificadas como ameaçadas de extinção. Tal lacuna evidencia a necessidade de levantamentos sistemáticos que ampliem a compreensão sobre a diversidade local, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e para a formulação de estratégias de conservação mais eficazes, sobretudo no que se refere à proteção de espécies emblemáticas vulneráveis.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar o cenário comum de ameaças que incidem sobre *Pteroglossus bitorquatus*, *Guaruba guarouba* e *Sporophila angolensis* no município de Itinga do Maranhão, buscando compreender como diferentes pressões antrópicas convergem para impactar essas espécies e discutir implicações para estratégias de conservação da avifauna regional.

2 METODOLOGIA

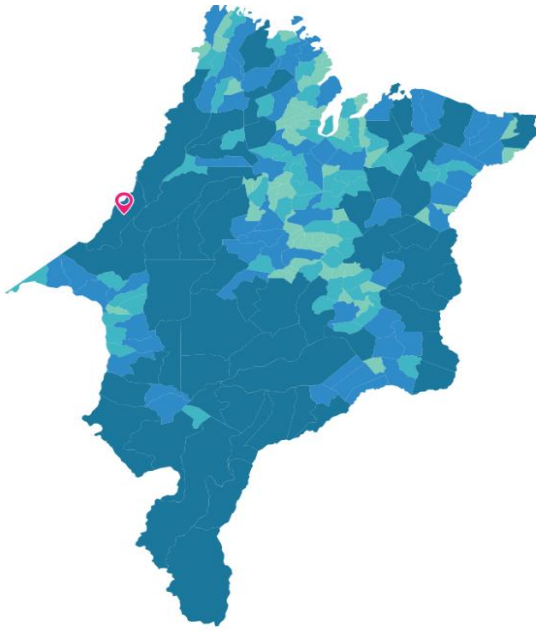
A metodologia deste estudo fundamenta-se em uma abordagem quali-quantitativa, estruturada a partir da integração de diferentes fontes de dados e técnicas de análise ambiental. O delineamento da pesquisa foi planejado para correlacionar as dinâmicas de uso e cobertura da terra com a ocorrência e os desafios de conservação da avifauna local.

Para tanto, os procedimentos foram organizados em etapas complementares, que abrangem desde o levantamento bibliográfico e documental até a análise de dados sobre as transformações territoriais no município. A utilização de bases de dados institucionais, somada ao suporte de plataformas de ciência cidadã, permitiu uma compreensão sistêmica das pressões antrópicas e de seus efeitos sobre a biodiversidade regional.

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Itinga do Maranhão, localizado na região oeste da Microrregião de Imperatriz do estado do Maranhão. Biogeograficamente, a área está inserida no Centro de Endemismo Belém (CEB), um conjunto ecotonal reconhecida como uma região de intensa antropização (Dias *et al.*, 2023), inserida no domínio do bioma Amazônia, com influência de formações ecotonais com o Cerrado. A região apresenta mosaicos de uso do solo compostos por áreas de floresta secundária, fragmentos remanescentes e extensas áreas de pastagem.

Figura 1: Mapa do município de Itinga do Maranhão e sua localização no estado.



Fonte: IBGE, 2024.

2.2 Espécies-alvo

Foram selecionadas três espécies representativas da avifauna ameaçada regional:

- *Pteroglossus bitorquatus* (Araçari-de-nuca-vermelha): Táxon endêmico do CEB e classificado com o grau vulnerabilidade (VU) conforme a Portaria MMA nº 148/2022;
- *Guaruba guarouba* (Ararajuba): Espécie endêmica da Amazônia brasileira, símbolo da conservação e altamente sensível à perda de habitat e ao comércio ilegal, considerada em perigo (EN) conforme Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Amazônia (PAN Aves da Amazônia), (ICMBio, 2026);
- *Sporophila angolensis* (Curió): Passeriforme associado a ambientes abertos, alvo de intensa pressão de captura para o tráfico de animais silvestres devido ao seu valor comercial e cultura de domesticação para canto.

A escolha dessas espécies baseou-se em critérios de relevância ecológica, status de conservação e representatividade de diferentes tipos de ameaça. Adicionalmente, considerou-se a ocorrência dessas espécies na área de estudo, de modo a garantir a pertinência ecológica e a representatividade da avifauna local.

Tal seleção permite uma análise mais consistente das pressões ambientais que incidem sobre a região, bem como das dinâmicas ecológicas associadas, contribuindo para a compreensão dos fatores que influenciam a manutenção e a vulnerabilidade dessas populações.

2.3 Fonte de dados

A coleta de dados foi estruturada a partir de múltiplas fontes para garantir a complementaridade entre registros de campo e fundamentação teórica. A fonte primária para a análise de ocorrência das espécies-alvo foi a plataforma de ciência cidadã WikiAves. Esta abordagem justifica-se por permitir o acesso a um grande volume de informações temporais e espaciais sobre a distribuição faunística do município.

Para assegurar o rigor científico, foram considerados exclusivamente os registros contendo evidências verificáveis (fotografias e vocalizações), circunscritos geograficamente ao município de Itinga do Maranhão.

Como base secundária, procedeu-se a uma revisão da literatura científica especializada, com foco em inventários recentes realizados na Amazônia maranhense. A padronização da nomenclatura taxonômica seguiu as diretrizes do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO). Adicionalmente, para a caracterização do risco de extinção e prioridades de conservação, foram consultadas as bases oficiais de status de proteção.

No que se refere às fontes de dados secundários, além das bases já mencionadas, foram consultadas informações disponibilizadas pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), instituição de reconhecida relevância científica na região amazônica. O acervo e as bases de dados dessa instituição contribuíram para a complementação das informações sobre ocorrência, distribuição e registros de espécies na Amazônia, especialmente no que se refere à avifauna.

A utilização desses dados permitiu maior robustez às análises, uma vez que o Museu Paraense Emílio Goeldi reúne registros históricos e contemporâneos provenientes de pesquisas científicas consolidadas, assegurando maior confiabilidade às informações empregadas no estudo. Dessa forma, a integração entre dados primários, literatura especializada e registros institucionais possibilitou uma abordagem metodológica mais abrangente e consistente.

No âmbito nacional, destacam-se como instrumentos de referência o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Amazônia (PAN Aves da Amazônia), disponibilizado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), bem como a Portaria nº 148/2022 do Ministério do Meio Ambiente, que atualiza a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Esses dispositivos orientam ações de conservação, manejo e monitoramento da avifauna, subsidiando políticas públicas voltadas à proteção da biodiversidade.

Em âmbito global, utilizam-se como principais referências a International Union for Conservation of Nature (IUCN), por meio de sua Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, amplamente reconhecida como instrumento de avaliação do estado de conservação das espécies, e o Global Biodiversity Information Facility (GBIF), que disponibiliza uma base de dados abrangente sobre registros de ocorrência e distribuição da biodiversidade em escala mundial, contribuindo para análises ecológicas e biogeográficas.

No cenário nacional, tais instrumentos também desempenham papel fundamental na integração entre pesquisa científica e gestão ambiental, ao subsidiar a definição de áreas prioritárias para conservação e orientar ações de fiscalização e educação ambiental. Ademais, contribuem para o fortalecimento de políticas públicas voltadas à proteção da avifauna, promovendo a articulação entre diferentes esferas governamentais e instituições de pesquisa.

Em âmbito global, essas bases de dados e sistemas de classificação permitem a padronização de informações e a comparabilidade entre diferentes regiões do mundo, favorecendo a cooperação internacional em estudos sobre biodiversidade. Além disso, possibilitam a identificação de padrões de distribuição, tendências populacionais e principais ameaças às espécies, fornecendo subsídios essenciais para estratégias globais de conservação e tomada de decisão em larga escala.

2.4 Delineamento e Procedimentos

A pesquisa de natureza bibliográfica e documental com abordagem qualitativa-quantitativa, estruturada em quatro etapas conforme quadro a seguir:

Quadro 1: Demonstrativo dos procedimentos metodológicos.

a. Levantamento e Padronização Taxonômica	Os registros serão filtrados para garantir a confiabilidade da identificação. A nomenclatura seguirá os padrões do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO).
b. Mapeamento de Ocorrências:	Organização dos registros em uma base de dados contendo data e tipo de evidência (visual ou auditiva).
c. Categorização de Ameaças	As ameaças incidentes sobre as espécies serão classificadas com base nos fatores identificados na literatura, tais como: perda de habitat (desmatamento agrícola), fragmentação (redução da conectividade), e tráfico de fauna.
d. Análise comparativa e de Vulnerabilidade	Para a classificação e análise, será adaptado o método de raridade (sensu Rabinowitz), considerando três variáveis: distribuição geográfica, especificidade de habitat e tamanho das populações locais posteriormente relacionados à sua vulnerabilidade conforme o tipo de raridade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do exposto, os resultados obtidos são relacionados ao estudo da análise do cenário comum de ameaças que incidem sobre *Pteroglossus bitorquatus*, *Guaruba guarouba* e *Sporophila angolensis* no município de Itinga do Maranhão que buscou a compreensão para entender como diferentes pressões antrópicas convergem para impactar essas espécies, além de discutir implicações para estratégias de conservação da avifauna regional.

Os resultados obtidos a partir da análise sistemática revelam que Itinga do Maranhão configura-se como um cenário crítico de ameaças convergentes para as aves emblemáticas *Pteroglossus bitorquatus*, *Guaruba guarouba* e *Sporophila angolensis*, todas identificadas em estado de vulnerabilidade no contexto do Centro de Endemismo Belém (CEB). É possível evidenciar que ambas são encontradas em estado de vulnerabilidade, de acordo com a quadro 1.

Quadro 1: Espécies em estado de vulnerabilidade.

Fonte	Espécie ameaçada	Órgão de identificação	Data
Museu Goeldi	*Pteroglossus bitorquatus*	ICMBio-Vulnerável (VU)	2017
WikiAves	*Guaruba guarouba*	ICMBio-Vulnerável (VU)	2022
WikiAves	*Sporophila angolensis*	Decreto Nº 11797 Paraná-Vunerável (VU)	2018

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Conforme evidenciado pelos dados coletados, as espécies analisadas encontram-se classificadas como vulneráveis tanto pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) quanto pelo Decreto Estadual do Paraná, que estabelece as categorias de ameaça à fauna no âmbito estadual. Essa classificação indica que tais espécies apresentam elevado risco de declínio populacional em médio prazo, caso os fatores de pressão, como perda de habitat, fragmentação florestal, caça e tráfico de animais silvestres, permaneçam atuando de forma contínua.

Além das normativas nacionais e estaduais, é possível observar essa suscetibilidade também sob a perspectiva da Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, Red List), que avalia o risco de extinção das espécies em escala global com base em critérios quantitativos padronizados, como tamanho populacional, taxa de declínio e extensão de ocorrência. Em determinados casos, entretanto, há divergências entre as classificações, uma vez que a avaliação regional pode considerar pressões específicas e contextos ecológicos locais que não necessariamente se refletem na análise global.

Em caráter exemplificativo, é relevante mencionar a ave *Sporophila angolensis*, que, segundo os dados apresentados na Quadro 2, encontra-se classificada como “Pouco Preocupante” (Least Concern) na Red List da IUCN (Figura 4). Essa categoria indica que, em âmbito global, a espécie não apresenta risco imediato de extinção. Contudo, em escala regional ou estadual, sua situação pode ser distinta, especialmente em função de fatores como captura ilegal para o comércio de aves, redução de áreas naturais e alterações ambientais que impactam diretamente suas populações locais

Quadro 2: Espécies em estado de vulnerabilidade de acordo com IUCN.

Fonte	**Espécie ameaçada**	**Órgão de identificação**	**Tendência populacional**	**Data**
Museu Goeldi	*Pteroglossus bitorquatus*	IUCN-Quase Ameaçado sob os critérios A3c+4c.	Diminuindo	2023
WikiAves	*Guaruba guarouba*	IUCN-Vulnerável sob os critérios A2cd+3cd+4cd; C2a(ii).	Diminuindo	2018
WikiAves	*Sporophila angolensis*	IUCN-Pouco preocupante	Aumentando	2018

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Figura 2: Classificação das aves ameaçadas mediante o status de conservação do IUCN.

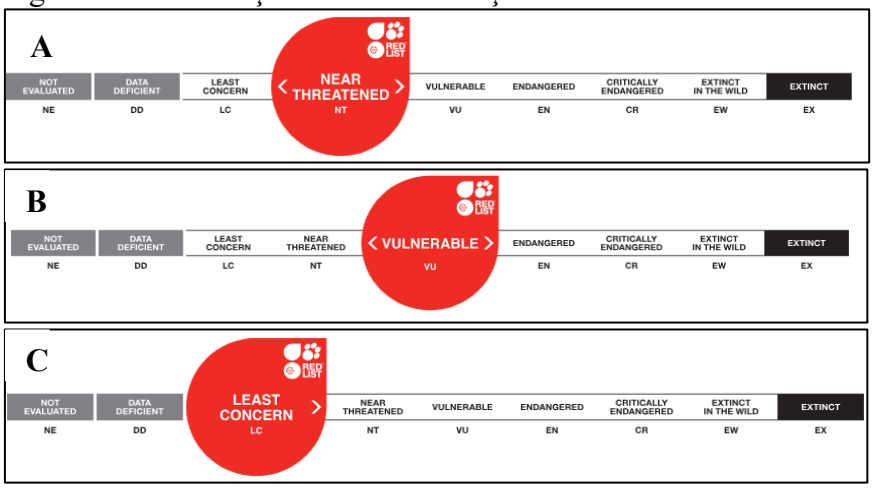


Figura 2: Classificação das aves. A) Classificação da *Pteroglossus bitorquatus* de acordo com o status de conservação; Fonte: IUCN (2023). B) Classificação da *Guaruba guarouba* de acordo com o status de conservação; Fonte: IUCN (2018). C) Classificação da *Sporophila angolensis* de acordo com o status de conservação; Fonte: IUCN (2018).

Figura 3: Imagem da ave Araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*).



Fonte: Aleixo, *et al*. (2023).

Figura 4:Imagem da ave Ararajuba (*Guaruba guarouba*).



Fonte: Aleixo, *et al*. (2021).

Figura 5:Imagem da ave Curió (*Sporophila angolensis*).



Fonte: Silveira, Carrano, Costa; Dornas (2026).

Nesse sentido, torna-se evidente a importância de analisar conjuntamente as diferentes listas e instrumentos legais, considerando tanto a escala global quanto a realidade regional. Essa abordagem integrada permite uma compreensão mais precisa do estado de conservação das espécies e subsidia a formulação de estratégias de manejo e políticas públicas mais eficazes para a sua proteção.

Em continuidade ao resultado anteriormente apresentado, no âmbito dos dados apurados, observa-se, adicionalmente, que múltiplas pressões de origem antrópica atuam de maneira concomitante e sinérgica, intensificando os efeitos deletérios sobre essas espécies. À luz do que relatam determinados autores acerca da ocorrência e das preferências ecológicas dessas espécies é possível delimitar determinados padrões que afetam essa fauna ornitológica retratada em questão.

A espécie (Figura 3) *Pteroglossus bitorquatus* é encontrada comumente na borda e no interior de florestas em estágio médio e avançado de regeneração, com ocorrência registrada em alguns municípios da Amazônia maranhense (Alteff *et al.*, 2019). As ameaças as populações de aves incluem principalmente a fragmentação e perda de habitats, além da captura excessiva (Pereira; De Almeida, 2022).

Conforme a IUCN (2023), embora a espécie apresente relativa tolerância à degradação e à fragmentação florestal, estimam-se declínios populacionais associados, sobretudo, à perda de habitat. Ademais, sua principal ameaça consiste no desmatamento acelerado na bacia Amazônica, impulsionado pela conversão de áreas florestais em pastagens para pecuária e em lavouras destinadas à produção de soja, processo este frequentemente favorecido pela expansão da malha rodoviária.

Já a ave (Figura 4) *Guaruba guarouba*, refere-se a uma espécie de psitacídeo de expressiva relevância estética e biogeográfica endêmica da Floresta Amazônica brasileira. É caracterizado com plumagem marcada pela predominância das cores verde e amarela em alusão aos símbolos nacionais confere-lhe notável valor emblemático sendo frequentemente mencionada como potencial ave símbolo do Brasil (Vilarta *et al.*, 2024).

Entretanto, em virtude de sua expressiva exuberância e elevado apelo estético, a espécie torna-se particularmente suscetível à exploração antrópica, configurando-se como alvo recorrente do comércio ilegal de fauna silvestre. Nesse contexto, verifica-se que indivíduos têm sido amplamente capturados e removidos de seu ambiente natural para abastecer o tráfico de animais, prática que contribui significativamente para o declínio populacional e para o

comprometimento da estabilidade de suas populações em vida livre (BirdLife International, 2018).

Considerando que a *Guaruba guarouba* depende diretamente de formações florestais consolidadas para sua sobrevivência, a manutenção de suas populações em ambiente natural configura-se como um desafio significativo. Tal cenário se agrava pelo fato de que as áreas climaticamente adequadas à sua ocorrência coincidem, em grande medida, com o denominado arco do desmatamento na Amazônia, região marcada por intensos processos de supressão vegetal e expansão das atividades agropecuárias (De Moraes *et al.*, 2025).

O avanço contínuo da antropização nessa porção do bioma não apenas reduz e fragmenta os habitats potencialmente ocupados pela espécie, mas também amplia a acessibilidade às áreas remanescentes, favorecendo a atuação de capturadores ilegais. Essa maior facilidade de acesso contribui para a retirada de bandos inteiros da natureza, intensificando a pressão sobre as populações silvestres. Nesse contexto, o tráfico de animais configura-se como um dos principais vetores responsáveis pelo declínio populacional de espécies da ordem Psittaciformes, comprometendo sua viabilidade a longo prazo (De Moraes *et al.*, 2025).

A espécie ornitológica (Figura 5) *Sporophila angolensis* apresenta padrões distribuição ampla no território brasileiro, sendo constatado que figura entre as mais frequentemente utilizadas. Nesse sentido, vale salientar que a expressiva ocorrência na Amazônia pode ser atribuída não apenas à apreciação de seu canto por criadores de aves, mas também à sua utilização como espécime de "preseiro", prática em que indivíduos são empregados como atrativo para a captura de outras aves. Tal uso intensifica a pressão antrópica sobre suas populações naturais, especialmente em regiões onde a atividade de captura é recorrente (Silva *et al.*, 2022).

Em conformidade com os resultados apresentados, torna-se possível constatar a influência direta dos processos de antropização sobre a disponibilidade dos espécimes de aves abordados. Na área de estudo, situada no município de Itinga do Maranhão, verificam-se, ao longo de vários anos, atividades madeireiras associadas ao desmatamento contínuo da região, além da prática de caça ilegal de animais silvestres, captura e manutenção de aves em cativeiro.

Adicionalmente, observa-se a intensificação de processos de fragmentação da paisagem decorrentes da expansão de latifúndios e da atividade pecuária, fatores que contribuem para a simplificação estrutural dos habitats e para o aumento da homogeneização da matriz ambiental. Tal configuração compromete a heterogeneidade da paisagem, elemento fundamental para a manutenção da diversidade e da estabilidade das comunidades avifaunísticas.

Nesse ínterim, as atividades supracitadas encontram respaldo na literatura anteriormente mencionada, cujos autores as apontam como vetores centrais na redução populacional da avifauna. Assim, os dados levantados na área de estudo convergem com as evidências descritas por esses pesquisadores, reforçando a relação entre a intensificação das pressões antrópicas e o declínio das populações de aves na região.

Com base nos resultados apresentados, procede-se à análise e interpretação dos dados, buscando articulá-los à luz da literatura especializada e do contexto socioambiental da área de estudo. Observa-se que os padrões identificados evidenciam a influência das pressões antrópicas sobre a composição e a disponibilidade das espécies analisadas.

As informações analisadas evidenciam uma divergência classificatória referente à espécie *Sporophila angolensis*. Conforme o Decreto Estadual do Paraná nº 11.797, a espécie encontra-se categorizada como "Vulnerável" no âmbito estadual, refletindo um cenário de maior preocupação quanto à sua conservação em escala regional. Em contrapartida, segundo a Lista Vermelha da IUCN (BirdLife International, 2018), sua distribuição é enquadrada na categoria Pouco Preocupante (Least Concern), indicando que, sob a perspectiva global, não apresenta risco imediato de extinção.

Essa discrepância entre as classificações pode ser compreendida a partir das diferentes escalas e critérios adotados pelos instrumentos avaliativos. Enquanto a normativa estadual considera as particularidades ecológicas e as pressões específicas incidentes sobre as populações locais, a avaliação internacional fundamenta-se na distribuição geográfica ampla e no tamanho populacional global da espécie.

Desse modo, por se tratar de um táxon com ampla ocorrência no território brasileiro, sua condição em nível mundial pode não refletir as vulnerabilidades observadas em contextos regionais, onde fatores como captura ilegal, perda de habitat e fragmentação ambiental exercem maior impacto sobre suas populações.

Contudo, há relatos de caçadores locais que apontam uma crescente dificuldade na localização dessa espécie na Amazônia, o que pode indicar uma possível redução em sua abundância regional. Tal percepção empírica, ainda que de caráter observacional, suscita preocupações quanto ao estado de conservação dessas populações, especialmente quando considerada em conjunto com as pressões antrópicas que incidem sobre seus habitats naturais.

O estudou de Silva *et al.* (2022) descreveu a caça ilegal de aves em que dentre outras espécies, a de maior destaque e que apresentou maior valor de uso e relevância econômica foi *Sporophila angolensis*. Segundo relatos de criadores de aves abordado no trabalho, observa-se, ao longo da última década, uma redução significativa em suas populações, sendo destacado que

a espécie já não é facilmente encontrada na região de ocorrência. Embora outras aves também tenham sido mencionadas como afetadas, *S. angolensis* sobressai como uma das mais impactadas.

Historicamente, indivíduos dessa espécie eram amplamente capturados nas regiões Nordeste e Sudeste do Pará, prática que contribuiu para a intensificação da pressão sobre suas populações naturais. Entre os fatores apontados pelos entrevistados como responsáveis pelo declínio destacam-se o aumento da demanda no mercado de aves, a captura de filhotes ainda no ninho, a expansão urbana em direção às áreas rurais, a substituição da vegetação nativa por monoculturas de palma-de-dendê (*Elaeis guineensis*) e o uso recorrente de herbicidas e pesticidas em ambientes agrícolas (Silva *et al.*, 2022).

Adicionalmente, os próprios entrevistados relataram que *Sporophila angolensis* tem se tornado progressivamente mais difícil de ser localizada na natureza, percepção que reforça indícios de redução populacional e suscita preocupações quanto à conservação da espécie em âmbito regional (Silva *et al.*, 2022).

Em outra região da Amazônia brasileira, De Oliveira e Pedroza (2020) realizaram um estudo acerca da criação de aves silvestres em cativeiro no município de Eirunepé. Os autores constataram que o curió (*Sporophila angolensis*) foi a espécie com maior número de registros entre as aves mantidas em cativeiro, destacando-se como uma das mais cobiçadas tanto no Brasil quanto na Amazônia, especialmente em virtude de seu canto melodioso.

Além da valorização pelo canto, os pesquisadores De Oliveira e Pedroza (2020) apontam que espécies pertencentes à família Thraupidae também são exploradas para a realização de brigas ou rinhas por criadores irregulares, prática associada ao comportamento territorial e, por vezes, agressivo apresentado por esses indivíduos. Tal contexto evidencia a intensa pressão antrópica exercida sobre *S. angolensis*, reforçando sua vulnerabilidade diante da captura recorrente e da manutenção ilegal em cativeiro.

Desse modo, em âmbito regional, a espécie pode ser considerada em condição de vulnerabilidade, ainda que haja distanciamento geográfico entre o instrumento normativo citado, o Decreto do Estado do Paraná, e a área efetivamente analisada, situada no Maranhão, inserida em contexto biogeográfico distinto. Ressalta-se que tais regiões apresentam formações vegetacionais e dinâmicas ecológicas diferenciadas, o que, em princípio, poderia limitar a comparação direta entre os cenários.

Entretanto, é possível identificar um viés convergente entre as realidades observadas, sobretudo no que se refere às pressões antrópicas incidentes sobre a espécie. Fatores como captura ilegal, perda e fragmentação de habitat, expansão agropecuária e intensificação das

atividades humanas configuram elementos comuns que contribuem para o declínio populacional, independentemente do bioma considerado. Assim, embora as classificações legais se refiram a contextos regionais distintos, os indícios empíricos levantados na área em que o bioma maranhense se insere sugerem uma tendência compatível com o estado de vulnerabilidade atribuído em outras unidades federativas.

O Estado do Maranhão tem se destacado, nas últimas décadas, pela intensificação de atividades vinculadas às monoculturas, especialmente aquelas direcionadas à silvicultura e à produção em larga escala. Esse modelo produtivo, marcado pela homogeneização da paisagem e pela substituição de áreas anteriormente ocupadas por vegetação nativa ou sistemas agrícolas diversificados, tem provocado transformações significativas na dinâmica socioambiental do estado.

No que se refere ao município de Itinga do Maranhão, observa-se um crescimento contínuo das áreas destinadas à monocultura de Eucalipto ao longo dos últimos anos. Entre 2013 e 2019, a área plantada passou de 19.063 hectares para 26.964 hectares, representando um aumento aproximado de 30% no período analisado. Esse avanço acompanha uma tendência já observada em municípios vizinhos, consolidando a expansão do modelo produtivo baseado em cultivos homogêneos em larga escala (Oliveira; Pereira; Gonçalves, 2022).

A ampliação das áreas destinadas às monoculturas promove uma reconfiguração da paisagem, caracterizada pela homogeneização estrutural e pela diminuição da diversidade ambiental, elementos fundamentais para a sustentação das comunidades avifaunísticas. A conversão de ecossistemas naturais em extensas áreas de cultivo uniforme acarreta a redução de recursos essenciais, como sítios de abrigo, oferta alimentar e locais adequados à nidificação.

Ademais, a crescente fragmentação dos remanescentes vegetacionais, aliada ao consequente isolamento das populações, compromete os fluxos ecológicos e a dinâmica das espécies, potencializando sua suscetibilidade a distúrbios ambientais. Tais processos tendem a afetar de maneira mais intensa as espécies com maior grau de especialização ecológica, ampliando os riscos associados à sua permanência em ambientes progressivamente modificados.

A expansão dessas áreas ocorre predominantemente por meio da aquisição de terras e do arrendamento, não se restringindo apenas às regiões com histórico consolidado de plantio, como Açailândia e Itinga, mas avançando também sobre novas áreas cuja base produtiva tradicional estava associada à pequena propriedade agrícola e à pecuária. Nesse contexto, parcela significativa da agricultura familiar vem gradativamente perdendo espaço para grandes

empreendimentos monoculturais, o que implica alterações na estrutura fundiária e na organização socioeconômica local (Oliveira; Pereira; Gonçalves, 2022).

Ainda segundo Oliveira; Pereira; Gonçalves (2022) além da substituição de culturas tradicionais pela monocultura do eucalipto, destaca-se o impacto decorrente do uso de pesticidas na silvicultura. A pulverização aérea desses insumos químicos tem gerado prejuízos às propriedades vizinhas, afetando especialmente o cultivo de hortaliças e outras produções de base familiar. Assim, a expansão da monocultura no Maranhão não apenas redefine o uso e a ocupação do solo, mas também produz efeitos ambientais e sociais que repercutem diretamente sobre os modos de vida e sobre a sustentabilidade dos sistemas produtivos locais.

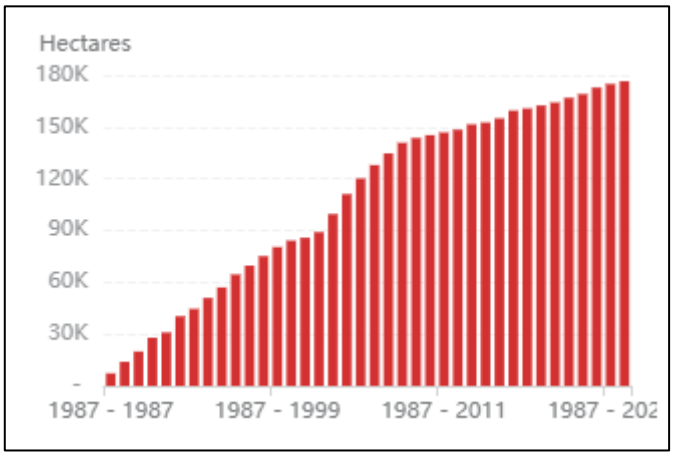
No município de Itinga do Maranhão, áreas antes destinadas às atividades tradicionais vêm sendo gradativamente substituídas pela silvicultura de eucalipto, impulsionada pela demanda da indústria de papel e celulose. Esse processo tem promovido mudanças significativas no uso do solo e na configuração territorial. A transformação da paisagem é evidenciada pela instalação de cercas, placas de identificação, abertura de estradas, implantação de guaritas e presença de maquinário pesado, elementos que sinalizam a consolidação dessa nova dinâmica produtiva no território (Oliveira *et al.*, 2023).

Os aspectos abordados pelos autores permitem compreender em que circunstâncias essas aves se encontram sob risco no território estudado. Considerando o conjunto de atividades desenvolvidas na região, observa-se que a dinâmica produtiva associada à silvicultura de eucalipto promove alterações constantes na paisagem, em razão dos ciclos sucessivos de plantio e colheita. Essa rotatividade implica modificações estruturais no ambiente, podendo comprometer áreas de abrigo, alimentação e reprodução das espécies.

Além disso, somam-se a esse cenário outras pressões antrópicas relevantes, como a caça e a captura ilegal de animais silvestres, a poluição e o avanço da urbanização. A conjugação desses fatores intensifica os impactos sobre a avifauna local, contribuindo para o aumento da vulnerabilidade das populações na área de estudo.

Adicionalmente, com o intuito de demonstrar as transformações descritas e explicitar as alterações na paisagem ao longo dos anos, foram utilizadas figuras extraídas da plataforma MapBiomas (Figura 6 e Figura 7). Esses registros cartográficos permitem visualizar as mudanças no uso e na cobertura do solo na área de estudo, corroborando as informações referentes à expansão das atividades antrópicas e à reconfiguração territorial observada em diferentes períodos.

Figura 6: Série temporal de desmatamento, nos períodos de 1987 a 2024.



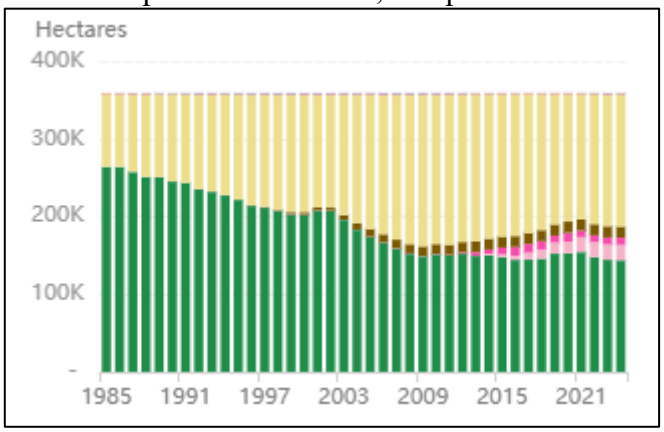
Fonte: MapBiomas (2024)

O gráfico apresentado na figura 6, refere-se à série temporal do desmatamento acumulado por classe entre 1987 e 2024 no munícipio de Itinga do Maranhão, expressa em hectares. Observa-se uma tendência contínua de crescimento ao longo de todo o período analisado, indicando avanço progressivo do desmatamento na área em questão, corroborando com o já afirmado.

Nos primeiros anos da série, os valores acumulados são relativamente baixos; entretanto, a partir da década de 1990, verifica-se um aumento mais acentuado, com expansão significativa das áreas desmatadas. Entre o final dos anos 1990 e o início dos anos 2000, o crescimento torna-se ainda mais expressivo, ultrapassando a marca de 100 mil hectares. O período em questão foi marcado pelo aparecimento de madeireiras e laminadoras na região. Nos anos subsequentes, embora o ritmo pareça ligeiramente mais moderado, o avanço permanece constante, alcançando aproximadamente 170 a 180 mil hectares acumulados até 2024.

Esse comportamento evidencia que o desmatamento ocorreu de forma contínua e cumulativa, sem indicativos de reversão ao longo da série histórica. A progressão dos valores reforça a consolidação de um processo estrutural de supressão vegetal, possivelmente associado à expansão de atividades agropecuárias, silviculturais e à intensificação da ocupação territorial. Trata-se, portanto, de um cenário que demonstra significativa transformação da cobertura vegetal ao longo das últimas décadas, com potenciais implicações diretas sobre a biodiversidade e os habitats naturais da região.

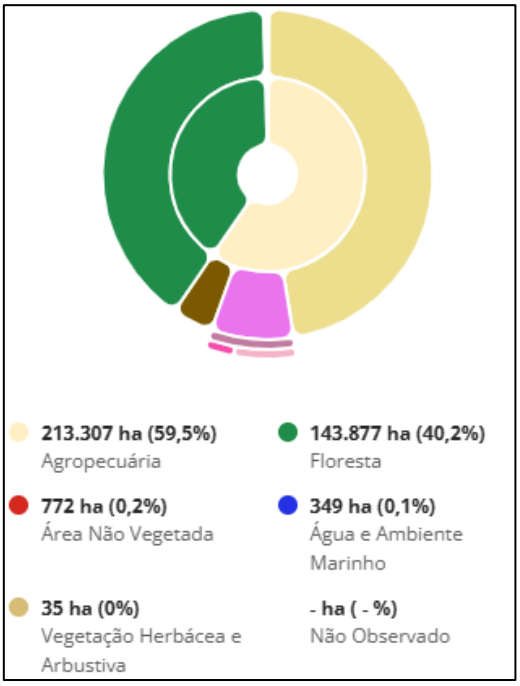
Figura 7: Série temporal de cobertura, nos períodos de 1985 a 2024.



Fonte: MapBiomas (2024)

O gráfico (figura 7) da série temporal de cobertura por classe (1985–2024) indica uma redução progressiva da cobertura vegetal natural ao longo das décadas, especialmente até meados dos anos 2000. Paralelamente, observa-se a ampliação de outras classes de uso do solo, evidenciando a substituição gradual da vegetação nativa por áreas destinadas a atividades antrópicas. Dentre essas classes é possível destacar a silvicultura e a agricultura, no cultivo de soja e outras lavouras.

Figura 8: Cobertura por classe no ano de 2024.



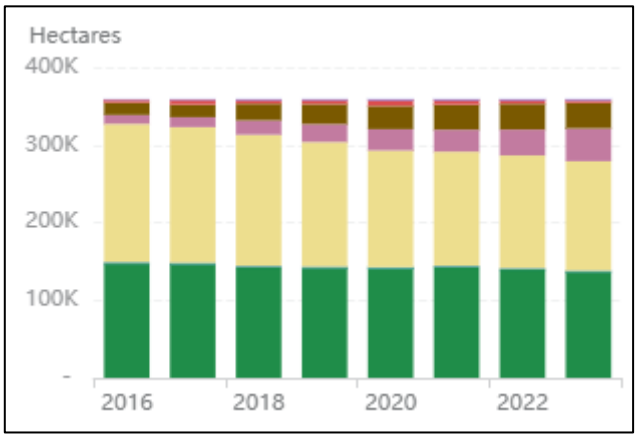
Fonte: MapBiomas (2024)

O gráfico (figura 8) de cobertura referente a 2024 demonstra que a maior parte da área é ocupada por atividades agropecuárias, correspondendo a aproximadamente 59,5% do

território, enquanto a cobertura florestal representa cerca de 40,2%. As demais classes apresentam percentuais pouco expressivos.

Esse cenário confirma a predominância do uso antrópico da terra, evidenciando a consolidação da agropecuária como principal forma de ocupação, em detrimento da vegetação natural.

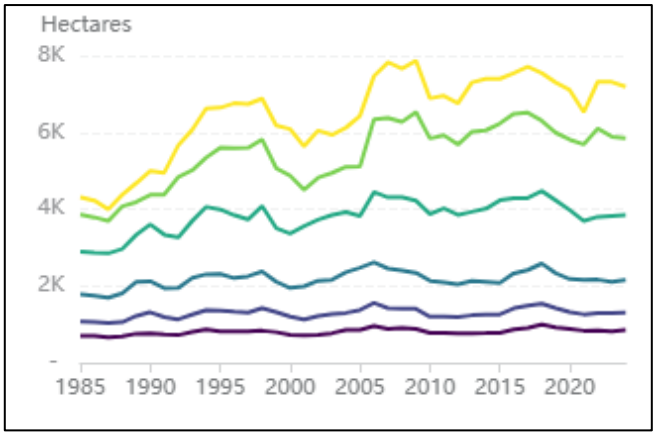
Figura 9: Série temporal de cobertura de 10m, nos períodos de 2016 a 2023.



Fonte: MapBiomas (2024)

O gráfico (Figura 9) da série temporal (2016–2023) demonstra relativa estabilidade das principais classes de cobertura, porém evidencia a presença contínua e discreta expansão da silvicultura, representada pela cor marrom escuro. Ainda que ocupe parcela menor em comparação à agropecuária e à floresta, observa-se sua manutenção ao longo dos anos, indicando consolidação dessa atividade no território e contribuindo para a reconfiguração progressiva da paisagem.

Figura 10: Série temporal de degradação por tamanho de fragmento, entre 1985 a 2024.

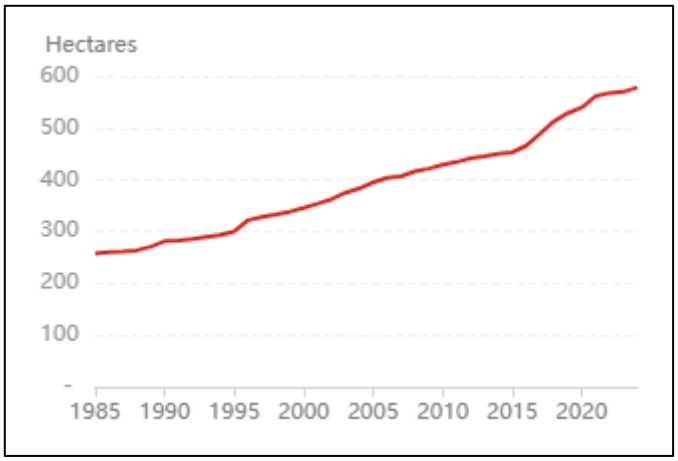


Fonte: MapBiomas (2024)

O gráfico (Figura 10) da série temporal de degradação (1985–2024), referente ao tamanho dos fragmentos por classe, indica variações ao longo do período, com tendência geral de aumento no tamanho médio dos fragmentos até meados dos anos 2000, seguida por oscilações posteriores.

Observa-se que as classes com maiores valores apresentam crescimento mais expressivo ao longo da série, enquanto as menores mantêm variações mais discretas. Essas oscilações sugerem alterações na configuração da paisagem, possivelmente associadas a processos de fragmentação e reorganização territorial, refletindo a dinâmica das atividades antrópicas na área de estudo.

Figura 11: Série temporal de urbanização anual por classe de 1985 a 2024.



Fonte: MapBiomas (2024)

O gráfico (Figura 11) referente à série temporal da urbanização (1985–2024) revela uma tendência ascendente e contínua da mancha urbana ao longo do período analisado. Inicialmente, o crescimento ocorre de maneira gradual; contudo, a partir da década de 2000, observa-se intensificação mais expressiva na expansão das áreas urbanizadas, superando a marca de 500 hectares nos anos mais recentes. Tal comportamento evidencia a progressiva consolidação do processo de urbanização no território, refletindo a ampliação da ocupação antrópica e o consequente aumento da pressão sobre os remanescentes de cobertura natural.

Em síntese, os gráficos analisados evidenciam um processo contínuo de transformação da paisagem ao longo das últimas décadas, marcado pelo avanço do desmatamento, pela ampliação das áreas agropecuárias e silviculturais, pela fragmentação da cobertura vegetal e pelo crescimento da urbanização. Esses indicadores demonstram a consolidação das atividades antrópicas no território estudado, refletindo mudanças estruturais no uso e na ocupação do solo, as quais incidem diretamente sobre os habitats naturais.

Nesse contexto, tais alterações configuram fatores de risco para as aves ameaçadas abordadas neste estudo, uma vez que a redução e a fragmentação dos ambientes florestais comprometem a disponibilidade de recursos essenciais à sua sobrevivência, como abrigo, alimentação e áreas de reprodução, intensificando sua vulnerabilidade e potencializando o declínio populacional.

Diante do cenário evidenciado, torna-se fundamental a adoção de parâmetros voltados à conservação das espécies analisadas. Entre as medidas prioritárias, destacam-se a proteção e recuperação de áreas de vegetação nativa, o estabelecimento de corredores ecológicos que promovam conectividade entre fragmentos florestais e o fortalecimento da fiscalização contra a caça e a captura ilegal de aves.

As perspectivas atuais de conservação em cenários de alta antropização sugerem que a simples proteção de fragmentos isolados é insuficiente para reverter o processo de "aniquilação biológica" característico do Antropoceno. Segundo Dirzo *et al.* (2014), a defaunação em curso globalmente não afeta apenas a riqueza de espécies, mas desestabiliza serviços ecossistêmicos essenciais, como a dispersão de sementes e o controle de pragas. Em Itinga do Maranhão, a integração de dados geoespaciais e ciência cidadã, conforme preconizado por Dickinson *et al.* (2010), emerge como uma ferramenta robusta para identificar áreas críticas e lacunas de conservação.

Além disso, políticas públicas que conciliem produção econômica e sustentabilidade ambiental mostram-se essenciais para mitigar os impactos decorrentes da expansão agropecuária, silvicultural e urbana. A implementação de planos de manejo e monitoramento contínuo das populações também constitui estratégia relevante para subsidiar ações conservacionistas mais eficazes.

No plano internacional, Develey (2021) ressalta que o compromisso de conservar a avifauna neotropical exige soluções práticas que enfrentem o desmatamento indiscriminado e o comércio ilegal. O isolamento de táxons emblemáticos em manchas florestais reduzidas amplia o "efeito de borda" e degrada a integridade dos nichos reprodutivos, acelerando a trajetória de extinção local.

A conservação de populações mínimas viáveis (MVP) em fragmentos urbanos e agroindustriais constitui um dos maiores desafios teóricos e práticos para a biologia da conservação contemporânea. Para espécies gregárias e com exigências reprodutivas sociais, como a ararajuba (*G. guarouba*), a redução do tamanho populacional abaixo de limiares críticos compromete a dinâmica de nidificação coletiva e a defesa contra predadores.

De acordo com De Paulo; Mucelin; Cavarzere (2022), a ciência cidadã tem sido fundamental para a compreensão da distribuição de aves ameaçadas no Paraná, mas seu potencial pode ser ainda mais explorado com a padronização de informações como listas de espécies, tempo de amostragem e transecções pré-estabelecidas.

Nesse sentido, a educação ambiental configura-se como instrumento indispensável para a promoção da conservação da avifauna regional. Por meio de ações educativas formais e não formais, é possível sensibilizar a população quanto à importância ecológica das aves, bem como aos impactos decorrentes de práticas como a captura ilegal e a degradação dos habitats.

A construção de uma consciência ambiental crítica pode contribuir para a redução da demanda por aves silvestres e para o fortalecimento de práticas sustentáveis no âmbito comunitário. Assim, a educação ambiental atua não apenas como ferramenta de informação, mas como mecanismo de transformação social e cultural.

O presente estudo adquire especial relevância em razão da escassez de pesquisas sistematizadas sobre a avifauna e os impactos antrópicos na região analisada. A limitada produção científica local dificulta a compreensão aprofundada da dinâmica populacional das espécies e de seus níveis de vulnerabilidade.

Nesse contexto, a investigação contribui para o preenchimento de lacunas no conhecimento regional, oferecendo subsídios empíricos que podem orientar futuras pesquisas, bem como fundamentar estratégias de conservação e planejamento territorial.

Considerando os resultados obtidos, é esperado o desenvolvimento de estudos futuros que ampliem o monitoramento das espécies abordadas, especialmente no que se refere à dinâmica populacional, à distribuição espacial e aos efeitos cumulativos das pressões antrópicas. Investigações que integrem análises ecológicas, socioeconômicas e geoespaciais poderão fornecer uma visão mais abrangente da problemática.

Ademais, pesquisas voltadas à avaliação da conectividade entre fragmentos florestais e ao impacto da silvicultura e da urbanização sobre a avifauna são essenciais para subsidiar políticas públicas mais eficazes e estratégias de manejo sustentáveis.

Conforme as análises de Las-Casas *et al.* (2024), a viabilidade de longo prazo dessas aves depende não apenas da área total remanescente, mas da qualidade funcional desses habitats e da ausência de pressões extrativistas, como a caça e o tráfico, que retiram indivíduos reprodutores do sistema.

Dessa forma, o estabelecimento de metas de conservação deve priorizar a restauração da conectividade estrutural e funcional para permitir o fluxo gênico entre as populações isoladas no sul do Maranhão.

No cenário global, IPBES (2019) enfatiza a necessidade de mudanças transformadoras nas políticas de uso do solo para deter a perda de biodiversidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depreende-se, portanto que análise integrada dos dados espaciais, temporais e bibliográficos permitiu compreender as transformações ocorridas na paisagem do município de Itinga do Maranhão e seus reflexos sobre a avifauna regional. A expansão das monoculturas, especialmente da silvicultura de eucalipto, associada ao avanço da urbanização, à fragmentação florestal e às demais pressões antrópicas, evidencia um processo contínuo de reconfiguração territorial que reduz a heterogeneidade ambiental e compromete a integridade dos habitats naturais.

Nesse contexto, espécies como *Pteroglossus bitorquatus*, *Guaruba guarouba* e *Sporophila angolensis*, reconhecidas por sua sensibilidade às alterações ambientais e, em diferentes escalas, inseridas em categorias de ameaça, tornam-se particularmente vulneráveis às transformações registradas na área de estudo. A redução e a fragmentação dos remanescentes florestais comprometem diretamente a disponibilidade de recursos essenciais, como sítios de nidificação, oferta alimentar e áreas de abrigo, afetando sobretudo espécies que dependem de ambientes florestais mais estruturados ou de determinadas formações vegetacionais para completar seu ciclo de vida.

No caso de *Guaruba guarouba*, espécie endêmica da Amazônia brasileira, a perda de extensas áreas contínuas de floresta impacta sua dinâmica social e reprodutiva, uma vez que a espécie apresenta comportamento gregário e utiliza cavidades arbóreas para nidificação. Já *Pteroglossus bitorquatus*, associado a ambientes florestais mais preservados, pode sofrer com a diminuição da conectividade entre fragmentos, o que restringe deslocamentos, reduz o fluxo gênico e aumenta a suscetibilidade a perturbações locais. Por sua vez, *Sporophila angolensis*, além de afetada pela transformação do habitat, enfrenta intensa pressão decorrente da captura ilegal, motivada principalmente por seu valor comercial e por seu canto apreciado, o que potencializa o declínio populacional mesmo em áreas onde ainda há disponibilidade ambiental relativa.

Assim, a combinação entre perda de habitat, fragmentação, simplificação da paisagem e exploração antrópica direta configura um cenário de elevada pressão ecológica, no qual essas espécies tendem a apresentar maior risco de redução populacional, isolamento genético e, em longo prazo, comprometimento de sua viabilidade na região estudada.

Dessa forma, o estudo reforça a necessidade de estratégias integradas de conservação que articulem ordenamento territorial, proteção de remanescentes florestais, monitoramento sistemático da fauna e fortalecimento de ações de educação ambiental. Além de contribuir para

o suprimento de lacunas científicas na região, a pesquisa evidencia a urgência de políticas públicas que conciliem desenvolvimento econômico e sustentabilidade ecológica, assegurando a conservação da biodiversidade e a manutenção dos processos ecológicos essenciais em longo prazo.

REFERÊNCIAS

Aleixo, A.L.P.; Ruiz, C.M.; Lima, D.M.; Lopes, E.V.; Cerqueira, P.V.; Dantas, S.M.; Oliveira, T.D. 2023. *Pteroglossus bitorquatus bitorquatus*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - **ICMBio**. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.37002/salve.ficha.21110. Acessado em: 17/06/2026.

Aleixo, A.L.P.; Ruiz, C.M.; Lima, D.M.; Lopes, E.V.; Cerqueira, P.V.; Dantas, S.M.; Oliveira, T.D. 2021. *Guaruba guarouba*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - **ICMBio**. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.37002/salve.ficha.22257 - Acessado em: 17/06/2026.

ALTEFF, Eduardo França *et al*. Avifauna do município de Arari, região da Baixada Maranhense, norte do Maranhão, leste da Amazônia brasileira. **Atualidades Orn**, v. 208, p. 53-71, 2019.

ANTUNES, Alexsander Zamorano; DE ESTON, Marilda Rapp. Avifauna do Parque Estadual Alberto Löfgren− São Paulo: diagnóstico e propostas para a conservação. **Revista do Instituto Florestal**, v. 20, n. 2, p. 195-211, 2008.

AZEVEDO, SUELLEN; SILVA, Gleyciane Pereira da; BRAGA, Geovania Maria da Silva. Manejo de fauna apreendida no município de Imperatriz, região sudoeste, do estado do Maranhão. **Pubvet**, *[S. l.]*, v. 11, n. 11, 2017. DOI: 10.22256/PUBVET.V11N11.1098-1103. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1231. Acesso em: 04 de abr.

BirdLife International. 2018. *Guaruba guarouba*. **A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN 2018**: e.T22724703A132029835. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22724703A132029835.en . Acesso em 11 de maio de 2026.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Species factsheets: Pteroglossus bitorquatus, Guaruba guarouba, Sporophila angolensis*. Cambridge**: BirdLife International**, 2023. Disponível em: https://www.birdlife.org. Acesso em: 03 abr. 2026.

BIBBY, Colin J.; BURGESS, Neil D.; HILL, David A.; MUSTOE, Stuart. **Bird census techniques.** 2. ed. London: Academic Press, 2000.

BONNEY, Rick *et al*. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. **BioScience**, Oxford, v. 59, n. 11, p. 977–984, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, DF: **Presidência da República**, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 4 abr. 2026.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves da Amazônia (PAN Aves da Amazônia): sumário executivo – 2º ciclo de gestão. Brasília: **ICMBio**, 2026.

Develey, Pedro. Bird Conservation in Brazil: Challenges and practical solutions for a key megadiverse country. **Perspectives in Ecology and Conservation**. 19. 171-178. 10.1016/j.pecon.2021.02.005, 2021.

DE MORAES, Kauê Felippe *et al*. Projections of future distribution for the Golden Parakeet (Guaruba guarouba) indicate increased extinction risk for an Amazonian flagship species. **Global Ecology and Conservation**, v. 57, p. e03353, 2025.

DE OLIVEIRA, Miberly Cavalcante; PEDROZA, Diego. Aves silvestres criadas em cativeiro na cidade de Eirunepé, médio rio Juruá, sudoeste da Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi** - Ciências Naturais, Belém, Pará, Brasil, v. 15, n. 2, p. 467–473, 2020. DOI: 10.46357/bcnaturais.v15i2.189. Disponível em: https://boletimcn.museu-goeldi.br/bcnaturais/article/view/189. Acesso em: 11 maio. 2026.

DE PAULA, Marcella Rosa Rossoni; MUCELIN, Carlos Alberto; CAVARZERE, Vagner. Distribuição das espécies de aves ameaçadas de extinção no estado do Paraná de acordo com a ciência cidadã. **Biodiversidade Brasileira**, v. 12, n. 2, 2022.

DIAS, Luiz Jorge Bezerra da Silva *et al*. Evolução da dinâmica das pressões antropogênicas sobre paisagens naturais do centro de endemismo belém, amazônia oriental. **Revista caminhos de geografia, Uberlândia/MG**, v. 24, n. 96, dez/2023

DIAS, Luiz Jorge B. *et al*. Vulnerabilidades morfoclimáticas no bioma amazônia no estado do maranhão: orientações ao zoneamento ecológico-econômico regional. **Educação ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade**, Ituiutaba: Barlavento, p. 461-472, 2017.

DICKINSON, Janis L.; ZUCKERBERG, Benjamin; BONTER, David N. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, Palo Alto, v. 41, p. 149–172, 2010.

DIRZO, Rodolfo *et al*. Defaunation in the Anthropocene. **Science**, Washington, v. 345, n. 6195, p. 401–406, 2014.

HORTAL, Joaquín *et al*. Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution**, *and Systematics*, Palo Alto, v. 46, p. 523–549, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). TerraBrasilis: plataforma de dados geográficos. **Dados do Projeto PRODES**. Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/. Acesso em: 7 abr. 2026.

IPBES – INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. **Global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. Bonn: IPBES, 2019.

IUCN 2026. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2025-2. https://www.iucnredlist.org.

JESUS, Anna Lyat P.; MORAES, Jade R.; GUIMARÃES, Kaiany M.; M. NETO, Valter S.; CARDOSO, Carlos C.; SILVA, Premma H. M.; MELONIO, Poliana A. C.; ROCHA, Íris M. R. Mavira, o Resgate: Um Jogo Digital Educacional Notório para a Preservação da Avifauna

Maranhense. *In*: **CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**, 9., 2025, Fortaleza/CE. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 306-315. DOI: https://doi.org/10.5753/ctrle.2025.12728.

LARANJEIRAS, Thiago Orsi Cohn; HAFT, Mario. Where is the symbol of Brazilian Ornithology? The geographic distribution of the golden parakeet (Guarouba guarouba-Psittacidae). **Brazilian Journal of Ornithology**. 2009.

LAS-CASAS, Flor Maria Guedes *et al*. Conservação ambiental e aves amazônicas: o papel da educação ambiental na preservação da biodiversidade. **Revista Práticas em Extensão**, v. 8, n. 4, p. 365-381, 2024.

LEES, Alexander C.; PERES, Carlos A. Rapid avifaunal collapse along the Amazonian deforestation frontier. **Biological Conservation**, Amsterdam, v. 133, n. 2, p. 198–211, 2006.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas**, plataforma de dados de uso e cobertura da terra do Brasil. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/. Acesso em: 06 maio 2026.

MOURA, Aloysio Souza de *et al.* Bird community in rupestrian fields from an ecotone: notes on habitat losses and conservation of the threatened species. **Semantic Scholar**. 2020.

SEKERCIoglu, Çağan H. Ecological significance of bird populations. **Proceedings of the National Academy of Sciences,** Washington, v. 103, n. 42, p. 15549–15556, 2006.

OLIVEIRA, Allison Bezerra; DE SOUSA PAZ, Diego Armando; DE JESUS SALLES, José Sérgio; SCHWINGEL, Paulo Ricardo; PIMENTEL NETO, José Geraldo. Territorialização Do Agronegócio Florestal: Expansão Da Silvicultura De Eucalipto Sobre A Agricultura Familiar Nos Municípios De Açailândia E Itinga Do Maranhão, Maranhão, BRASIL. **Revista Contexto Geográfico**, *[S. l.]*, v. 7, n. 15, p. 15–30, 2023. DOI: 10.28998/contegeo.7i15.14438. Disponível em: https://periodicos.ufal.br/contextogeografico/article/view/14438. Acesso em: 11 maio. 2026.

OLIVEIRA, Allison Bezerra; PEREIRA, Amanda Miranda; GONÇALVES, Lucilea Ferreira Lopes. Expansão do eucalipto e transformações na estrutura produtiva da pequena propriedade rural em municípios do norte da microrregião de Imperatriz, Maranhão, Brasil. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 25, n. 62, p. 179-201, jan./abr. 2022. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/8518/0. Acesso em: 11 maio 2026.

OLIVEIRA, G. S. (2014). WA1241585, *Sporophila angolensis* (Linnaeus, 1766). **Wiki Aves**, A Enciclopédia das Aves do Brasil.
Disponível em: http://www.wikiaves.com/1241585. Acesso em: 3 Mai 2026.

PEREIRA, Thayná Machado; DE ALMEIDA, Marcelo Nocelle. Super trunfo das aves ameaçadas de extinção do estado do rio de janeiro e dominó das aves ameaçadas de extinção do noroeste fluminense. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, *[S. l.]*, v. 6, n. 2, p. 136–162, 2022. Disponível em: https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1069. Acesso em: 11 maio. 2026.

SILVA, Edson Moura da *et al.* Aves silvestres comercializadas ilegalmente em feiras livres da cidade de Arapiraca, Alagoas. **Enciclopédia Biosfera, Goiânia: Centro Científico Conhecer**, v. 11, n. 21, p. 2045–2055, 2015.

SILVA, L. R. (2014). WA1465264, *Pteroglossus bitorquatus* Vigors, 1826. **Wiki Aves**, a Enciclopédia das Aves do Brasil.
Disponível em: http://www.wikiaves.com/1465264. Acesso em: 1 Mai 2026.

SILVA, Samantha *et al*. The use of Passeriformes in the eastern Amazonia of Brazil: culture encourages hunting and profit encourages trade. **Oryx**, v. 56, n. 2, p. 218-227, 2022.

Silveira, L.F.; Carrano, E.; Costa, T.V.V.; Dornas, T. 2026. *Sporophila angolensis*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - **ICMBio**. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br Digital Object Identifier (DOI): https://doi.org/10.37002/salve.ficha.29567.2 - Acessado em: 17/06/2026.

VILARTA, Marcelo Rodrigues *et al*. Feeding ecology of reintroduced golden parakeets (Guaruba guarouba, Psittacidae) in a protected area in the Amazon forest. **Diversity**, v. 16, n. 3, p. 188, 2024.

WIKIAVES. **A enciclopédia das aves do Brasil**. Disponível em: https://www.wikiaves.com.