



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR**  
**GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**KAREN DE SOUSA SILVA**

**MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DA ESPÉCIE *ARATINGA JANDAYA* NO ESTADO  
DO CEARÁ E SUA RECOLONIZAÇÃO EM UMA DAS MAIORES METRÓPOLES  
BRASILEIRAS**

**FORTALEZA**

**2025**

KAREN DE SOUSA SILVA

MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DA ESPÉCIE *ARATINGA JANDAYA* NO ESTADO DO  
CEARÁ E SUA RECOLONIZAÇÃO EM UMA DAS MAIORES METRÓPOLES  
BRASILEIRAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciências Ambientais  
da Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Freire Moro.  
Coorientador: Me. Fábio de Paiva Nunes.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S58m Silva, Karen de Sousa.  
Mapeamento geográfico da espécie *Aratinga jandaya* no estado do Ceará e sua recolonização em uma das maiores metrópoles brasileiras / Karen de Sousa Silva. – 2026.  
78 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Curso de Ciências Ambientais, Fortaleza, 2026.  
Orientação: Prof. Dr. Marcelo Freire Moro.  
Coorientação: Prof. Me. Fábio de Paiva Nunes.
1. Aratinga. 2. Áreas verdes urbanas. 3. Distribuição geográfica. 4. Recolonização. I. Título.  
CDD 333.7
-

KAREN DE SOUSA SILVA

MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DA ESPÉCIE *ARATINGA JANDAYA* NO ESTADO DO  
CEARÁ E SUA RECOLONIZAÇÃO EM UMA DAS MAIORES METRÓPOLES  
BRASILEIRAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciências Ambientais  
da Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Ciências Ambientais.

Aprovada em: xx/xx/xxxx.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Marcelo Freire Moro (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Me. Fábio de Paiva Nunes (Coorientador)  
Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS)

---

Me. Cecília Licarião Barreto Luna  
Instituto Retríz

---

Me. Weber Andrade de Girão e Silva  
Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS)

À Deus.

À Natureza.

Aos meus pais, Luciane Pereira de Sousa Silva  
e José Narciso Silva,  
e a todos que me apoiaram.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará e ao Instituto de Ciências do Mar por proporcionar uma formação repleta de experiências inesquecíveis, conhecimentos e aprendizagens valiosas.

À Pró-Reitoria de Extensão (PREX) pelas bolsas que recebi durante a graduação.

Ao Laboratório de Biogeografia e Estudos da Vegetação (BIOVEG) e ao Projeto de Extensão Trilhas Ecobotânicas vinculado a ele, onde tive a possibilidade de vivenciar experiências bastante enriquecedoras durante dois anos atuando como bolsista.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Freire Moro pela excelente orientação. Sou grata pelas diversas oportunidades concedidas dentro da universidade, pelos conhecimentos compartilhados, por sempre me incentivar, confiar no meu potencial e auxiliar no desenvolvimento dessa pesquisa.

Ao meu coorientador Me. Fábio de Paiva Nunes pela ajuda durante a realização da pesquisa e fornecimento dos dados de ocorrência e fotografias da jandaia-verdadeira.

A todos os observadores de aves que compartilharam comigo seus registros da jandaia-verdadeira. Aos pesquisadores Weber Girão, pelo auxílio durante o trabalho, Suzete Barros, pela disponibilidade em apresentar o Carnaubal das Jandaias, e Ciro Albano, por ceder a utilização de suas fotos da jandaia-verdadeira.

Aos meus pais, Luciane e Narciso, por todo esforço em proporcionar o melhor para mim e minha irmã e pelo incentivo e apoio em tudo que faço.

À minha gêmea Karoline por estar comigo em todos os momentos da minha vida, por sempre me ajudar quando preciso e tornar essa caminhada mais divertida.

Ao meu companheiro Caio Bitú por sempre estar ao meu lado e por todo apoio durante a graduação.

Aos amigos da faculdade: Arianne, Enzo, Gisely, Lara, Lara Isabelly, Lorena, Meiryel, Lucas, Renato, Samara, Stéfany e Yana, pelas risadas, comemorações, perrengues e grupos de estudos e à Geovana Catunda, pelas conversas e por sempre estar disposta a me ajudar com as atividades da graduação.

Às minhas queridas amigas Marília, Camili e Thamyres pelo apoio durante toda essa trajetória. Agradeço pelo carinho e por sempre torcerem por mim.

À banca examinadora: Marcelo Moro, Fábio Nunes, Weber Girão e Cecília Licarião pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões e por aceitarem participar da minha banca.

“Eu não percebo onde tem alguma coisa que não seja natureza. Tudo é natureza. O cosmos é natureza. Tudo em que eu consigo pensar é natureza” (Krenak, 2020, p. 17).

## RESUMO

A contínua expansão das áreas urbanas constitui um fenômeno de cunho mundial, o que coloca em risco os ecossistemas naturais e sua biodiversidade. As aves são animais sensíveis às alterações antrópicas. Entretanto, o manejo adequado da cobertura vegetal presente nas cidades pode minimizar tais impactos. A avifauna constitui o segundo grupo de vertebrados mais diversos do Brasil, com 1.979 espécies descritas, muitas das quais se adaptaram a viver nas cidades. A família Psittacidae é uma das mais ameaçadas pela captura de indivíduos pelo tráfico de animais, resultando em uma ameaça generalizada às suas espécies. Na família encontramos o gênero *Aratinga* (Spix, 1824), com seis espécies no Brasil, dentre as quais *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788), jandaia-verdadeira, é endêmica do Brasil. Devido à caça e destruição de habitats, a espécie é ameaçada no Ceará. Entretanto, recentemente, vários indivíduos começaram a ser observados vivendo em liberdade na zona urbana de Fortaleza, Ceará. O presente estudo teve como objetivo mapear a distribuição geográfica atual de *A. jandaya* no estado do Ceará, bem como suas áreas de recolonização na capital Fortaleza, buscando identificar os locais de maior importância para a sobrevivência da espécie. Os registros de ocorrência da espécie foram obtidos pela autora desta pesquisa e pelo coorientador, complementado por registros fornecidos por colaboradores e observadores de aves e obtidos a partir de dados armazenados no *Wikiaves*, *iNaturalist*, *eBird*, e Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais do Ceará. Os mapas de distribuição da espécie e áreas prioritárias para proteção em Fortaleza utilizadas por ela foram produzidos no software QGIS versão 3.22.4. Os resultados demonstram que a distribuição atual de *A.jandaya* no Ceará é relativamente restrita e descontínua, abrangendo dez municípios, localizados predominantemente na região litorânea, com uma população no sul do estado. Há uma lacuna entre os registros do litoral e da porção oeste e sul do estado, indicando que a espécie ainda ocupa pouco o território cearense e poderia recuperar vastas áreas de sua ocorrência original caso seja adequadamente protegida. Em Fortaleza, identificamos 27 bairros com registros de *A.jandaya*, sendo que dois deles apresentaram áreas de nidificação e dormitório, confirmando que esta espécie ameaçada está se reproduzindo em áreas de vegetação nativa remanescente de Fortaleza. O bairro Cajazeiras destacou-se por concentrar o maior número de registros, abrigo, provavelmente, a maior população de jandaia-verdadeira do Ceará. Diante do potencial das áreas de vegetação remanescente de Fortaleza em atuar como sítios de reprodução, propomos a proteção de cinco mosaicos verdes identificados na cidade com ocorrência de jandaias-verdadeiras e que podem ser locais de recolonização da espécie.

Destacamos, entre eles, o Carnaubal de Cajazeiras, e as áreas verdes da Universidade Estadual do Ceará, que possuem áreas estabelecidas de nidificação da espécie. Concluimos que tais análises são fundamentais para orientar ações de conservação e proteção da espécie e de seus habitats, sobretudo aqueles inseridos no contexto urbano. É essencial a preservação dos fragmentos florestais remanescentes para garantir os recursos e habitats necessários à *A.jandaya*, contribuindo para evitar o declínio de suas populações.

**Palavras-chave:** *Aratinga*; áreas verdes urbanas; distribuição geográfica; recolonização.

## ABSTRACT

The continuous expansion of urban areas is a worldwide phenomenon that puts natural ecosystems and their biodiversity at risk. Birds are highly sensitive to anthropogenic changes. However, proper management of the vegetation cover present in cities can mitigate such impacts. Avifauna represents the second most diverse group of vertebrates in Brazil, with 1,979 described species, many of which have adapted to living in cities. The family Psittacidae is among the most threatened due to the capture of individuals for wildlife trafficking, resulting in widespread threats to its species. Within this family is the genus *Aratinga* (Spix, 1824), with six species in Brazil, including *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788), the jandaya parakeet (jandaia-verdadeira), which is endemic to Brazil. Due to hunting and habitat loss, the species is considered threatened in the state of Ceará. However, in recent years, several individuals have been observed living freely in the urban area of Fortaleza. The present study aimed to map the current geographic distribution of *A.jandaya* in Ceará, as well as its recolonization areas in Fortaleza, seeking to identify locations of greatest importance for the species' survival. Occurrence records were collected by the author of this research and the co-supervisor, supplemented by records provided by collaborators and birdwatchers, and by data stored on WikiAves, iNaturalist, eBird, and the Ceará State Platform of Environmental Spatial Data. Species distribution maps and maps of priority protection areas in Fortaleza were produced using QGIS version 3.22.4. The results demonstrate that the current distribution of *A.jandaya* in Ceará is relatively restricted and discontinuous, covering ten municipalities predominantly located in the coastal region, with one population in the southern part of the state. There is a gap between records from the coastal region and those from the western and southern parts of Ceará, indicating that the species still occupies little of the state's territory and could recover vast areas of its original range if adequately protected. In Fortaleza, we identified 27 neighborhoods with records of *A.jandaya*, two of which presented nesting and roosting areas, confirming that this threatened species is reproducing in remaining native vegetation areas in the city. The neighborhood of Cajazeiras stood out for concentrating the highest number of records, likely harboring the largest population of jandaya parakeet (jandaia-verdadeira) in Ceará. Given the potential of Fortaleza's remaining vegetation areas to function as reproductive sites, we propose the protection of five green mosaics identified in the city where jandaia occur and that may serve as recolonization areas for the species, among them the Carnaubal of Cajazeiras and the green areas of the State University of Ceará (UECE), which contain established nesting sites. We conclude that such

analyses are essential to guide conservation and protection actions for the species and its habitats, especially those located in urban contexts, and that the preservation of remaining forest fragments is crucial to ensuring the resources and habitats necessary for *A. jandaya*, thereby preventing further population decline.

**Keywords:** *Aratinga*; urban green areas; geographic distribution; recolonization.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Mapa “Terra Brasilis” feito pelo cartógrafo Lopo Homem para o rei de Portugal em cerca de 1519. Apresenta a costa brasileira, retratando araras e papagaios de diversas cores, além da flora e dos povos nativos .....	22
Figura 2	- Manto Tupinambá do século 17, utilizado em cerimônias e feito de penas de aves como o guará ( <i>Eudocimus ruber</i> ). Os europeus levaram alguns desses mantos obtidos com os Tupinambás para a Europa, onde estão em museus. Há apenas cerca de 10 desses mantos sagrados em poucos museus do mundo e um deles foi devolvido ao Brasil após mais de 300 anos no Museu Nacional da Dinamarca .....	23
Figura 3	- <i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788) (jandaia-verdadeira) .....	27
Figura 4	- Grupo de jandaias-verdadeiras avistado no bairro Cajazeiras, em Fortaleza, Ceará .....	31
Figura 5	- Mapa de localização da área de estudo, estado do Ceará e sua capital, Fortaleza .....	39
Figura 6	- Mapa de distribuição atual de <i>Aratinga jandaya</i> no Ceará, Brasil .....	44
Figura 7	- Mapa de distribuição de <i>Aratinga jandaya</i> no município de Fortaleza, Ceará .....	46
Figura 8	- Mapa da proposta para proteção das áreas verdes em Fortaleza que são utilizadas pela jandaia-verdadeira. Nosso estudo documenta e confirma a presença da jandaia-verdadeira no Ceará e sua recolonização, com uma população reprodutiva, dentro da cidade de Fortaleza, ligada às áreas verdes remanescentes da cidade .....	48
Figura 9	- A) e B) Área do carnaubal das jandaias no bairro Cajazeiras. C) Cavidades utilizadas por <i>Aratinga jandaya</i> para nidificação e dormitório. D) Indivíduos de <i>Aratinga jandaya</i> utilizando cavidade presente na carnaubeira. Autor das fotos: A) Leonardo Oliveira; B) e D) Samuel Setubal; C) Autora. ....	55
Figura 10	- Mapa de localização e evolução da área do carnaubal das jandaias no bairro Cajazeiras, Fortaleza, Ceará .....	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos registros de ocorrência de <i>Aratinga jandaya</i> para o município de Fortaleza e o estado do Ceará segundo as fontes de obtenção dos dados .....	41
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Art.	Artigo
AQUASIS	Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
APP	Área de Preservação Permanente
Cap.	Capítulo
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CE	Ceará
CEA	Coordenadoria de Educação Ambiental
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
Fig	Figura
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
ONG	Organização Não Governamental
PEDEA	Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais do Ceará
QGIS	Quantum GIS
SECTAM	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação
UECE	Universidade Estadual do Ceará

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
°	Grau
ha	Hectares
g	Grama
kg	Quilograma
cm	Centímetro
km <sup>2</sup>	Quilômetro quadrado
mm	Milímetro

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	17
2.1	<b>Objetivo geral</b> .....	17
2.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	17
3	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
3.1	<b>Biogeografia</b> .....	18
3.2	<b>Ameaças e Conservação de Aves no Brasil</b> .....	19
3.2.1	<i>Família psittacidae</i> .....	21
3.4	<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788) (jandaia-verdadeira) .....	25
3.5	<b>Áreas Verdes Urbanas como Refúgios da Biodiversidade</b> .....	28
4	<b>CAPÍTULO 1 - ARTIGO</b> .....	33
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	68
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	69

## 1 INTRODUÇÃO

A Biogeografia configura-se como uma ciência focada na compreensão da distribuição espacial dos seres vivos no planeta, realizando tal investigação em diferentes escalas de tempo e espaço (Brown; Lomolino, 2006). Ela é uma ciência integrativa e multidisciplinar, firmando laços com diferentes áreas do conhecimento, como Biologia, Ecologia, Geologia e Geografia (Brown; Lomolino, 2006; Cox; Moore, 2011). Isso posto, a Biogeografia da Conservação é uma ciência produto da união entre a Biogeografia e da Biologia da Conservação (Whittaker; Ladle 2011), a qual busca aplicar princípios fundados em suas ciências base na conservação da biodiversidade e, assim, auxiliar na proteção de espécies ameaçadas (Whittaker *et al.*, 2005).

As aves são o segundo grupo de vertebrados mais diversos do Brasil (ICMBio, 2018) possuindo, em sua totalidade, 1.979 espécies descritas (CBRO, 2026). Desse total, 548 espécies habitam a Caatinga (Araujo; Silva, 2017), sendo 23 endêmicas do Domínio das Caatingas (ICMBio, 2019). Quanto ao Ceará, o estado possui 443 espécies de aves registradas (Girão-e-Silva; Crozariol, 2021; Licarião *et al.*, 2024). No Domínio da Caatinga, as maiores ameaças à conservação de aves são a perda de hábitat, seguida pela captura humana, seja para criação, alimentação, ou comércio ilegal (ICMBio, 2019).

Em virtude disso, faz-se imprescindível ações de conservação voltadas a avifauna brasileira, uma vez que esses animais desempenham importantes funções ecológicas: algumas são predadoras, controlando as populações de suas presas, outras são necrófagas, removendo carcaças de animais mortos do ambiente, outras atuam como polinizadores e/ou dispersores de sementes, auxiliando na manutenção florestal. Além disso, possuem papel fundamental na cultura humana, tendo diversos significados simbólicos, estéticos e espirituais, além de favorecerem a economia de diversas localidades, pois estimulam a prática da observação de aves, ou *birdwatching*, hobby bastante popular entre os admiradores da avifauna (BirdLife, 2022).

O Brasil é o país mais rico em espécies de Psittacidae, somando 87 espécies distribuídas pelo seu território (Pacheco *et al.*, 2021). Essa família possui características únicas que a distingue das outras, podendo ser considerada a família de reconhecimento mais fácil dentre as aves (Sick, 1997). Além disso, é a que possui o maior número de espécies ameaçadas do mundo (Berkunsky *et al.* 2017). A perda de hábitat e o mercado ilegal de animais silvestres associados à características como baixa taxa de reprodução, baixa sobrevivência de filhotes, longo tempo para atingir a maturidade sexual, elevado número de

adultos não reprodutores e elevadas exigências na escolha dos ninhos, compreendem as principais ameaças aos Psittacídeos (Wright *et al.*, 2001 *apud* Francisco; Moreira, 2012).

Dentre os gêneros da família Psittacidae, o gênero *Aratinga* (Spix, 1824) abrange seis espécies que são amplamente distribuídas por todo território brasileiro. Dentre elas, uma espécie marcante no estado do Ceará é a *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) (Pacheco *et al.*, 2021), conhecida popularmente como jandaia-verdadeira. É endêmica do Brasil e ocorre em diferentes habitats como bordas de florestas úmidas, vegetações de topo de morro, florestas não inundáveis e áreas abertas adjacentes, como regiões agropastoris, desviando de paisagens com vegetações mais áridas (Collar, 1997 *apud* Freddi, 2012). Possui plumagem do dorso em verde, cabeça e pescoço amarelos, peito e parte ventral de cor laranja (Forshaw, 2010; Juniper; Parr, 2010), bico arredondado, pés curtos e fortes (Oliveira, 2003) e um canto marcante bastante estridente (Forshaw, 2010). Além disso é considerada ave símbolo do estado do Ceará, tendo aparições até na obra literária 'Iracema', do escritor cearense José de Alencar (Oliveira, 2003).

A ave *A.jandaya* costumava habitar o Ceará e Fortaleza como ave residente, porém, sofreu um grande processo de caça ao longo dos séculos, ocasionando uma drástica redução no tamanho de suas populações, tornando-as vulneráveis (Mirele, 2024). No Ceará a espécie é classificada como "Em Perigo", por meio do critério "D" (SEMA, 2022; Silva *et al.*, 2025), ou seja, "o tamanho da população é estimado em menos de 250 indivíduos maduros" (IUCN, 2012), sendo visível uma depleção de sua população. Além das principais ameaças sofridas por essa espécie, como caça, captura de filhotes e perda de habitat, outro fator a se considerar é o desmatamento para expansão urbana, um processo global de crescimento das manchas urbanas, que resulta em destruição de ecossistemas nativos para dar lugar a novas áreas urbanizadas (Macedo, 1999). Isso demonstra a forte necessidade de um desenvolvimento urbano cada vez mais sustentável, com a criação de áreas verdes figurando como uma das ações que melhor elevam a qualidade do meio ambiente (MMA, 2021). Uma ferramenta importante para a proteção de ecossistemas nativos, sobretudo os localizados no meio urbano, são as Unidades de Conservação (UC), pois elas representam espaços vegetacionais com elevado valor para a conservação do ambiente e para a melhoria da qualidade de vida da população (SEMA, 2017; Xavier-Sampaio *et al.*, 2024; Maia; Santos; Santos, 2021).

As aves estão entre o grupo de animais mais sensíveis às alterações antrópicas (Morante-Filho *et al.*, 2015). Entretanto, "o estabelecimento de uma comunidade de aves está intrinsecamente relacionado com a cobertura vegetal" (Argel-de-Oliveira, 1996 *apud*

Franchin, 2009). Assim, diferentes elementos existentes nas áreas verdes implantadas nas cidades (parques, praças e arborização de ruas e jardins), nos ecossistemas nativos remanescentes ou em áreas restauradas nas cidades contribuem para a sobrevivência da avifauna, por exemplo, diversas espécies vegetais presentes em parques, são importantes fontes de alimento para as aves, sejam elas granívoras, frugívoras e nectarívoras (Almeida; Cândido Júnior 2017), bem como locais de abrigo (Bionde, 2015).

*A.jandaya* é uma espécie que sofreu um forte processo de captura no Ceará, tornando-se ameaçada no estado (Silva *et al.*, 2025). Mas há alguns anos, indivíduos de vida livre começaram a ser observados em alguns trechos da cidade, após um longo período sem avistamento, mostrando que um processo de recolonização estava em curso. Em vista disso, esforços para localizar os pontos de alimentação, voo e reprodução da espécie começaram, mostrando que *A.jandaya* iniciou uma repovoação em pelo menos um bairro de Fortaleza, com reprodução ativa em uma área de carnaubal no bairro Cajazeiras. Apesar de ser uma área importante biologicamente dentro de Fortaleza, posicionada ao lado do Parque Estadual do Cocó, o local de maior concentração de ninhos da espécie ficou fora do polígono do Parque Estadual, deixando sem proteção legal um trecho de grande importância para as jandaias-verdadeiras, com vegetação que oferece uma combinação de árvores frutíferas, cruciais para a sua alimentação e nidificação (Machado, 2024). Atualmente, 83,7% do território de Fortaleza já se encontra totalmente desmatado, resultando em apenas 6.098,45 ha de áreas vegetadas remanescentes na cidade (Xavier-Sampaio *et al.*, 2024; Costa *et al.*, 2025), demonstrando que a espécie está sob forte ameaça.

Portanto, a proteção dos demais espaços verdes urbanos é essencial para garantir que a população de jandaias-verdadeiras que se restabeleceram na cidade possa prosperar e fique fora de risco de ser extinta. Dessa forma, o presente estudo visa mapear a distribuição atual da espécie jandaia-verdadeira no Ceará, documentando onde a espécie ainda está presente no início do século 21, e mapear, em detalhes, a distribuição da espécie dentro da metrópole de Fortaleza, indicando sua distribuição na cidade e os locais de maior importância para sua sobrevivência dentro da cidade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O presente estudo tem como objetivo principal mapear a distribuição geográfica atual da ave *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) (jandaia-verdadeira) no estado do Ceará, além de mapear suas áreas de recolonização na cidade de Fortaleza, capital do Ceará.

### **2.2 Objetivos Específicos**

1. Compreender a distribuição geográfica atual da *Aratinga jandaya* no Ceará;
2. Mapear as áreas de recolonização da *Aratinga jandaya* em Fortaleza;
3. Propor áreas prioritárias para a conservação em Fortaleza, com os locais mais utilizados pelas jandaias-verdadeiras para alimentação e reprodução;

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Biogeografia

A Biogeografia é uma ciência que busca compreender e evidenciar, tanto no tempo passado quanto no presente, a distribuição espacial, em diferentes escalas, dos organismos existentes na superfície da Terra, mapeando, assim, a biodiversidade (Brown; Lomolino, 2006). Para alcançar tal objetivo, a Biogeografia firma laços com diferentes áreas do saber, como a Biologia, a Ecologia, a Geologia, a Geografia e a Paleontologia, destacando-se como uma ciência multidisciplinar (Cox; Moore, 2011). Assim, diferente de outras disciplinas, a Biogeografia frequentemente necessita da obtenção de dados e informações coletadas a partir de pesquisadores de outras áreas do saber e de grandes períodos de tempo, a fim de compreender os padrões de distribuição dos seres no planeta (Ruiz-Esparza, 2009). À vista disso, Whittaker e Ladle (2011, p. 4) refletem:

[...] a biogeografia poderia até ser considerada a "primeira ciência", porque a capacidade de compreender e rastrear a distribuição de alimentos e predadores através do tempo e do espaço era, sem dúvida, de interesse ainda maior para nossos ancestrais caçadores-coletores.

Os mapas de distribuição da biodiversidade podem focar desde uma espécie individual até a biosfera como um todo. Em escala global, uma das primeiras tentativas de definição de regiões biogeográficas do planeta foi realizada em 1857, quando Phillip Sclater compartimentou o globo em seis regiões zoogeográficas a partir de estudos detalhados acerca da distribuição de gêneros e famílias de aves, propondo as regiões: Paleártica, Etíope, Indiana, Australiana, Neártica e Neotropical (Wallace, 1876; Papavero; Teixeira; Prado, 2013). Posteriormente, em 1876, Alfred Wallace propôs um mapa de divisão biogeográfica para o planeta, baseada na anterior de Sclater, a qual tem sido usada amplamente desde então, dividindo biogeograficamente os ecossistemas terrestres nas regiões Neotropical, Neártica, Paleártica, Etíope, Oriental e Australiana (Cox, 2001).

Nesse sentido, entender a distribuição espacial de determinada espécie, táxon ou de vários grupos biológicos, possibilita conhecer o habitat ideal para o estabelecimento dos organismos, as condições ambientais e climáticas adequadas para a sua sobrevivência e as ameaças a que estes estão sujeitos (Cox; Moore, 2011). Além disso, de acordo com Ruiz-Esparza (2009, p. 74), “existem diferentes fatores limitantes para estabelecer os limites entre as distribuições das espécies, aqueles do tipo abióticos, como temperatura, precipitação,

disponibilidade de luz, tipo de solo, e os bióticos, como competência, depredação, capacidade de dispersão”. Tais aspectos também podem ser compreendidos por meio dos estudos biogeográficos, sendo importantes no esclarecimento do porque certa espécie ocorre em determinado local.

Ademais, foi a partir de um desafio global relacionado à perda da biodiversidade devido às atividades antrópicas, que surgiu, no âmbito dos estudos biogeográficos, uma nova área de estudo: a Biogeografia da Conservação (Löwenberg Neto; Loyola, 2016). Por ser uma ciência interdisciplinar que aborda questões acerca da conservação do meio ambiente, a Biogeografia da Conservação pode ser considerada um produto da Biogeografia, assim como da Biologia da Conservação (Whittaker; Ladle, 2011). Desse modo, a Biogeografia da Conservação pode ser definida, segundo Whittaker *et al.* (2005, p. 4), como “a aplicação de princípios, teorias e análises biogeográficas, sendo aquelas preocupadas com a dinâmica distribucional de táxons individual e coletivamente, a problemas relativos à conservação da biodiversidade”.

Apesar de frequentemente projetos envolvendo questões do âmbito da conservação serem apresentados ao público usando termos técnicos e trazendo uma perspectiva científica, o desejo de proteger o meio ambiente se dá através de expressões de valores humanos socialmente construídos, embora, evidentemente, a conservação também seja baseada em cunho científico e tecnológico (Whittaker; Ladle, 2011). Atualmente, vivemos em um período que se propôs (embora de modo não consensual) chamar de “Antropoceno”, devido às ações humanas estarem influenciando componentes bióticos e abióticos dos ecossistemas desde escalas locais até as planetárias. A ação humana está, atualmente, alterando completamente os ecossistemas, tornando-se uma força dominante na alteração da composição, distribuição e diversidade da vida na Terra, provocando benefícios e malefícios para a espécie humana (Whittaker; Ladle, 2011). Em vista disso, a Biogeografia da Conservação surge como uma ferramenta para compreender a distribuição geográfica das espécies, bem como analisar perspectivas e desenvolver abordagens para propor a conservação da biodiversidade, a qual está sob perigos humanos.

### **3.2 Ameaças e Conservação de Aves no Brasil**

Perdendo em número de espécies apenas para os peixes, as aves compreendem o grupo de vertebrados mais diversos do Brasil (ICMBio, 2018). São 1.979 espécies de aves registradas no país, segundo a última atualização da Lista de Aves do Brasil pelo Comitê

Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO (CBRO, 2026), abrangendo espécies classificadas como residentes, aquelas que nidificam no país; endêmicas, as que possuem distribuição restrita ao Brasil; visitantes sazonais, indivíduos que passam sazonalmente pelo território e não se reproduzem; e vagantes, aquelas que possuem ocorrência ocasional ou acidental (Pacheco *et al.*, 2021). Em relação ao Domínio Biogeográfico da Caatinga, ele é uma relevante área para a avifauna brasileira, contemplando 548 espécies (Araujo; Silva, 2017), sendo 23 endêmicas (ICMBio, 2019). Dessas, 509 são residentes, distribuídas em 73 famílias (Araujo; Silva, 2017). Entre as espécies residentes na Caatinga, 284, ou seja, 60,5%, são dependentes ou semi-dependentes de ambientes florestais, o que demonstra a importância da conservação das florestas presentes na região (Silva *et al.*, 2003). Quanto ao Ceará, o estado possui registradas 443 espécies de aves (Girão-e-Silva; Crozariol, 2021; Licarião *et al.*, 2024).

Segundo as últimas análises realizadas pela BirdLife, sobre avaliações de espécies para a Lista Vermelha da IUCN, as principais ameaças que atingem grande parte das espécies de aves ameaçadas do mundo são (em ordem crescente) mudanças climáticas (37% das espécies), caça e captura (39%), espécies exóticas invasoras (42%), exploração madeireira (51%) e destruição de habitats pela agricultura (73%) (BirdLife, 2024). Na Caatinga, alguns desses perigos enfrentados pela avifauna podem ser considerados restritos a uma determinada espécie ou local, porém existem desafios enfrentados os quais são comuns a todo o domínio, como a perda de hábitat, a principal ameaça que aflige as aves, devido ao desmatamento, queimadas, expansão urbana e agricultura mecanizada, seguida pela captura para criação, alimentação ou até comércio ilegal (ICMBio, 2019). A remoção parcial ou total da cobertura vegetal provoca o empobrecimento das comunidades de aves e até mesmo a extinção de inúmeras espécies, já a agricultura mecanizada, como cultivo de frutos e culturas de algodão e soja, contribui fortemente para a perda de habitats desses animais (ICMBio, 2019).

Devido aos diversos riscos sofridos por esses animais, diversos programas de conservação vêm sendo elaborados para a conservação das espécies de avifauna. Um exemplo de sucesso ocorreu com o periquito-cara-suja (*Pyrrhura griseipectus*) no estado do Ceará, ave endêmica do Nordeste e seriamente ameaçada de extinção, classificada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como “Em Perigo” (IUCN, 2018; Silva *et al.*, 2025). A partir de esforços realizados pela Organização Não Governamental (ONG) Aquasis (Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos), por meio de um programa de instalação de ninhos artificiais e educação ambiental, o cara-suja passou de cem indivíduos em vida livre para cerca de mil exemplares (AQUASIS, 2023). Devido ao grande

êxito desse projeto de conservação, a ave anteriormente classificada como “ criticamente em Perigo”, pela IUCN, agora consta como “ Em Perigo” (Nunes; Silva, 2024). De maneira semelhante, na Caatinga baiana, várias ações de proteção foram voltadas para a conservação de populações de araras-azuis-da-caatinga (*Anodorhynchus leari*), como atividades executadas pelo ‘Programa de Conservação e Manejo da Arara-azul-da-caatinga, ações de conservação *in situ*, solturas monitoradas e a realização de programas de cativeiro, os quais buscam manter a integridade demográfica e genética de espécies, promoveram expressivo aumento populacional dessa ave endêmica da Caatinga baiana, evitando sua extinção na natureza. As ações tiveram sucesso e elevaram seu status de conservação de Criticamente em Perigo (CR) para Em perigo (EN) no sistema de avaliação de ameaças da IUCN (Lugarini; Barbosa; Oliveira, 2012). Dessa maneira, “as aves mostram que com uma ação de conservação eficaz, as espécies podem ser salvas e a natureza pode se recuperar” (Birdlife, 2024).

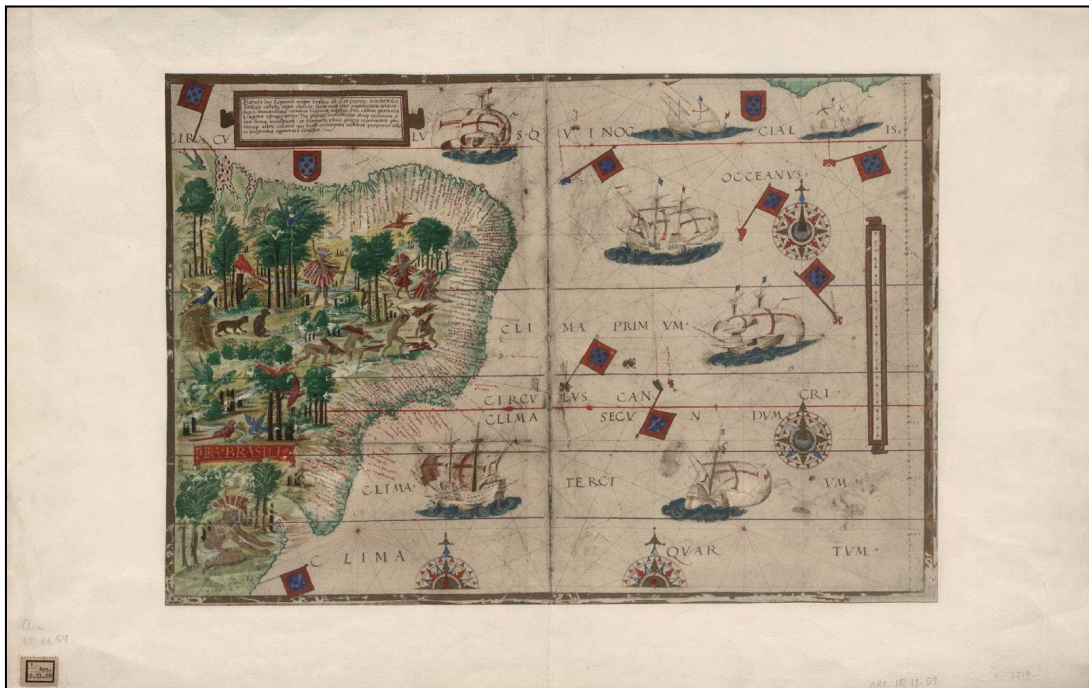
Portanto, a conservação da avifauna brasileira é imprescindível, uma vez que esses animais desempenham importantes funções ecológicas: são predadores, alimentando-se de uma gama de outras espécies e controlando as populações de suas presas; polinizadores e dispersores de sementes, auxiliando na manutenção florestal; outras são necrófagas, atuando na limpeza ambiental de carcaças e matéria orgânica, bem como são excelentes engenheiras de ecossistemas (BirdLife, 2022). Devido sua alta capacidade de mobilidade, as aves também atuam na conexão entre diferentes ecossistemas, participando da ciclagem de nutrientes, como as aves marinhas, que, por meio de seus excrementos, depositam no ambiente 591 mil toneladas de nitrogênio e 99 mil toneladas de fósforo, os quais, quando dissolvidos no oceano, desencadeiam processos biológicos, químicos e até geológicos na costa, contribuindo para a transferência de nutrientes do oceano para o continente (Otero *et al.*, 2018). Desde o passado, esses animais possuem extrema importância para a cultura humana, estando presentes na arte, poesia, música e religião de diferentes povos. Vale destacar, ainda, que a observação de aves vem se tornando um hobby bastante popular dentre os admiradores da avifauna, unindo pessoas de diferentes regiões do mundo em prol da conservação, como também auxiliando na economia dessas localidades (BirdLife, 2022).

### **3.2.1 Família psittacidae**

A ordem Psittaciformes é constituída por aves de bico curvo, como araras, periquitos, tiribas, papagaios, maracanãs e afins (Sick, 1997). Segundo Favretto (2021, p.

450), “os fósseis mais antigos de Psittaciformes datam do Eoceno (entre 56 e 34 milhões de anos atrás). Porém, estudos com relógios moleculares indicam que essa ordem pode ter surgido ao longo do Cretáceo, antes da extinção dos dinossauros não avianos” (Favretto, 2021, p. 450). O Brasil é o país mais rico em espécies de Psittacidae (Sick, 1997), abrangendo 87 espécies distribuídas pelo seu território (Pacheco *et al.*, 2021), fato já evidenciado por Sick (1997) quando afirma que de 1500 em diante, nos primeiros mapas produzidos mostrando a localização do que hoje é o Brasil (Figura 1), a região já era nomeada como "Terra dos Papagaios" (*Brasiliasive terra papagallorum*). Apesar disso, dentre todas as famílias de aves, esta é a que possui o maior número de espécies ameaçadas do mundo (Berkunsky *et al.*, 2017).

Figura 1 - Mapa “Terra Brasilis” feito pelo cartógrafo Lopo Homem para o rei de Portugal em cerca de 1519. Apresenta a costa brasileira, retratando araras e papagaios de diversas cores, além da flora e dos povos nativos.



Fonte: Lopo Homem (1519).

Embora seja um dos grupos componentes da avifauna mais conhecidos pelo público em geral, a reação extremamente positiva das pessoas para com os psitacídeos enquadra-se dentro dos principais fatores que contribuem para um dos maiores desafios relativos à conservação desses animais, pois muitas pessoas desejam ter aves como animais de estimação, criando uma rede de captura e comércio de espécimes que ameaçam as populações

nativas de vida livre (Snyder *et al.*, 2000). Snyder *et al.* (2000) destacam como essas aves foram amplamente mantidas em cativeiro por diferentes culturas antigas ao redor do mundo, desde os gregos, romanos e povos nativos do Caribe e México, pois eram extremamente apreciados devido sua capacidade de imitar a voz humana e as cores de suas plumagens exuberantes, utilizadas por algumas tribos para fins cerimoniais.

No Brasil colonial, por exemplo, o povo Tupinambá confeccionava mantos sagrados de beleza majestosa (Figura 2) no qual a matéria prima principal eram penas de aves locais, como o guará, (Costa, 2022). Além disso, estudos realizados com DNA de restos de araracangas encontradas em Chaco Canyon, região atual do Novo México, revelaram que esses animais eram, já antes da chegada dos europeus nas Américas, criados em cativeiro localmente para comercialização, durante 900 e 1.200 d.c., e não caçados na natureza e trazidos de longe, como se imaginava (Greshko, 2020). Isso posto, dentre todas as aves, os papagaios continuam sendo os representantes mais atrativos do mundo, procurados, por exemplo, como animais de estimação (Sick, 1997).

Figura 2 - Manto Tupinambá do século 17, utilizado em cerimônias e feito de penas de aves como o guará (*Eudocimus ruber*). Os europeus levaram alguns desses mantos obtidos com os Tupinambás para a Europa, onde estão em museus. Há apenas cerca de 10 desses mantos sagrados em poucos museus do mundo e um deles foi devolvido ao Brasil após mais de 300 anos no Museu Nacional da Dinamarca.



Fonte: Museu Nacional da Dinamarca.

Os registros de atividades de matanças de psitacídeos ligadas à proteção das lavouras no Nordeste do Brasil colonial são comuns em registros históricos. Isso porque essas aves eram vistas como "pragas" para as culturas agrícolas locais, atacando plantações (Os Periquitos [...], 1882). Devido a tal problemática, as câmaras municipais obrigavam os

agricultores a promover a matança de um certo número mínimo obrigatório de psitacídeos todos os anos (Bezerra, 1901). Segundo Bezerra (1901, p. 122), “no ano de 1804 [...] a Câmara de Fortaleza fez publicar um edital para que todos os lavradores do termo da vila fossem obrigados a apresentar ao escrivão trinta cabeças de pássaros de bico redondo”. Dessa forma, percebe-se, desde os primórdios, a aniquilação dos psitacídeos pela ação humana, outro fator que contribui como ameaça para essas espécies.

Ademais, características como baixa taxa de reprodução, baixa sobrevivência de filhotes, longo tempo para atingir a maturidade sexual, elevado número de adultos não reprodutores e elevadas exigências na escolha dos ninhos, associados a perda do habitat e ao mercado ilegal de animais silvestres compreendem as principais ameaças aos Psittacídeos (Wright *et al.*, 2001 *apud* Francisco; Moreira, 2012). Essa família, segundo Sousa; Marques Júnior (2018), é a mais ameaçada pelo comércio ilegal. Embora o comércio internacional ilegal tenha reduzido consideravelmente na última década, o comércio interno ainda configura-se como um grande problema em diferentes países (Snyder *et al.*, 2000).

Em 2025, por exemplo, uma ação de combate ao tráfico de animais silvestres no Ceará, realizada pelo IBAMA e noticiada pela mídia (Operação [...], 2025), mostrou uma matéria televisiva e por escrito onde os agentes públicos prenderam pessoas que vendiam animais silvestres em uma feira de rua da cidade de Fortaleza. Na matéria, entre as várias espécies apreendidas pelo IBAMA com os traficantes de animais, foi possível ver gaiolas com jandaias-verdadeiras que estavam sendo vendidas.

A destruição e fragmentação de habitats também se destaca como uma das ameaças importantes que assolam os Psitacídeos (Snyder *et al.*, 2000). Segundo Sick (1997, p. 365), as “palmeiras velhas, que são uns dos melhores locais para procriação destas aves, estão entre as primeiras árvores a serem derrubadas por serem facilmente removíveis.” Para muitas espécies, tanto as ameaças de perda de habitat como o comércio atuam de modo simultâneo, tornando difícil determinar qual ameaça pode ser a mais grave (Snyder *et al.*, 2000).

Grande parte dos perigos específicos enfrentados pelos psitacídeos podem ser atribuídos a diferentes atividades antrópicas, entretanto, a maioria dessas espécies foram negligenciadas quanto serem objetos de estudos de conservação. Todavia, essas aves se configuram como excelentes oportunidades de conservação, uma vez que, atuam como espécies bandeiras na proteção de ecossistemas ameaçados, podem servir como justificativa para a preservação de grandes áreas de habitat, já que são animais que necessitam de extensas áreas para sobreviver, bem como fomentar o ecoturismo e ações de educação ambiental a

partir de suas deslumbrantes reuniões em corpos hídricos ou banco de argilas (Snyder *et al.*, 2000).

### **3.4 *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) (jandaia-verdadeira)**

Como já citado anteriormente, o Brasil é o país mais rico em espécies de Psittacidae. Esse grupo pode ser considerado o de descrição mais fácil e imediata dentre as aves, pois possuem características únicas que os distinguem das outras espécies, variando, porém em seus tamanhos, com espécies pesando desde 25g, como os tuins, até 1,5 kg, como as araras, os maiores representantes da família (Sick, 1997). Assim, de maneira geral, os psitacídeos são frequentemente reconhecidos por seu bico característico alto e curvado, dotado de maxila móvel ligada ao crânio super potente para partir sementes duras, sendo, por isso, conhecidos popularmente como “aves de bico redondo”. Possuem, além disso, asas fortes e compridas, plumagem dura, curta e rica em pó, bem como colorações chamativas por todo o corpo, no qual o verde, juntamente com sutis vermelhos, são predominantes nos representantes brasileiros (Sick, 1997).

Os psitacídeos estão entre as aves que possuem o cérebro mais desenvolvido, sendo capazes de aprender e desenvolver habilidades cognitivas bastante sofisticadas (Emery, 2005). Segundo Juniper; Parr (2010, p. 25), “a maioria dos psitacídeos é diurna, embora vários sejam ativos à noite”. Normalmente as atividades diurnas seguem uma rotina a qual é iniciada logo ao nascer do sol, quando as aves saem de seus dormitórios produzindo altos chamados e seguem em direção aos sítios de alimentação distantes, onde começam a se alimentar no início até o meio da manhã. Retornam ao forrageio no final da tarde e ao anoitecer regressam aos abrigos, precedendo o momento de acomodação com acrobacias e elevadas vocalizações (Forshaw, 2010). Possuem um comportamento gregário, no qual juntam-se em bandos à procura de áreas de forrageamento e dormitório (Carrara *et al.*, 2007). Os habitats florestais são comumente resididos por essas aves, sendo, em sua maioria, parcialmente ou exclusivamente arborícolas. Porém, há espécies exclusivamente terrestres, especialistas em regiões costeiras e habitantes de pastagens com vegetação arbustiva dispersa ou bosques esparsos (Juniper; Parr, 2010). Além disso, no Brasil, em meio ao Cerrado, os buritizais, áreas alagadas de palmeirais, onde a palmeira buriti cresce abundantemente, são ricos em espécies de Psittacidae, uma vez que os frutos servem para alimento e os ocos nos caules das palmeiras fornecem o melhor abrigo para a nidificação destes (Sick, 1997).

Acerca da alimentação, os psitacídeos são frequentemente atraídos por árvores frutíferas, como goiabeiras, jabuticabeiras, mamoeiros, laranjeiras e mangueiras. Algumas espécies também procuram o palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.), o dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) e o jaracatiá (*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC.). A maior parte deles alimentam-se preferencialmente de sementes, dispensando as polpas das frutas, porém há exceções: *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) e *A. aurea* se deliciam com a polpa do caju. Frutos de palmeiras como buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), carandá (*Copernicia alba* Morong), tucum (*Bactris setosa* Mart.), bocaiúva (*Acrocomia* spp.) e acuri (*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.) estão entre as refeições prediletas dessa família (Sick, 1997). Entretanto, há espécies que são atraídas por outras partes das plantas, por exemplo néctar, brotos, folhas e flores (Juniper; Parr, 2010), como *Eupsittula aurea*, *Brotogeris chiriri*, *Aratinga auricapillus* e *Ararauna* que exploram as flores de *Ceiba pubiflora* (A.St.-Hil.) K.Schum. em ambiente urbano, de acordo com um estudo realizado por Silva (2018). Assim, a dieta é, principalmente, de origem vegetal, embora alguns também capturem insetos e suas larvas (Forshaw, 2010). Um comportamento bastante comum entre esses animais na hora do forrageamento é a designação de sentinelas, os quais vigiam a segurança dos arredores, enquanto o bando se alimenta (Juniper; Parr, 2010).

No que tange a reprodução dos psitacídeos, muitos nidificam em ocos presentes em troncos de palmeiras ou de árvores diversas, cavando propriamente os buracos, ou aproveitando cavidades formadas por decomposição (Sick, 1997), tempestades ou em ocos criados por outros animais (Juniper; Parr, 2010). Outros, ainda, podem instalar-se nas inflorescências plumadas presentes em algumas palmeiras (Sick, 1997), bem como construir seus ninhos em cupinzeiros, rochas, buracos no solo (Favretto, 2021) ou até em cavidades presentes em paredões rochosos (Forshaw, 2010), como a arara-azul-da-caatinga, ave endêmica da Caatinga da Bahia que possui como dormitório e área de nidificação os ocos naturais dos paredões de arenito localizado na Ecorregião Raso da Catarina (Lugarini; Barbosa; Oliveira, 2012). Pelo menos uma espécie (*Myiopsitta monachus*) faz ninhos verdadeiros, embora seja um comportamento raro na família (Sick, 1997).

Os casais, normalmente, são monogâmicos, vivendo juntos por toda a vida, ambos permanecendo no ninho até mesmo durante o dia (Sick, 1997). Podem ser observadas demonstrações afetuosas entre os pares formados, como a prática de tratar da plumagem um do outro, tocar bicos e alimentar-se reciprocamente (Favretto, 2021). O dimorfismo sexual é pouco presente nessas espécies e quando ocorre, as diferenças são pouco perceptíveis (Juniper; Parr, 2010). Além disso, o tamanho da ninhada varia entre as espécies, sendo que em

média, à medida que os organismos são maiores, o tamanho da ninhada diminui (Juniper; Parr, 2010). Vale destacar que, segundo Sick (1997, p. 359), “a falta de ovos utilizáveis pode ser fator limitante para [a sobrevivência dos] psitacídeos”.

*Aratinga* (Spix, 1824) compreende um dos gêneros de aves da família Psittacidae, os quais são amplamente distribuídos por todo território brasileiro, abrangendo seis espécies, dentre elas a *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) (Pacheco *et al.*, 2021), conhecida popularmente como jandaia-verdadeira (Figura 3). É endêmica do Brasil, e foi originalmente descrita como *Psittacus jandaya* J. F. Gmelin, em 1788 (Collar, 1997 *apud* Freddi, 2012). Seu local de ocorrência abrange diversos tipos de habitats, como matas secas, matas de galeria, cocais, buritizais, cerradões e áreas abertas com árvores espaçadas presentes em veredas úmidas (Sigrist, 2014; Favretto, 2021). Além disso, vive em bordas de florestas úmidas, vegetações de topo de morro, florestas não inundáveis e áreas abertas adjacentes, como regiões agropastoris, desviando de paisagens com vegetações mais áridas (Collar, 1997 *apud* Freddi, 2012). De acordo com Oliveira (2003, p. 64), “É ave própria do nordeste brasileiro, ocorrendo do Maranhão a Pernambuco e leste de Tocantins”. Já, segundo Sick (1997), “ocorre no Brasil, do sudeste do Pará e Maranhão a Pernambuco e leste de Goiás”.

Tem a plumagem do dorso em verde, cabeça e pescoço amarelos, bem como peito e parte ventral de cor laranja (Forshaw, 2010; Juniper; Parr, 2010), com comprimento, do bico até a cauda, atingindo de 26 a 30 cm e pesando entre 87,7 e 91 g (Favretto, 2021). Além disso, Oliveira (2003, p. 64) ainda afirma que essa espécie possui “bico arredondado, negro; língua grossa, sensível e riquíssima em papilas gustativas; região perioftálmica nua, denegrada; íris parda; cauda comprida, afinando-se na ponta; pés curtos e fortes, do tipo zigodáctilo, como, por exemplo, os pica-paus e tucanos”. Outra característica bastante marcante da espécie é seu canto estridente (Forshaw, 2010), e não à toa seu nome científico deriva do tupi “*jandaia*”, palavra utilizada para designar um periquito barulhento (Wikiaves, 2019).

Figura 3 - *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) (jandaia-verdadeira)



Fonte: A) Fábio Nunes; B) Ciro Albano.

Raramente é vista solitária, vivendo em bandos pequenos, de seis a 12 indivíduos, ou aos casais (Sigrist, 2014), os quais vagam pelas fruteiras, alimentando-se tanto nas copas das árvores quanto no chão (Oliveira, 2003). Nutrem-se de polpa de frutas, como o caju, bem como de sementes duras e pequenos cocos de palmeiras, a exemplo do catolé (*Syagrus cearensis* Noblick) (Major; Sales Júnior; Castro, 2004) e palmeiras do gênero *Mauritia* (Favretto, 2021). Frutas e sementes de plantas nativas e exóticas de várias famílias, como Anacardiaceae e Urticaceae, fazem parte do cardápio (Favretto, 2021), assim como o néctar e as pétalas de diversas flores (Sigrist, 2014; Silva, 2018). O período de reprodução ocorre entre agosto e dezembro, nidificando em ocos presentes nos troncos de árvores e estipes de palmeiras (Favretto, 2021). Colocam provavelmente três ovos (Juniper; Parr, 2010), os quais nascem após 26 dias de incubação (Sick, 1997). Durante o choco, os machos alimentam as fêmeas e quando os filhotes nascem, ambos cuidam de sua alimentação (Major; Sales Júnior; Castro, 2004), deixando o ninho após aproximadamente cinco semanas, período esse utilizado pelos filhotes para aprenderem a voar e se alimentar (Wikiaves, 2019).

A espécie é considerada a ave símbolo do estado do Ceará, tendo aparições até na obra literária “Iracema”, do poeta e romancista José de Alencar (Oliveira, 2003), o qual inicia seu romance com a seguinte oração: “Verdes mares bravios de minha terra natal, onde canta a jandaia nas frondes da carnaúba” (Alencar, 1865). Apesar de serem diversas as opiniões quanto ao significado etimológico da palavra Ceará, existe uma tradição que sugere que *Ceará*, na língua indígena, significa “*canto da jandaia*” (Oliveira, 2003), apesar de tal constatação não possuir comprovação pela análise filológica. No entanto, a poética (e provavelmente incorreta) ideia de que o nome do estado remete ao canto das jandaias permeou o imaginário popular, levando a ave a ser considerada a ave-símbolo do Ceará.

Originalmente, *Ajandaya* costumava habitar o Ceará e Fortaleza como ave residente, porém, com a matança, destruição de habitats e a caça, com o passar dos anos, a espécie sofreu um grande processo de redução populacional, tornando-se vulnerável (Mirele, 2024). No Ceará, no que tange seu estado de conservação, a espécie é classificada como “Em Perigo”, por meio do critério “D” (SEMA, 2022; Silva *et al.*, 2025), ou seja “o tamanho da população é estimado em menos de 250 indivíduos maduros” (IUCN, 2012), sendo visível uma depleção de sua população.

### 3.5 Áreas Verdes Urbanas como Refúgios da Biodiversidade

A expansão contínua de adensamentos urbanos constitui um fenômeno mundial (UN-Habitat, 2022), o que demonstra a forte necessidade de se desenvolver um processo urbanístico cada vez mais sustentável, para que o planejamento urbano leve em conta também aspectos ligados aos serviços ecossistêmicos e à conservação da biodiversidade (MMA, 2021). A proteção, expansão e criação de áreas naturais protegidas é uma das ações que melhor elevam a qualidade ambiental (MMA, 2021). Posto isso, de acordo com o Código Florestal Federal, área verde urbana pode ser definida como:

Espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (Brasil, 2012, cap. I, art. 3º, XX).

Uma ferramenta de suma importância para a proteção das áreas verdes, sobretudo as localizadas no meio urbano, são as Unidades de Conservação (UC), pois elas representam espaços vegetacionais com elevado valor para a conservação do ambiente e para a melhoria da qualidade de vida da população (SEMA, 2017). Assim, como afirma o inciso I, artigo 2º, da Lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Unidade de Conservação se refere ao espaço territorial e seus recursos ambientais, dotados de características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, visando a conservação, ao qual se aplicam atribuições adequadas de proteção (Brasil, 2000).

Em vista disso, a quantidade de áreas verdes presentes nas cidades, representadas por parques, praças, jardins públicos, dentre outros, figura-se como um indicador da qualidade ambiental urbana, do mesmo modo que sua ausência provoca inúmeros impactos de caráter ambiental, social e econômico (SEMA, 2017). Nesse sentido, além de promoverem benefícios referentes ao equilíbrio microclimático, à redução de diferentes tipos de poluição, à melhoria da saúde humana, bem como à valorização visual (MMA, 2021), as áreas verdes atuam como refúgio, abrigo e fonte de alimentos para diferentes seres vivos, sendo importantes locais para a conservação da biodiversidade urbana (SEMA, 2017).

As áreas com fragmentos de vegetação nativa em espaços urbanos representam diferentes tipos de vegetação que sobreviveram ao crescimento das cidades e permaneceram como espaços verdes urbanos contendo parte da biodiversidade nativa original. Além dos fragmentos, outro ambiente relevante nas cidades são as matas ciliares, que compreendem a vegetação que margeia os cursos d'água, sejam eles lagos, nascentes e açudes. Além disso,

estão presentes em solos úmidos, encharcados ou sujeitos às inundações periódicas (SECTAM, 2006). Ao longo dos rios cearenses, desenvolve-se um tipo específico de mata ciliar, o qual é dominado pela palmeira ‘carnaúba’ (*Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore), denominado carnaubal (Moro *et al.*, 2015). Essas áreas verdes são essenciais para a manutenção dos ecossistemas, sendo consideradas por lei Áreas de Preservação Permanente (APP) (SMA; CEA, 2011). Segundo o Código Florestal, APP configura-se como uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (Brasil, 2012, cap. I, art. 3, II).

As aves estão entre o grupo de animais mais sensíveis às alterações antrópicas (Morante-Filho *et al.*, 2015). Entretanto, parte dos impactos humanos provocados à avifauna urbana podem ser minimizados através do manejo e manutenção adequados da vegetação presente nas cidades, bem como do aumento da riqueza arbórea das ruas e maior plantação de espécies nativas na matriz urbana (Pena *et al.*, 2017). Além disso, diferentes elementos existentes nas áreas verdes urbanas contribuem para a subsistência da avifauna. Por exemplo, Almeida; Cândido Júnior (2017) destacam que diversas espécies vegetais presentes em áreas verdes, como os parques, são importantes fontes de alimento para as aves, sejam elas granívoras, frugívoras ou nectarívoras, bem como locais de abrigo (Bionde, 2015). Portanto, “o estabelecimento de uma comunidade de aves está intrinsecamente relacionado com a cobertura vegetal” (Argel-de-Oliveira, 1996 *apud* Franchin, 2009).

Fortaleza é uma cidade fortemente desmatada (Xavier-Sampaio *et al.* 2024; Costa *et al.* 2025). Cerca de 84% de sua superfície já foi completamente desmatada, restando apenas 16% com algum tipo de cobertura natural ou seminatural, incluindo apenas 2% de espelhos de água e cerca de 11% de cobertura florestal remanescente, além de manguezais e alguns poucos trechos remanescentes de dunas (Costa *et al.* 2025). Mesmo em um contexto desfavorável, recentemente, um grupo de aves da espécie jandaia-verdadeira iniciou uma repovoação em um bairro de Fortaleza (Figura 4), após ter sido localmente extinta em Fortaleza e passar anos sem ser observada. As aves começaram a ser avistadas em vida livre novamente em Fortaleza, provavelmente derivada da soltura ou escape de indivíduos que haviam sido capturados pelo tráfico de animais.

Com o objetivo de produzir um inventário sobre a espécie, foi realizado, pela ONG Aquasis, em setembro de 2024, um censo visando obter a quantificação desses animais, como também definir futuras ações visando a conservação da espécie. Ao final foram

contabilizados um total de 47 indivíduos (Mirele, 2024) e se constatou que a espécie não apenas estava em vida livre, mas também havia conseguido estabelecer uma população reprodutiva em um carnaúbal remanescente no bairro Cajazeiras, de Fortaleza. Em entrevista para o jornal O Povo, o biólogo Fábio Nunes, da ONG Aquasis, afirma que “[A ave] foi reintroduzida de forma espontânea. Talvez aconteceram escapes de criadores ilegais, ou até legais, de forma deliberada”. Assim, a espécie se estabeleceu na área verde e construiu ninhos emocos de carnaúbas (Damasceno, 2024).

De modo não planejado, um fragmento de vegetação contíguo ao Parque Estadual do Cocó, mas que ficou fora da proteção da poligonal do Parque, se tornou um local de reprodução e dormitório para as jandaias-verdadeiras. Esse local é de grande importância para as jandaias-verdadeiras, pois oferece uma combinação de árvores frutíferas (cajuzeiros, mangueiras e carnaúbas) que são cruciais para a sua alimentação e nidificação (Machado, 2024). Portanto a proteção dos espaços verdes urbanos é essencial para garantir que a espécie possa continuar a prosperar em Fortaleza.

Figura 4 - Grupo de jandaias-verdadeiras avistado no bairro Cajazeiras, em Fortaleza, Ceará.



Fonte: Fábio Nunes.

Cerca de 83,7% do território fortalezense já se encontra totalmente desmatado, resultando em apenas 6.098,45 ha de áreas vegetadas remanescentes na cidade (Xavier-Sampaio *et al.*, 2024; Costa *et al.*, 2025), sendo que desse total, 2.185,83 ha não possuem nenhuma proteção legal na legislação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e boa parte está protegida apenas por APAs, que são a categoria de UCs com menor grau de proteção (Xavier-Sampaio *et al.*, 2024). Consequentemente, a extrema supressão da cobertura vegetal de Fortaleza coloca em risco a

biodiversidade abrigada por esses ambientes, incluindo a espécie *A.jandaya*. Com isso, este trabalho visa mapear a distribuição atual da espécie jandaia-verdadeira no Ceará, identificando os locais de ocorrência da espécie e mapear, detalhadamente, sua distribuição dentro de Fortaleza, indicando sua distribuição na metrópole e os locais de maior importância para sua sobrevivência dentro da cidade.

CAPÍTULO 1 - ARTIGO

MAPEAMENTO GEOGRÁFICO DA ESPÉCIE *ARATINGA JANDAYA* NO ESTADO DO  
CEARÁ E SUA RECOLONIZAÇÃO EM UMA DAS MAIORES METRÓPOLES  
BRASILEIRAS

## RESUMO

A rápida expansão das áreas urbanas constitui um fenômeno global, colocando em risco os ecossistemas naturais e sua biodiversidade. As aves são animais sensíveis às pressões antrópicas, porém o manejo adequado dos espaços verdes urbanos pode minimizar tais impactos. O Brasil possui 1.979 espécies de aves, sendo a família Psittacidae a mais ameaçada. *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788), conhecida como jandaia-verdadeira, é endêmica do Brasil, encontra-se ameaçada no estado do Ceará e estava localmente extinta na capital Fortaleza. No entanto, indivíduos de jandaias-verdadeiras começaram a ser observados em áreas verdes de Fortaleza nos últimos anos, e uma população reprodutiva foi confirmada na cidade. O presente estudo objetivou mapear a distribuição geográfica atual da espécie no Ceará, bem como suas áreas de recolonização em Fortaleza. Os resultados mostraram que a distribuição da espécie é relativamente restrita e descontínua, abrangendo dez de 184 municípios no Ceará, localizados predominantemente na região costeira, com um registro no sul do estado. Em Fortaleza, identificamos 27 bairros recolonizados por *A.jandaya*, dois dos quais apresentaram áreas de nidificação e dormitório. O bairro Cajazeiras apresentou o maior número de registros, provavelmente abrigando a maior população de jandaias-verdadeiras no Ceará. Portanto, propomos a proteção de cinco mosaicos verdes identificados na cidade, destacando o Carnaubal de Cajazeiras e as áreas verdes da Universidade Estadual do Ceará, que contêm áreas de nidificação estabelecidas da espécie. Concluímos que tais análises são fundamentais para orientar ações de conservação e proteção da espécie e de seus habitats, especialmente aqueles inseridos na cidade.

**Palavras-chave:** *Aratinga*; áreas verdes urbanas; distribuição geográfica; recolonização.

## 1 INTRODUÇÃO

A vasta expansão de áreas urbanas ao longo dos últimos séculos constitui um fenômeno de alcance mundial (UN-Habitat, 2022). Ao se expandirem, as áreas urbanas tipicamente desfiguram as paisagens naturais, à medida que para sua implementação, é necessário a destruição e fragmentação de inúmeros ecossistemas (Macedo, 1999). Isso demonstra a forte necessidade de se desenvolver um processo urbanístico cada vez mais sustentável, visando um planejamento urbano equilibrado, levando em conta os aspectos ligados aos serviços ecossistêmicos e conservação da biodiversidade e a proteção às áreas verdes nativas nas cidades (MMA, 2021; Xavier-Sampaio et al., 2024).

Dentre os grupos de animais, as aves são um grupo sensível às alterações antrópicas (Morante-Filho et al., 2015). No entanto, parte dos impactos antrópicos provocados à avifauna urbana podem ser minimizados por meio do manejo e manutenção adequados da vegetação presente nas cidades, aumento da riqueza arbórea das ruas e maior presença de árvores na matriz urbana (Pena et al., 2017). Assim, diferentes elementos existentes nas áreas verdes urbanas contribuem para a subsistência da avifauna. Espécies vegetais presentes, por exemplo, nos parques e áreas com vegetação nativa, são importantes fontes de alimento para as aves, sejam elas granívoras, frugívoras e nectarívoras (Almeida and Cândido Júnior, 2017; Maruyama et al., 2019).

Perdendo em número de espécies apenas para os peixes, as aves são o segundo grupo de vertebrados mais diversos do Brasil (ICMBio, 2018) possuindo, em sua totalidade, 1.979 espécies descritas (CBRO, 2026). Além disso, é o país mais rico no mundo em espécies da família Psittacidae, inserida na ordem Psittaciformes, a qual é constituída por araras, periquitos, tiribas, papagaios, maracanãs e afins (Sick, 1997), abrigando 87 espécies distribuídas pelo território nacional (Pacheco et al., 2021). Dotados de bico alto e curvado, maxila móvel e superpotente, asas fortes e compridas, bem como plumagem colorida e

chamativa, pode-se considerar os psitacídeos como as aves de descrição mais fácil e imediata, devido a presença de características únicas que os distinguem das outras espécies (Sick, 1997).

*Aratinga* (Spix, 1824) compreende um dos gêneros de aves da família Psittacidae, os quais são amplamente distribuídos por todo território brasileiro abrangendo seis espécies, dentre elas *Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788) (Pacheco et al., 2021), conhecida popularmente como jandaia-verdadeira. É endêmica do Brasil e ocorre em diferentes habitats como bordas de florestas úmidas, vegetações de topo de morro, florestas não inundáveis e áreas abertas adjacentes, como regiões agropastoris, desviando de paisagens com vegetações mais áridas (Collar, 1997 *apud* Freddi, 2012). Possui plumagem do dorso em verde, cabeça e pescoço amarelos, peito e parte ventral de cor laranja (Forshaw, 2010; Juniper and Parr, 2010), bico arredondado, pés curtos e fortes (Oliveira, 2003) e um canto marcante bastante estridente (Forshaw, 2010). Além disso, é a ave símbolo do estado do Ceará, tendo aparições até na obra literária 'Iracema', do poeta e romancista cearense José de Alencar (Oliveira, 2003).

Dentre todas as famílias de aves, Psittacidae é a que possui o maior número de espécies ameaçadas do mundo (Berkunsky et al., 2017). A perda de habitat e o mercado ilegal de animais silvestres associados à características como baixa taxa de reprodução, longo tempo para atingir a maturidade sexual e elevadas exigências na escolha dos ninhos, compreendem algumas das principais ameaças enfrentadas por este grupo (Wright et al., 2001 *apud* Francisco and Moreira, 2012). Snyder et al. (2000) destacam que a captura para mantimento dessas espécies em cativeiro era realizada por diferentes culturas antigas ao redor do mundo, desde os gregos, romanos e povos do Caribe e México, pois eram apreciados devido a capacidade de imitar a voz humana e as cores de suas plumagens exuberantes.

No Brasil colonial, histórias de matanças de papagaios e periquitos ligadas às lavouras são comuns em registros históricos de várias cidades do nordeste, pois essas aves

eram vistas como "pragas" para as culturas agrícolas locais, atacando plantações (Cearense, 1882). Devido a tal problemática, as câmaras municipais obrigavam os agricultores a promover a matança de um certo número mínimo obrigatório de psitacídeos todos os anos (Bezerra, 1901). Análogo a isso, a única espécie de periquito nativa dos Estados Unidos, o periquito-da-carolina, teve sua população completamente extinta no país, sobretudo devido ao extermínio realizado por produtores rurais, os quais consideravam essa espécie uma praga agrícola que assolavam as plantações (Langley, 2020). Dessa forma, percebe-se, desde os primórdios, a aniquilação dos psitacídeos pela ação humana, fator que contribui imensamente para o declínio e até extinções de suas populações.

A ave *A.jandaya* costumava habitar o Ceará e Fortaleza como ave residente, porém, sofreu um grande processo de redução populacional ao longo dos séculos, ocasionando uma drástica redução no tamanho de suas populações, tornando-as vulneráveis em nível estadual (Mirele, 2024) e localmente extinta no municípios de Fortaleza. No Ceará a espécie é classificada como “Em Perigo”, por meio do critério “D” (SEMA, 2022; Silva et al., 2025), ou seja “o tamanho da população é estimado em menos de 250 indivíduos maduros” (IUCN, 2012), sendo visível uma depleção de sua população.

Entretanto, após vários anos sem avistamentos, indivíduos de vida livre da jandaia-verdadeira começaram a ser observados em alguns trechos da cidade, mostrando que um processo de recolonização estava em curso em pelo menos um bairro de Fortaleza, que é a quarta cidade mais populosa do Brasil (IBGE, 2022). Logo foi confirmada um fragmento de vegetação com reprodução ativa da espécie em uma área de carnaubal no bairro Cajazeiras. Esse local é de grande importância para as jandaias-verdadeiras, pois oferece uma combinação de árvores frutíferas, cruciais para a sua alimentação e nidificação (Machado, 2024). Porém, é importante destacar que 83,7% do território fortalezense já se encontra totalmente desmatado, resultando em apenas 6.098,45 ha de áreas vegetadas remanescentes na

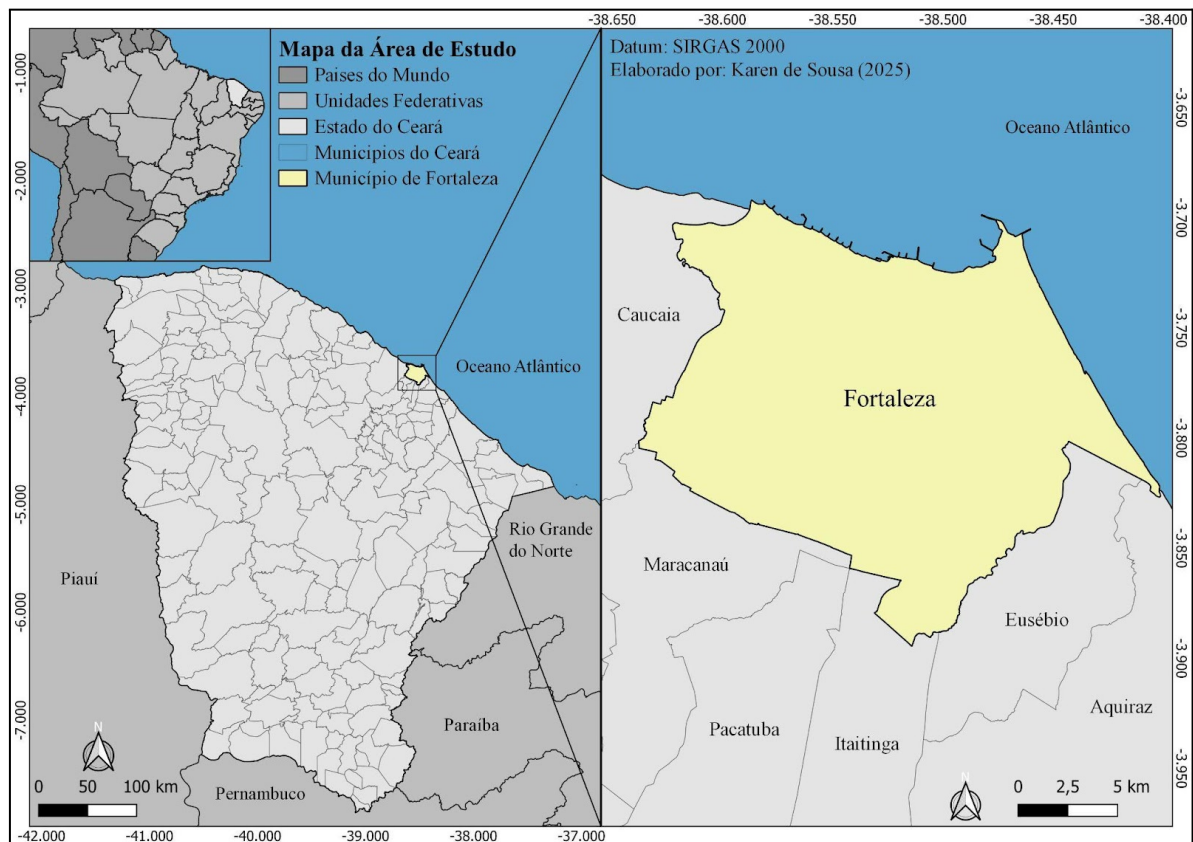
cidade (Xavier-Sampaio et al., 2024; Costa et al. 2025), mostrando que a espécie está sob forte pressão e ameaça.

Portanto a proteção dos demais espaços verdes urbanos é essencial para garantir que a população de jandaias-verdadeiras que se restabeleceram na cidade possa prosperar e fique fora de risco de ser extinta. Dessa forma, o presente estudo visa compreender a distribuição geográfica atual de *A.jandaya* no estado do Ceará, documentando os locais onde a espécie ainda está presente no início do século 21, bem como mapear suas áreas de recolonização na metrópole Fortaleza, apontando áreas prioritárias para a conservação na cidade, com os locais mais utilizados pelas jandaias-verdadeiras para alimentação e reprodução.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Área de Estudo

A pesquisa possui como foco a ocorrência geográfica atual de *A.jandaya* dentro do estado do Ceará, e o mapeamento detalhado dos locais de recolonização da espécie dentro da cidade de Fortaleza, capital e maior cidade do estado (Fig. 5).



**Fig. 5.** Mapa de localização da área de estudo, estado do Ceará e sua capital, Fortaleza.

O Ceará, unidade federativa localizada na região Nordeste do Brasil, é um estado com extensão territorial de 148.894,447 km<sup>2</sup> (IBGE, 2024). Possui grande parte de sua vegetação classificada como caatinga, podendo esta ser dividida em caatinga do cristalino, quando ocorre nos substratos majoritariamente cristalinos da Depressão Sertaneja, e caatinga do sedimentar, quando se desenvolve nos solos arenosos das bacias sedimentares (Moro et al., 2015). Além disso, devido variações nos gradientes de chuva, umidade e temperatura, que

partem do litoral para o interior do estado, o Ceará é caracterizado por um mosaico paisagístico que engloba, além do semiárido, áreas úmidas e subúmidas, como a região costeira e as serras (Moro et al., 2015).

O Ceará possui como capital a cidade de Fortaleza, a qual localiza-se na porção norte do estado, em torno da latitude 3° 43' 2" Sul e longitude 38° 32' 35" Oeste (IPECE, 2018), possuindo uma extensão de 312,535 km<sup>2</sup> (IBGE, 2024). É caracterizada por ser uma cidade plana, visto que está a uma altitude média de 16 metros com relação ao nível do mar (Maia, 2015). Possui um clima classificado como Tropical Quente Sub-úmido, com temperaturas médias entre 26° e 28° e uma precipitação média anual de 1338,0 mm, com estação chuvosa muito bem definida entre os meses de janeiro a maio. Situa-se majoritariamente em relevo de planícies litorâneas e tabuleiros pré-litorâneos, tendo sua vegetação enquadrada dentro do Complexo Vegetacional Costeiro (IPECE, 2018), podendo ser subdividida, segundo Costa *et al.* (2025) em:

Planície litorânea, com a presença dos campos e arbustal praiano, dunas semi fixas/móveis e dunas fixas; os Tabuleiros Costeiros, com a ocorrência da Floresta e o Arbustal de Tabuleiro, Cerrado e Cerradão Costeiro; além dos Manguezais e a Mata Ciliar e, ao sul de Fortaleza, sobre a Depressão Sertaneja, a caatinga do cristalino e as matas secas.

No que tange à hidrografia do município, Fortaleza está inserida no complexo de bacias hidrográficas metropolitanas, com a cidade cortada pelos rios Cocó e, nas bordas, Ceará e FortalezaPacoti, além de vários rios menores, os quais vêm sofrendo um histórico processo de degradação em virtude dos inadequados usos das áreas urbanas (Maia, 2015).

## **2.2 Registros de Ocorrência**

Parte dos dados contendo registros dos pontos de ocorrência para o Ceará e Fortaleza da ave *A.jandaya* foi coletado em campo pelo pesquisador Fábio de Paiva Nunes e

disponibilizado para este estudo em arquivo KMZ. Outros registros de ocorrência foram obtidos através do contato da autora com observadores que já presenciaram a aparição da espécie em determinadas localidades e também por meio do trabalho de campo da própria pesquisadora. Para buscar mais registros da jandaia-verdadeira em Fortaleza, a autora fez uma postagem no instagram solicitando às pessoas que eventualmente vissem a espécie as seguintes informações: local, horário, coordenada geográfica e foto do avistamento, objetivando maior confiabilidade às localizações de ocorrência e validação dos dados.

Além disso, os bancos de dados online de ciência cidadã *Wikiaves*, *iNaturalist* e *eBird*, assim como a Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais do Ceará (PEDEA-CE) foram consultados para a obtenção de dados de ocorrência da espécie, contendo registro fotográfico e localização geográfica. Foram eliminados os registros de ocorrência duplicados, bem como os anteriores ao ano de 2021, tendo em vista que são mais antigos e a impossibilidade de deslocamento para validação em campo dos mesmos.

Ao final, todos os dados adquiridos foram organizados em planilha eletrônica, totalizando 19 registros de ocorrência de *A.jandaya* para o estado do Ceará (aqui inserido apenas um registro de Fortaleza) e mais 78 para o município de Fortaleza, totalizando 97 registros para o estado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição dos registros de ocorrência de *Aratinga jandaya* para o município de Fortaleza e o estado do Ceará segundo as fontes de obtenção dos dados.

<b>TOTAL DE REGISTROS DE <i>Aratinga jandaya</i> PARA O MUNICÍPIO DE FORTALEZA E O ESTADO DO CEARÁ</b>			
<b>FONTE DOS REGISTROS</b>	<b>QUANTIDADE DE REGISTROS</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>FORTALEZA</b>	<b>CEARÁ</b>	
Pesquisador Fábio de Paiva Nunes	11	6	17
Contato com observadores	24	3	27

Observações em campo da própria autora	2	0	2
Respostas a postagem no instagram	12	0	12
Plataforma Wikiaves	0	2	2
Plataforma Inaturalist	16	2	18
Plataforma eBird	12	0	12
Plataforma PEDEA	1	6	7
<b>TOTAL DE REGISTROS</b>	<b>78</b>	<b>19</b>	<b>97</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

### 2.3 Elaboração de mapas

Utilizando do software QGIS 3.22.4, foram produzidos mapas de localização e mapas geográficos, evidenciando as áreas de ocorrência atuais da espécie *A.jandaya* no estado do Ceará e mapeando suas áreas de recolonização na cidade de Fortaleza. Também criamos um mapa propondo áreas para conservação no município. Para o mapa de ocorrência atual da espécie no Ceará foi utilizado como base o shapefile de Unidades Fitoecológicas do Ceará do Atlas do Ceará (Figueiredo et al., 1997), modificado por Moro *et al.* (2015) e Gomes *et al.* (2022). Já para o mapa de áreas de recolonização da espécie em Fortaleza foi utilizado como base o shapefile de Uso e Cobertura da Terra no Município de Fortaleza, de Costa *et al.* (2025). Por fim, o mapa de áreas prioritárias para conservação que são utilizadas pela jandaia-verdadeira em Fortaleza foi realizado utilizando-se inspeção dos pontos de ocorrência da espécie e existência de áreas verdes remanescentes nos locais de ocorrência da jandaia-verdadeira, por meio de análises de campo e imagens de satélite do software *Google Earth*, para a confecção dos polígonos, e posteriormente plotados no software QGIS 3.22.4.

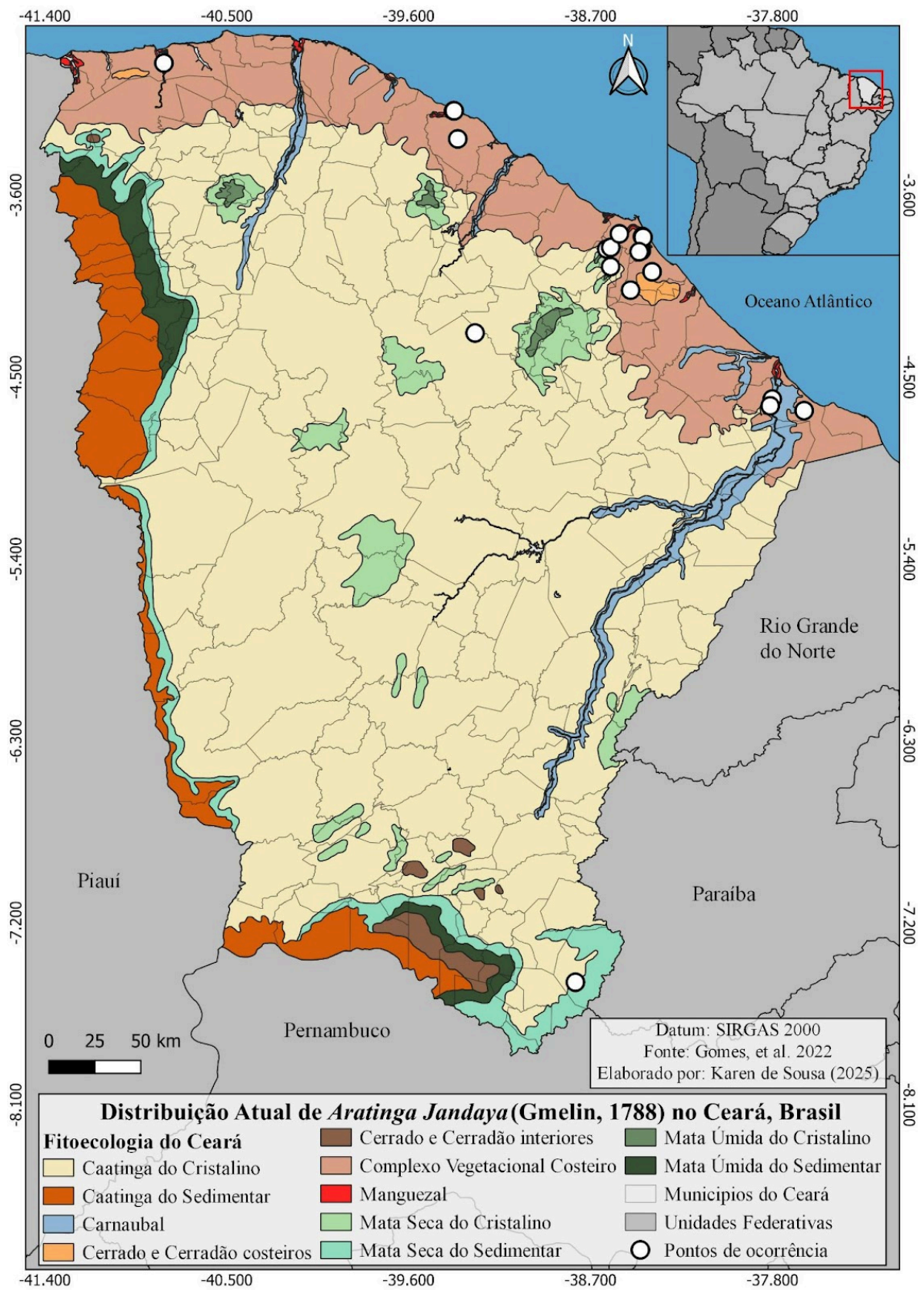
## 3 RESULTADOS

Nosso estudo confirmou a presença de populações de *A.jandaya* em dez municípios do Ceará e uma população reprodutiva na capital Fortaleza, somando um total de 97 registros, para o estado, cedidos por pesquisadores, observadores de aves e cidadãos comuns, bem como disponibilizados em bancos de dados online de ciência cidadã e também observado pela própria autora em campo.

### **3.1 Distribuição atual de *Aratinga jandaya* no estado do Ceará**

Neste estudo, foram mapeados os pontos de ocorrência atuais da ave *A.jandaya* no estado do Ceará (Fig. 6), que evidenciou a presença da espécie em cinco municípios costeiros cearenses (Camocim, Trairí, Fortaleza, Eusébio e Aracati), três municípios próximos da costa (Maracanaú, Pacatuba e Horizonte) e dois municípios interioranos (Canindé e Mauriti). Verifica-se, ainda, que a área de ocorrência com maior registros é a porção costeira, havendo apenas um registro para a região sul (Mauriti).

Quanto às regiões fitoecológicas do Ceará, a espécie possui registros bem concentrados no complexo vegetacional costeiro, com existência próxima às áreas de manguezal, carnaubal e, conseqüentemente, com presença de recursos hídricos. Mas também obtivemos registros, de maneira espaçada, em regiões de caatinga do cristalino e bordas de matas secas.



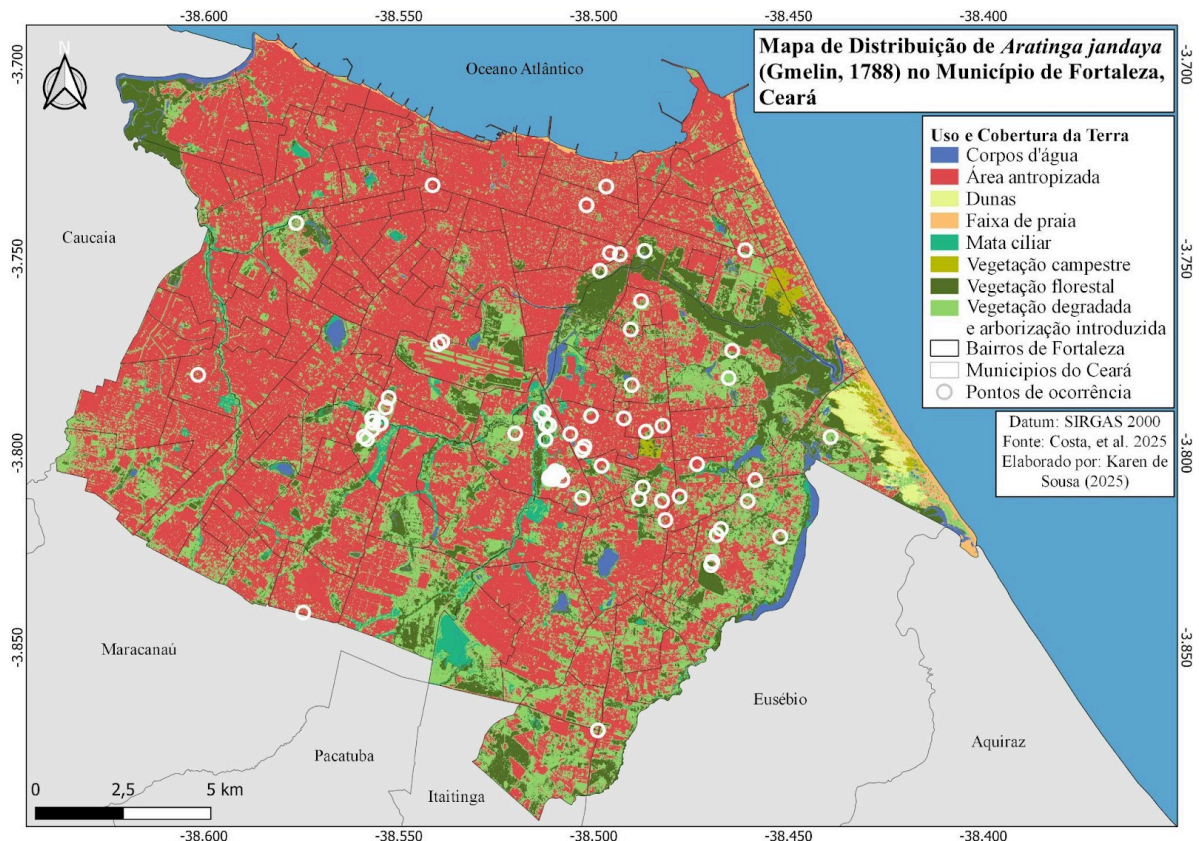
**Fig. 6.** Mapa de distribuição atual de *Aratinga jandaya* no Ceará, Brasil.

### 3.2 Distribuição de *Aratinga jandaya* no município de Fortaleza, Ceará

O mapeamento das áreas de recolonização de *A.jandaya* na cidade de Fortaleza (Fig. 7) se deu, da mesma forma, a partir de registros concedidos por pesquisadores, observadores de aves e cidadãos, assim como observações próprias e dados de bancos online de ciência cidadã.

O mapeamento resultou em um total de 79 registros em 27 bairros da cidade onde a espécie foi avistada: Meireles, Aldeota, De Lourdes, Farias Brito, Pici, Granja Portugal, Itaperi, Raquel de Queiroz, Cocó, Dionísio Torres, São João do Tauape, Guararapes, Edson Queiroz, Engenheiro Luciano Cavalcante, Vila União, Parque Manibura, Cidade dos Funcionários, Parque Iracema, Cambeba, José de Alencar, Boa Vista, Cajazeiras, Sapiranga, Lagoa Redonda, Planalto Ayrton Senna, Pedras e Sabiaguaba. Apesar dessas visualizações, em alguns casos a espécie pode estar apenas se deslocando, sendo que os locais de reprodução, pernoite e alimentação provavelmente são mais restritos. Foi perceptível a presença de *A.jandaya* nos bairros mais ao leste do município, sobretudo em áreas de fragmentos vegetacionais, o que evidencia a extrema necessidade de conservação desses ambientes para a sobrevivência e perpetuação da espécie.

Três bairros se destacaram por apresentarem quantidades expressivas de registros de *A.jandaya*. O bairro Cajazeiras foi o que possuiu a maior quantidade de registros de ocorrência da espécie, com 26 pontos de avistamento. Da mesma forma, os bairros Rachel de Queiroz (antigo bairro Dendê) e Lagoa Redonda apresentaram quantidade de pontos de avistamento relativamente elevados, com oito e seis registros respectivamente, se comparado com os demais bairros.



**Fig. 7.** Mapa de distribuição de *Aratinga jandaya* no município de Fortaleza, Ceará.

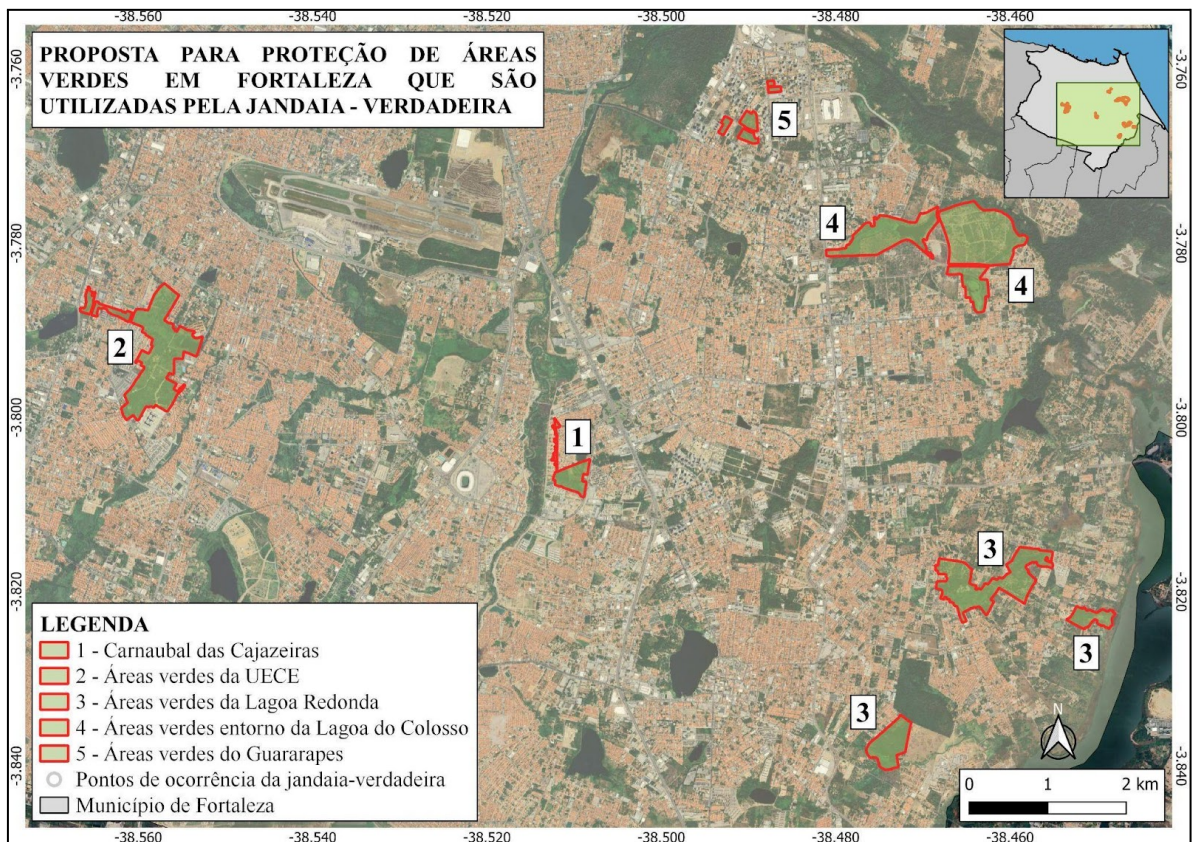
Nos bairros Cajazeiras e Rachel de Queiroz foram comprovadas áreas de reprodução da espécie. Em Cajazeiras, identificou-se um remanescente de Carnaubal sem nenhuma proteção formal, anteriormente conectado ao que hoje corresponde ao Parque Estadual do Cocó. Esse fragmento vegetacional abriga diversas espécies vegetais utilizadas na alimentação das jandaias-verdadeiras, bem como cavidades naturais em carnaubeiras, que servem como locais de nidificação e dormitório. No bairro Rachel de Queiroz, as áreas verdes do entorno do açude do campus da UECE também foram reconhecidas como área de nidificação. O local é composto por carnaúbas que fornecem abrigo e sítios adequados para reprodução, além de plantas que integram a dieta da espécie.

No que se refere ao uso e cobertura da terra do município, *A.jandaya* foi registrada em áreas de vegetação florestal remanescentes, vegetação degradada ou introduzida, além de áreas com presença de mata ciliar e cursos d'água. Além disso, houve

registros localizados em algumas áreas antropizadas e modificadas artificialmente. Em ambientes dunares, de faixa de praia e de vegetação campestre não foram registrados avistamentos da espécie.

### **3.3 Áreas prioritárias para conservação em Fortaleza utilizadas por *Aratinga jandaya***

No total, foram mapeados cinco mosaicos de cobertura vegetal no município de Fortaleza que, apesar de não serem legalmente protegidos pela lei do SNUC, e estarem fortemente ameaçados de desmatamento, apresentaram elevada ocorrência da jandaia-verdadeira. Dessa forma, as áreas verdes prioritárias para a conservação utilizadas pela espécie na cidade, identificadas neste estudo e apresentadas na Figura 8, compreendem: a região do Carnaubal remanescente do bairro Cajazeiras, em uma área que, a despeito de sua importância ambiental, ficou fora do polígono oficial do Parque Estadual do Cocó; as áreas verdes da Universidade Estadual do Ceará e seus arredores; os fragmentos vegetacionais presentes no bairro Lagoa Redonda; as áreas verdes ao redor da Lagoa do Colosso, no bairro Edson Queiroz; e as áreas verdes do bairro Guararapes.



**Fig. 8.** Mapa da proposta para proteção das áreas verdes em Fortaleza que são utilizadas pela jandaia-verdadeira. Nosso estudo documenta e confirma a presença da jandaia-verdadeira no Ceará e sua recolonização, com uma população reprodutiva, dentro da cidade de Fortaleza, ligada às áreas verdes remanescentes da cidade.

## 4 DISCUSSÕES

### 4.1 Distribuição atual de *Aratinga jandaya* no estado do Ceará

Os resultados referentes ao mapeamento da distribuição atual de *A.jandaya* no estado do Ceará (Fig. 6) indicam que a espécie apresenta uma distribuição relativamente limitada, sendo documentada por nós em apenas dez municípios cearenses. Esse número reduzido de localidades, provavelmente está relacionado ao intenso processo de defaunação que a espécie tem sofrido no estado ao longo dos séculos, ocasionando uma drástica redução de suas populações (Mirele, 2024). Atualmente, a captura de psitacídeos selvagens para comércio local de animais de estimação configura-se como a principal ameaça associada ao declínio populacional de inúmeras espécies (Berkunskya et al., 2017) e *A.jandaya* continua

vulnerável a essas práticas ilícitas. Conforme reportagem publicada pelo jornal Diário do Nordeste (2025), indivíduos da espécie foram resgatados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entre 271 animais silvestres traficados ilegalmente que estavam em exposição na feira da Parangaba, em Fortaleza. Muitas aves encontravam-se em condições de estresse extremo, enquanto outras já haviam morrido. Há, ainda, a suspeita de que os indivíduos tenham sido coletados em regiões mais interioranas do estado. Diante desse cenário, é evidente que *A.jandaya* ainda é alvo de pressões antrópicas significativas, as quais podem intensificar a depleção de suas populações no estado.

Alternativamente, algumas regiões, sobretudo aquelas mais interioranas, geralmente possuem menos observadores de aves em comparação com as capitais, ou seja, o esforço de observação nessas áreas é menor se comparado com cidades grandes. Tal desproporcionalidade quanto ao número de observadores, figura-se como uma possível razão para explicar o baixo número de registros da espécie nos municípios cearenses, bem como a maior quantidade de registros na porção mais a nordeste do estado, particularmente em Fortaleza e região metropolitana, em contraste com municípios com cidades menores e mais distantes do litoral. Além disso, parte da distribuição nacional de *A.jandaya* abrange a faixa litorânea entre a Bahia e o Ceará (Favretto, 2021), o que justifica a maior concentração de registros no nordeste do estado, sobretudo em regiões pertencentes ao complexo vegetacional costeiro. Ademais, a espécie tende a evitar áreas com vegetações mais áridas (Collar, 1997 *apud* Freddi, 2012) priorizando cocais e regiões com presença de recursos hídricos (Sigrist, 2014), ambientes esses correspondentes aos carnaubais e manguezais encontrados amplamente na costa cearense. Apesar disso, encontramos registros em Canindé e Mauriti, muito para o interior do estado, indicando que a espécie também ocupa a vegetação de caatinga e matas secas do interior do estado.

A distribuição mais concentrada da espécie no litoral cearense também sugere uma forte associação com ambientes mais úmidos, bem como indica a existência de possíveis regiões com melhores condições ambientais e disponibilidade de recursos mais favoráveis à permanência da ave. Entre essas regiões, os carnaubais se destacaram como o principal habitat de ocorrência da espécie na região costeira, pois esses ambientes são dominados por *Copernicia prunifera* (carnaúba) (Moro et al., 2015), palmeira nativa do Nordeste do Brasil (Lorenzi, 2010). Casais de jandaia-verdadeira foram avistados usando ocos na estipe das carnaúbas para abrigo e nidificação, como também para alimentação. Em vista disso, torna-se fundamental a proteção e conservação desses ambientes, não só para a manutenção das áreas de reprodução e, conseqüentemente, das populações de *A.jandaya*, mas também para a preservação do equilíbrio ecológico associado a esses ecossistemas. Em Fortaleza, por exemplo, os casais usavam ocos abandonados que haviam sido criados pelos pica-paus-de-cabeça-branca (*Melanerpes candidus*) para o estabelecimento dos seus ninhos. Além disso, uma informação que corrobora com a importância da proteção dessas áreas reprodutivas da jandaia-verdadeira e que parece persistir no município de Aquiraz, devido a existência de dormitórios da espécie, são os carnaubais localizados no interior de locais protegidos, como as fazendas de camarão. Muitas dessas áreas possuem forte fiscalização de segurança armada que reduz e impede a entrada de pessoas não autorizadas, o que provoca uma certa proteção indireta às populações de *A.jandaya* estabelecidas nessas regiões.

Por fim, o mapeamento revelou que *A.jandaya* possui uma distribuição descontínua entre a porção mais central e Sul do estado, com registros isolados restritos aos municípios de Canindé e Mauriti, locais marcados predominantemente por caatinga do cristalino e mata seca. Isso demonstra uma reduzida representação da espécie no interior do estado, onde a seca e a escassez de recursos hídricos se faz presente. Assim, os registros pontuais identificados em ambas fitoecologias sugerem que a espécie apresenta uma provável

adaptação limitada às condições abertas e de secura da Caatinga central, bem como a ocasionalidade dos indivíduos, os quais podem utilizar essas regiões como áreas apenas de passagem ou dispersão. Entretanto, tais ocorrências fragmentadas podem indicar a presença de fragmentos florestais locais que atuam como “ilhas” adequadas para a sustentação de pequenas populações remanescentes. Contudo, são necessários estudos de campo mais detalhados que permitam caracterizar os habitats presentes nesses locais e compreender seu papel na persistência da ave.

#### **4.2 Distribuição de *Aratinga jandaya* no município de Fortaleza, Ceará**

Após um longo período sem avistamentos, indivíduos de vida livre da espécie *A.jandaya* foram observados em algumas áreas do município de Fortaleza, demonstrando o início de um processo de recolonização em pelo menos um bairro da cidade. À vista disso, nossa pesquisa de campo e compilação de dados resultou em um mapeamento da distribuição de *A.jandaya* em Fortaleza (Fig. 7) que revelou que a capital abriga um conjunto expressivo de registros da espécie, distribuídos em 27 bairros, evidenciando o potencial das áreas nativas remanescentes da cidade como refúgio urbano para a permanência e sobrevivência das populações recolonizadoras dessa ave. A contínua expansão da malha urbana em grandes metrópoles, como Fortaleza, provoca intensa perda de biodiversidade, sobretudo devido à fragmentação de habitats (Haddad et al., 2015). Em contrapartida, o presente estudo demonstra que às áreas verdes remanescentes, que persistem ao desmatamento, presentes nas grandes cidades, representam um contraste positivo com os locais concretados e asfaltados, pois estes atuam como importantes refúgios para a biodiversidade, sobretudo para a avifauna, pois oferece abrigo, alimentação e locais apropriados para reprodução (Araújo and Moreira, 2020).

Três bairros se destacaram por apresentarem quantidades expressivas de registros de *A.jandaya*. Entre os bairros analisados, Cajazeiras apresentou a maior quantidade de ocorrências, seguido por Rachel de Queiroz e Lagoa Redonda. Além disso, constatamos a presença de áreas de nidificação nos dois primeiros bairros. Isso demonstra a disponibilidade de áreas verdes na cidade com recursos acessíveis para o estabelecimento da espécie. O mapeamento identificou, no bairro Cajazeiras, o principal centro de ocorrência e nidificação de *A.jandaya* no Ceará: a área de carnaubal localizada nas proximidades do Parque Maria Vieira, o qual será discutido de maneira aprofundada em tópico posterior. A ave também foi avistada nas bordas do Parque Estadual do Cocó, especialmente na região do carnaubal. Quanto ao bairro Rachel de Queiroz, o local com maior número de registros correspondeu aos limites da Universidade Estadual do Ceará (UECE). A presença de um carnaubal com palmeiras ao redor do açude do campus favoreceu o desenvolvimento de uma área de nidificação, uma vez que a espécie utiliza cavidades formadas em árvores para a construção de ninhos e dormitórios (Favretto, 2021). Em relação ao bairro Lagoa Redonda, a espécie foi avistada ocorrendo em fragmentos florestais, como a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Floresta do Curió, outras áreas verdes presentes no bairro, bem como em árvores distribuídas ao longo de ruas urbanizadas.

Fortaleza abriga 2.428.708 habitantes, sendo considerada a quarta cidade mais populosa do Brasil (IBGE, 2022). É uma grande metrópole para os padrões brasileiros, e, infelizmente, possui 83,7% de seu território desmatado, com áreas verdes fragmentadas e impactadas pela crescente urbanização da cidade (Xavier-Sampaio et al., 2024; Costa et al. 2025). Apesar disso, o mapeamento demonstrou que *A.jandaya* vem reocupando territórios na cidade, explorando os fragmentos de vegetação remanescentes, evidenciando, assim, a plasticidade ecológica da espécie em habitar regiões antropizadas. Apesar de ocupar especialmente as regiões compostas por mosaicos de vegetação florestal remanescente,

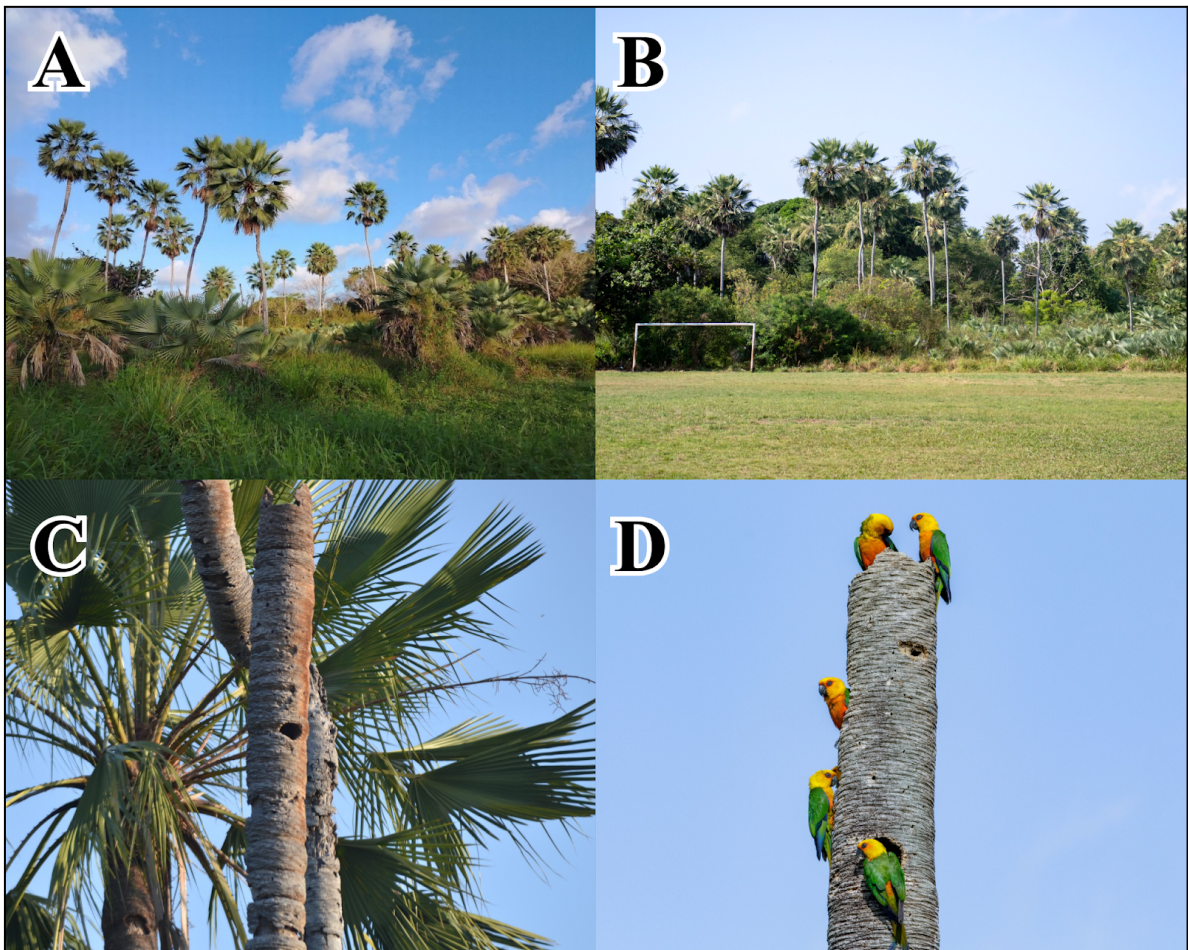
vegetação degradada ou introduzida e mata ciliar, a espécie não se restringe apenas às áreas verdes, ela também está sendo observada em bairros fortemente urbanizados da cidade. Tal tolerância à urbanização permite inferir que a ave possui estratégias adaptativas à sobrevivência em ambientes modificados pelo homem, como aproveitamento de espécies vegetais exóticas para alimentação, uso de cavidades em palmeiras mortas para a construção de ninhos e deslocamento pela paisagem fragmentada em busca de novos recursos.

A vista disso, a grande plasticidade alimentar demonstrada pela espécie, reforça sua adaptabilidade em consumir tanto espécies vegetais nativas quanto exóticas, as quais aparecem em maior quantidade na cidade de Fortaleza (Moro and Westerkamp, 2011; Moro and Castro, 2014). Assim, apesar da espécie naturalmente consumir plantas como *Anacardium occidentale* (cajú), *Syagrus cearensis* (catolé) (Major; Sales Júnior; Castro, 2004), palmeiras do gênero *Mauritia* e plantas das famílias Anacardiaceae, do gênero *Mangifera* e Urticaceae, do gênero *Cecropia* (Favretto, 2021), *A.jandaya* foi avistada na cidade consumindo flores de *Tabebuia roseoalba* (peroba) e frutos de *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá) e *Euterpe oleracea* (açai), espécies nativas do Brasil, segundo o Flora do Brasil 2020 (REFLORA, 2025). Além disso, indivíduos também foram vistos se alimentando de espécies exóticas, sobretudo *Leucaena leucocephala* (leucena), além de *Ricinus communis* (mamona) e *Malpighia emarginata* (acerola). No entanto, vale ressaltar que a presença de espécies vegetais exóticas, sobretudo aquelas consideradas invasoras, compreende uma ameaça destrutiva às áreas verdes nativas (Moro, et al., 2014). A leucena, por exemplo, é uma espécie exótica invasora, nativa da América Central, que está sendo disseminada de forma subespontânea pelo Brasil (Lorenzi, et al., 2003), devido suas características como rápido desenvolvimento e elevada reprodução, as quais favorecem maior competitividade com espécies nativas, sobrepondo-as, muitas vezes, em seu habitat natural (REFLORA, 2025).

Pensando em um modelo de arborização que seja amigável para a biodiversidade, seria desejável a proteção às áreas verdes remanescentes e o plantio de mais árvores nativas, especialmente as que fornecem recursos alimentares para as jandaias-verdadeiras. Dessa forma, os indivíduos terão seus recursos originários disponíveis para consumo, além de que auxiliarão na dispersão dessas espécies nativas pela cidade, contribuindo positivamente para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Infelizmente, atualmente, Fortaleza tem uma arborização deficiente, com poucas árvores e predomínio de espécies exóticas (Moro et al. 2014).

#### **4.2.1 Refúgio das jandaias no bairro Cajazeiras, Fortaleza, Ceará**

O mapeamento da distribuição de *A.jandaya* realizado no presente estudo identificou o principal núcleo de ocorrência e, possivelmente, a maior população de jandaia-verdadeira presente no estado do Ceará. A área em questão corresponde a um Carnaubal localizado nas proximidades do parque Maria Vieira, no Residencial Vila Verde, situado no bairro Cajazeiras, Fortaleza (Fig. 9). Dentre todos os bairros analisados, este foi o que apresentou a maior quantidade de registros da espécie. Popularmente conhecida como “Refúgio das Jandaias”, essa área funciona como um centro essencial para a manutenção dessa população recolonizadora no ambiente urbano, principalmente devido ao local ter sido identificado como uma importante área de nidificação da espécie. O local já se tornou um ponto de observação de aves na cidade, atraindo até visitantes do exterior para realizar trilhas e observar as jandaias-verdadeiras e outras aves nativas. Dessa forma, a preferência observada dos indivíduos por essa região, deve-se, sobretudo, às condições ambientais adequadas fornecidas pelo Carnaubal, aliadas às próprias características ecológicas da espécie, as quais favorecem o estabelecimento e nidificação de *A.jandaya* neste tipo de ambiente.



**Fig. 9.** A) e B) Área do carnaúbal das jandaias no bairro Cajazeiras. C) Cavidades utilizadas por *Aratinga jandaya* para nidificação e dormitório. D) Indivíduos de *Aratinga jandaya* utilizando cavidade presente na carnaubeira. Autor das fotos: A) Leonardo Oliveira; B) e D) Samuel Setubal; C) Autora.

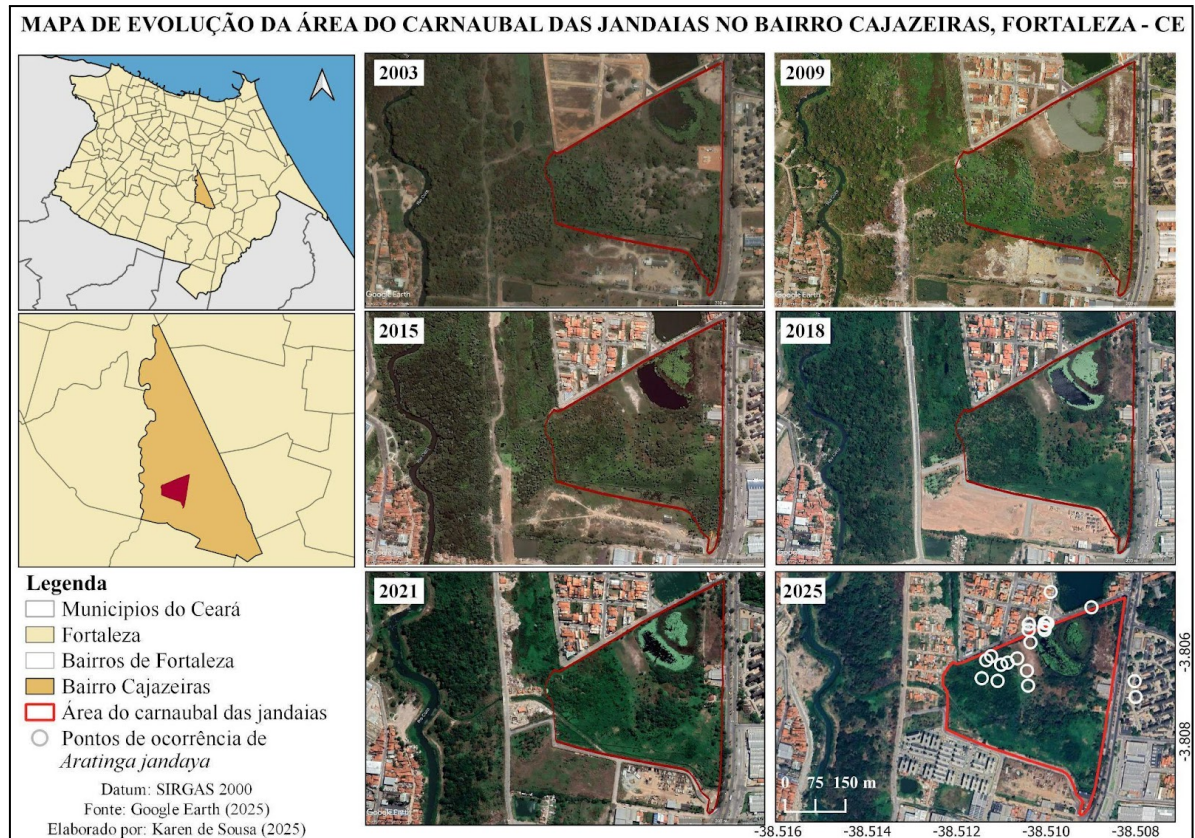
De maneira geral, a matriz urbana menos adensada do bairro Cajazeiras, quando comparada a outras áreas da cidade, provavelmente cria condições mais favoráveis à movimentação, alimentação, reprodução e abrigo da espécie. Nesse sentido, o Carnaúbal das Jandaias destaca-se como um fragmento vegetacional abundante em estruturas vegetais, especialmente cavidades naturais. A carnaúba, por ser uma palmeira com copas densas e tronco que pode desenvolver fendas ou cavidades ao longo do tempo favorece o estabelecimento de ninhos, principalmente aquelas cavidades previamente abertas por outros organismos. O *Melanerpes candidus* (pica-pau-branco), por exemplo, encontrado na região do

Carnaubal, é o principal responsável pela abertura dos ocos nas palmeiras (Sick, 1997), os quais são posteriormente utilizados pelas jandaias-verdadeiras (Fig. 9).

Dessa forma, embora outros bairros tenham apresentado ocorrência significativa da espécie, a existência dessa área de nidificação em Cajazeiras indica que esse bairro desempenha papel fundamental na dinâmica populacional de *A.jandaya* no município. Portanto, o Carnaubal atua como um sítio reprodutivo estável para a espécie, contribuindo para a permanência da mesma em ambiente urbano. Além disso, o Carnaubal torna-se um ponto de irradiação, a partir do qual indivíduos podem dispersar-se para outras áreas verdes urbanas da cidade. Ademais, a disponibilidade de recursos alimentares na área do Carnaubal das Jandaias e seu entorno, por exemplo frutos, sementes e estruturas florais acessíveis de espécies vegetais como açaizeiro, acerola, mamona e leucena, reforça a atratividade desse fragmento para as populações de *A.jandaya*.

Conforme ilustrado na figura 10, a área do Carnaubal das Jandaias antigamente funcionava como uma extensão natural das áreas verdes do que hoje corresponde ao Parque Estadual do Cocó. No entanto, quando o Parque Estadual do Cocó foi oficialmente criado em 2017 (Ceará, 2017), a área de carnaubal, caracterizada por ser uma área úmida sazonal e importante reserva de carnaúbas que se tornou sítio das jandaias-verdadeiras, foi inexplicavelmente deixada de fora do polígono legalmente protegido. No ano seguinte à criação do Parque, já foi aberta uma via de acesso separando a área do carnaubal do resto do Cocó, visando, provavelmente, demarcar que a área ficou fora da proteção para que possa ser desmatada e ocupada. Devido ao avanço urbano e implementação dessa via de acesso, o local se tornou um fragmento isolado e agora há tanto pressão da sociedade para a criação de uma nova unidade de conservação no local, para proteger as jandaias-verdadeiras, quanto pressão de proprietários de terra para desmatar e destruir o local para comércio dos imóveis.

A conectividade das áreas verdes naturais proporciona uma rede complexa de habitats, maior disponibilidade de recursos para a fauna local, favorece o fluxo gênico entre populações, amplia as possibilidades de movimentação de espécies e oferece rotas mais eficientes para dispersão (Rocha et al., 2006). Contudo, a fragmentação dessas áreas, devido às atividades antrópicas, resulta no estabelecimento de barreiras físicas e ecológicas, que provocam impactos negativos ao ecossistema e a biota local (Cerqueira et al., 2003). Assim, o isolamento de fragmentos vegetacionais possibilita a colonização por espécies exóticas, induz a perda de diversidade e possibilita a extinção de espécies (Primack; Rodrigues, 2001). Além disso, a fragmentação amplia o efeito de borda, torna a área isolada mais suscetível a especulação imobiliária, menos resiliente a perturbações e reduz a qualidade do hábitat interno (Pires, et al., 2006).



**Fig. 10.** Mapa de localização e evolução da área do Carnaubal das Jandaias no bairro Cajazeiras, Fortaleza, Ceará.

Diante desse cenário, o Carnaubal vem sendo submetido a inúmeras ameaças, como incêndios, especulação imobiliária, poluição por resíduos sólidos, invasão por espécies exóticas, dentre outros fatores que afetam negativamente a população residente de jandaia-verdadeira. Tais ameaças reforçam a necessidade urgente de estabelecer uma área de conservação que incorpore a extensão do Carnaubal das Jandaias ou que inclua esse fragmento dentro da poligonal do Parque Estadual do Cocó, localizado em sua proximidade imediata. Portanto, a proteção efetiva, bem como o manejo adequado do Carnaubal e de sua vegetação circundante, têm o potencial de garantir a continuidade das funções ecológicas desempenhadas pelo fragmento e de favorecer o estabelecimento de *A.jandaya* na cidade, evitando que a espécie desapareça da capital novamente.

### **4.3 Áreas verdes prioritárias para conservação em Fortaleza utilizadas por *Aratinga jandaya***

O mapeamento da ocorrência de *A.jandaya* no município de Fortaleza possibilitou identificar que a espécie distribuiu-se por diversas áreas verdes da cidade, as quais estão sob nenhuma proteção legal. Dessa forma, analisamos tais regiões e propomos a conservação de cinco mosaicos vegetacionais prioritários (Fig. 8). O primeiro mosaico consiste na área de Carnaubal do bairro Cajazeiras, popularmente conhecida como “Refúgio das Jandaias”, já indicado acima. A área possui uma extensa formação de mata ciliar predominantemente composta por carnaúbas, que funciona como área de nidificação para *A.jandaya* e abriga, provavelmente, a maior população de jandaia-verdadeira do Ceará. Apesar de sua importância ecológica e de sua proximidade com o Parque Estadual do Cocó, o local não possui qualquer forma de proteção, nem mesmo foi incorporado à poligonal do parque. O segundo mosaico corresponde às áreas verdes da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e seu entorno. Essa

região concentra o segundo maior número de registros da espécie, além disso o Carnaubal que circunda a lagoa do campus serve como dormitório e espaço para construção de ninhos, enquanto as demais porções vegetadas fornecem recursos alimentares para a subsistência da espécie.

O terceiro mosaico vegetacional que necessita de proteção consiste nas áreas verdes do bairro Lagoa Redonda, que apresentou a terceira maior quantidade de registros de *A.jandaya* no município. Nesse bairro, três fragmentos vegetacionais não possuem qualquer tipo de instrumento legal de conservação: 1) a área localizada logo atrás da ARIE Floresta do Curió, a qual poderia ter sido incorporada ao polígono da ARIE; 2) uma área próxima a Lagoa da Precabura; e 3) uma mancha vegetacional situada na porção norte do bairro. O quarto mosaico identificado para proteção compreende a Lagoa do Colosso e seus arredores. Apesar de estar situada próxima ao Parque Estadual do Cocó, também não foi contemplada pela poligonal do parque. Além disso, uma área de lago e um loteamento adjacente presente na região foram incorporados na proposta de proteção, por funcionarem como possíveis locais de alimentação e descanso para a jandaia-verdadeira. Por fim, o quinto mosaico sugerido para proteção foram cinco áreas verdes localizadas no bairro Guararapes, o qual também registrou ocorrência da espécie.

## 5 CONCLUSÃO

Em conclusão, o presente estudo mapeou a distribuição geográfica da ave *A.jandaya* no Ceará, suas áreas de recolonização na capital do estado, Fortaleza, bem como propôs a proteção de cinco mosaicos vegetacionais utilizados pela espécie na referida cidade. Dessa forma, verificamos que a distribuição atual de *A.jandaya* no Ceará é relativamente limitada atualmente. Conseguimos registros de ocorrência atual em apenas dez municípios (de

um total de 184 do Ceará), localizados predominantemente na região litorânea, e alguns interioranos. Após um longo período sem avistamentos, a espécie foi avistada recolonizando diferentes regiões da cidade de Fortaleza. Identificamos, portanto, 27 bairros com registros de *A.jandaya*, sendo que dois deles apresentaram presença de áreas de nidificação e dormitório.

O bairro Cajazeiras foi o que mais apresentou pontos de ocorrência, abrigando, provavelmente, a maior população de jandaia-verdadeira do Ceará. Devido ao nítido potencial de Fortaleza em atuar como refúgio urbano para mais grupos dessa ave, propomos aqui a proteção de cinco mosaicos verdes identificados na cidade. Destacamos, entre eles, a área de Carnaubal localizada no bairro Cajazeiras, e as áreas verdes da Universidade Estadual do Ceará, as quais possuem áreas fixas de nidificação da espécie. A conservação desses fragmentos vegetacionais proporcionará maior proteção aos recursos e habitats utilizados pela jandaia-verdadeira, contribuindo para o estabelecimento da espécie no município, bem como sua circulação para outras regiões, evitando, assim, o declínio de suas populações.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, A. C., Cândido Júnior, J. F., 2017. A importância de parques urbanos para a conservação de aves. *Arquivo de ciências veterinárias e zoologia da UNIPAR* 20, 189-199. <https://doi.org/10.25110/arqvet.v20i4.5476>.
- Araújo, Y. R. V., Moreira, Z. C. G., 2020. Verde urbano na conservação da biodiversidade em João Pessoa, Paraíba. *Revista Verde*, 15, 73-82. <https://doi.org/10.18378/rvads.v15i1.6494>.
- Berkunsky, I., Quillfeldt, P., Brightsmith, D. J., Abbud, M. C., Angular, J. M. R. E., Alemán-Zelaya, U., Aramburú, R. M., Arce Arias, A., Balas McNab, R., Balsby, T. J. S., Barredo Barberena, J. M., Beissinger, S. R., Rosales, M., Berg, K. S., Bianchi, C. A., Blanco, E., Bodrati, A., Bonilla-Ruz, C., Bottero-Delgadillo, E., Canavelli, S. B., Masello, J. F., 2017. Current threats faced by Neotropical parrot populations. *Biological Conservation* 214, 278-287. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.08.016>.
- Bezerra, A., 1901. A Língua Indígena - O Nome Ceará. In: Queiroz, P., Théberge, H., Studart, B., 1901 *Revista da Academia Cearense*. ed. *Revista da Academia Cearense*, Fortaleza (accessed 27.10.25).
- CBRO, 2026. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. URL <http://www.cbro.org.br/> (accessed 2.2.25).
- Ceará, 2017. Decreto Nº. 32.248 de 07 de junho de 2017. Dispõe sobre a criação da unidade de conservação estadual do grupo de proteção integral denominada Parque Estadual do Cocó, no município de Fortaleza e dá outras providências (accessed 30.11.25).
- Cearense, 1882. Os periquitos no século passado. *Cearense* (accessed 27.10.25).
- Cerqueira, R., Brant, A. Nascimento, M. T., Pardini, R., 2003. Fragmentação: Alguns Conceitos. In: Rambaldi, M., Oliveira, D. A. S., 2003. *Fragmentação de Ecossistemas:*

Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. ed. MMA, Brasília (accessed 30.11.25).

Costa, M. L. F., Santos, J. O., Queiroz, L. R., Moro, M. F., 2025. Quanto Sobra de Verde em uma Metrópole? Um Estudo Sobre a Cobertura Vegetal Remanescente em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Sociedade e Natureza*, 37, 2025. <https://doi.org/10.14393/SN-v37-2025-75295>.

Diário do Nordeste, 2025. Operação do Ibama na Feira da Parangaba multa 34 pessoas em R\$ 465 mil por tráfico de animais. Diário do Nordeste. URL

<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/seguranca/operacao-do-ibama-na-feira-da-parangaba-multa-34-pessoas-em-r-460-mil-por-trafico-de-animais-1.3697015> (accessed 27.11.25).

Favretto, M. A., 2021. *Aves do Brasil: Rheiformes a Psittaciformes, first volume*. ed. Mario Arthur Favretto, Florianópolis.

Figueiredo, M.A., 1997. A cobertura vegetal do Ceará (Unidades Fitoecológicas). In: IPLANCE (Ed.), *Atlas Do Ceará*. Governo do Estado do Ceará. IPLANCE, Fortaleza.

Forshaw, J. M., 2010. *Parrots of The World*. ed. Princeton University Press, Estados Unidos.

Francisco, L. R.; Moreira, N., 2012. Manejo, reprodução e conservação de Psitacídeos brasileiros. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 36, 215-219 (accessed 21.7.25).

Freddi, A. M. M., 2012. *Sistemática molecular e biogeografia histórica do gênero Aratinga (Psittacidae, Aves)*, São Paulo (accessed 5.2.25).

Gomes, F. V. S., Santos, A. M. F., Guerra, R. G. P., Queiroz, L. R., Menezes, M. O. T., Moro, M. F., 2022. Representatividade ecológica e extensão total de áreas protegidas pelas unidades de conservação no estado do Ceará, Brasil. *Sociedade & Natureza*, 34.

<https://doi.org/10.14393/SN-v34-2022-64481>.

Haddad, N. M., Brudvig, L. A., Clobert, J. Davies, K. F., Gonzalez, A. Holt, R. D., Lovejoy, T. E., Sexton, J. O., Austin, M. P., Collins, C. D., Cook, W. M., Damschen, E. I., Ewers, R. M., Foster, B. L., Jenkins, C. N., King, A. J., Laurence, W. F., Levey, D. J., Margules, C. R.,

Melbourne, B. A., Nicholls, A. O., Orrock, J. L., Song, D. X., Townshend, J. R., 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1, 1-9.

<https://doi.org/10.1126/sciadv.1500052>.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística], 2022. Censo demográfico 2022 – Brasil. URL <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/> (accessed 27.11.25).

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística], 2024. Cidades e Estados. URL <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce.html> (accessed 6.2.25).

ICMBio, 2018. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*, third volume. ed. ICMBio, Brasília.

IPECE [Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará], 2018. Perfil Municipal 2017 Fortaleza. URL

[https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Fortaleza\\_2017.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Fortaleza_2017.pdf) (accessed 6.1.25).

IUCN, 2012. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. 2*, second ed. ed. IUCN, Gland.

Juniper, T.; Parr, M., 2010. *Parrots: A Guide to the Parrots of the World*. ed. Christopher Helm, Londres.

Langley, L. Como o homem exterminou o único papagaio nativo da região continental dos EUA. National Geographic. URL

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2019/12/como-o-homem-exterminou-o-unico-papagaio-nativo-da-regiao-continental-dos-eua> (accessed 21.1.26).

Lorenzi, H., Souza, H. M., Torres, M. A. V., Bacher, L. B., 2003. *Árvores Exóticas do Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas*. ed. Nova Odessa, São Paulo.

Lorenzi, H., 2010. *Flora brasileira: Arecaceae (palmeiras)*. ed. Plantarum,.

- Macedo, S. S., 1999. Litoral, Urbanização, Ambientes e seus Ecossistemas Frágeis. Paisagem e ambiente 151-232.
- Machado, F., 2024. Ameaçada no Ceará, jandaia-verdadeira volta a repovoar céu de Fortaleza. g1, Campinas. URL <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2024/08/08/ameacada-no-ceara-a-jandaia-verdadeira-volta-a-repovoar-ceu-de-fortaleza.ghtml> (accessed 4.2.25).
- Maia, M. H. A., 2015. Plano De Desenvolvimento Econômico E Social - Fortaleza 2040. ed. FCPC, Fortaleza (accessed 16.7.25).
- Major, I., Sales Júnior, L. G., Castro, R., 2004. Aves da caatinga. ed. Demócrito Rocha, Fortaleza.
- Maruyama, P. K., Bonizário, C., Marcon, A. P., D'Angelo G., Silva, M. M., Silva Neto, E. N., Oliveira, P. E., Sazima, I., Vizentin-Bugoni, J., Anjos, L., Rui, A. M., Marçal Júnior, O., 2019. Plant-hummingbird interaction networks in urban areas: Generalization and the importance of trees with specialized flowers as a nectar resource for pollinator conservation. Biological Conservation 230, 187-194. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.12.012>.
- Mirele, B., 2024. Primeiro censo da espécie Jandaia-verdadeira é realizado no Ceará. OPOVO, Ceará. URL <https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2024/10/03/primeiro-censo-da-especie-jandaia-verdadeira-e-realizado-no-ceara.html> (accessed 6.2.25).
- MMA, 2021. Programa cidades + verdes, first ed. ed. MMA (accessed 27.6.25).
- Morante-Filho, J. C., Faria, D., Mariano-Neto, E., Rhodes, J., 2015. Birds in anthropogenic landscapes: the responses of ecological groups to forest loss in the brazilian atlantic forest. Plos One 10, 1-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128923>.

Moro, M. F., Castro, A. S. F., 2014. A check list of plant species in the urban forestry of Fortaleza, Brazil: where are the native species in the country of megadiversity?. *Urban Ecosystems*, 18, 47-71. <https://doi.org/10.1007/s11252-014-0380-1>.

Moro, M. F., Macedo, M. B., Moura-Fé, M. M., Castro, A. S. F., Costa, R. C., 2015. *Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. Rodriguésia*, 66, 717-743. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>.

Moro, M. F., Westerkamp, C. Araújo, F. S., 2014. How much importance is given to native plants in cities' treescape? A case study in Fortaleza, Brazil. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 365-374. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.01.005>.

Moro, M. F., Westerkamp, C., 2011. The Alien Street Trees of Fortaleza (NE Brazil): Qualitative Observations and the Inventory of Two Districts. *Ciência Florestal*, 21, 789-798. <https://doi.org/10.5902/198050984524>.

Oliveira, R. G., 2003. *As Aves-Símbolos dos Estados Brasileiros*. ed. AGE LTDA, Porto Alegre.

Pacheco, J. F., Silveira, F. L., Aleixo, A., Agne, C. E., Bencke, G. A., Bravo, G. A., Brito, G. R. R., Cohn-Haft, M., Maurício, G. N., Naka, L. N., Olmos, F., Posso, S. R., Lees, A. C., Figueiredo, L. F. A., Carrano, E., Guedes, R. C., Cesari, E., Franz, I., Schunck, F., Piacentini, V. Q., 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. *Ornithology Research* 29, 94-105. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.

Pena, J. C. C., Martello, F., Ribeiro, M. C., Armitage, R. A., Young, R. j., Rodrigues, M., 2017. Street trees reduce the negative effects of urbanization on birds. *Plos One* 12, 1-19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174484>.

Pires, A. S., Fernandez, F. A. S., Barros, C. S., 2006. *Vivendo em um Mundo em Pedacos: Efeitos da Fragmentação Florestal sobre Comunidades e Populações Animais*. In: Rocha, C.

F. D., Bergallo, H. G., Sluys, M. V., Alves, M. A. S., 2006. *Biologia da Conservação: Essências*. ed. Rima, São Carlos (accessed 30.11.25).

Primack, R. B., Rodrigues, E., 2001. *Biologia da Conservação*. ed. Planta, Londrina.

REFLORA, 2025. *Flora e Funga do Brasil*. URL

<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do> (accessed 29.11.25).

REFLORA, 2025. *Leucaena leucocephala*. URL

[https://reflora.jbrj.gov.br/consulta/?grupo=6&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=Leucena&nomeCompleto=&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&estado=QUALQUER&domFitogeograficos=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP\\_VAR&opcoesBusca=TODO\\_OS\\_NOMES&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica&pagina=1#CondicaoTaxonCP](https://reflora.jbrj.gov.br/consulta/?grupo=6&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=Leucena&nomeCompleto=&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&estado=QUALQUER&domFitogeograficos=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=TODO_OS_NOMES&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica&pagina=1#CondicaoTaxonCP) (accessed 29.11.25).

Rocha, C. F. D., Bergallo, H. G., Alves, M. A. S., Jenkins, C., 2006. *Corredores Ecológicos e Conservação da Biodiversidade: Um Estudo de Caso na Mata Atlântica*. In: Rocha, C. F. D., Bergallo, H. G., Sluys, M. V., Alves, M. A. S., 2006. *Biologia da Conservação: Essências*. ed. Rima, São Carlos (accessed 30.11.25).

SEMA, 2022. *Status de conservação das espécies de aves no Ceará*. URL

<https://www.sema.ce.gov.br/lista-vermelha-de-especies-ameacadas-da-fauna-do-ceara/lista-vermelha-aves> (accessed 6.2.25).

Sick, H., 1997. *Ornitologia brasileira*. ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Sigrist, T., 2014. *Guia de Campo Avis Brasilis - Avifauna Brasileira, fourth ed.* ed. Avis Brasilis, São Paulo.

Silva, W., Xavier, H. D. F., Duarte-Gabriel, M., Toledo, P. H., Tavares, T. C., Freitas, M. C., Bezerra, L. E. A., Fernandes-Ferreira, H., 2025. Livro Vermelho dos Animais Ameaçados de Extinção do Ceará, third volume. ed. authors, Fortaleza.

Snyder, N., McGowan, P., Gilard, J., Grajal, A., 2000. Parrots. Status Survey and Conservation Action Plan 2000 2004. ed. IUCN, Gland.

UN-Habitat, 2022. World Cities Report 2022 Envisaging the Future of Cities. ed. UN-Habitat. (accessed 6.12.25).

Xavier-Sampaio, L., Queiroz, L. R., Gomes, M. M., Costa, M. L. F., Zanella, M. E., Moro, M. F., 2024. Tão verde quanto possível: eficiência das unidades de conservação na metrópole de fortaleza e vulnerabilidade da cobertura vegetal remanescente na malha urbana da cidade. *Revista Brasileira de Geografia* 69, 44-68.

[https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375\\_2024\\_n1\\_44-68](https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2024_n1_44-68).

## 5 CONCLUSÃO

Nosso estudo verificou que a distribuição atual de *A.jandaya* no Ceará é relativamente restrita e descontínua, abrangendo apenas cerca de dez municípios, localizados predominantemente próximos à região costeira. Em Fortaleza identificamos 27 bairros com registros de *A.jandaya*, sendo que dois deles apresentaram presença de áreas de nidificação e dormitório. O bairro Cajazeiras foi o que mais apresentou pontos de ocorrência, abrigando, provavelmente, a maior população de jandaia-verdadeira do Ceará. Apesar dos indivíduos terem sido registrados preferencialmente em fragmentos vegetacionais remanescentes, observamos que a espécie também ocupa bairros fortemente urbanizados, refletindo, assim, sua plasticidade ecológica em habitar regiões antropizadas e a capacidade de desenvolver estratégias adaptativas à sobrevivência em ambientes modificados pelo homem. Devido ao nítido potencial de Fortaleza como refúgio urbano para *A.jandaya*, propomos a proteção de cinco mosaicos verdes identificados na cidade. Destacamos, entre eles, o Carnaubal localizado no bairro Cajazeiras, e as áreas verdes da Universidade Estadual do Ceará, onde identificamos áreas fixas de nidificação e reprodução da espécie.

Portanto, esperamos que nosso estudo forneça bases iniciais sólidas para orientar o desenvolvimento de ações de conservação desta espécie ameaçada, bem como estimular a produção de novos trabalhos voltados à ecologia da jandaia-verdadeira, sobretudo no contexto urbano. Ao evidenciarmos a distribuição atual, os núcleos reprodutivos e os fragmentos vegetacionais mais relevantes para a espécie em Fortaleza, reforçamos a urgência de integrar esses espaços às políticas públicas municipais e estaduais de proteção ambiental. Nesse sentido, a conservação e a recuperação das áreas vegetacionais remanescentes da cidade tornam-se medidas essenciais não apenas para garantir os recursos ecológicos fundamentais à *A.jandaya*, mas também para evitar o declínio regional da espécie. Assim, este trabalho contribui diretamente para o fortalecimento das estratégias de conservação da jandaia-verdadeira no Ceará, destacando o papel dos fragmentos vegetacionais da capital como áreas-chave para a manutenção e sobrevivência dessa ave ameaçada.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, J. Iracema. [s. l.]: Ed. Ministério da Cultura, 1865. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000014.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2025.
- ALMEIDA, A. C.; CÂNDIDO JÚNIOR, J. F. A importância de parques urbanos para a conservação de aves. **Arquivo de ciências veterinárias e zoologia da UNIPAR**. Umuarama, v. 20, n. 4, p. 189-199, 2017. DOI: 10.25110/arqvet.v20i4.5476. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/5476>. Acesso em: 27 jul. 2025.
- AQUASIS. **Ave ameaçada repovoou serra onde ela havia sido extinta**. [S. l.]: AQUASIS, 2023. Disponível em: <https://www.aquasis.org/post/ave-amea%C3%A7ada-repovoou-serra-onde-ela-havia-sido-extinta>. Acesso em: 05 fev. 2025.
- ARAÚJO, H. F. P.; SILVA, J. M. C. The Avifauna of the Caatinga: Biogeography, Ecology, and Conservation. *In*: SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. (ed.). **Caatinga: The Largest Tropical Dry Forest Region in South America**. Cham: Springer, 2017. Cap. 7. DOI 10.1007/978-3-319-68339-3. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-68339-3>. Acesso em: 29 set. 2025.
- BERKUNSKY, I. *et al.* Current threats faced by Neotropical parrot populations. **Biological Conservation**, [s. l.], v. 214, p. 278-287, 2017. DOI 10.1016/j.biocon.2017.08.016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320717306298?via%3Dihub>. Acesso em: 02 dez. 2025.
- BEZERRA, A. Língua Indígena - O Nome Ceará. *In*: QUEIROZ, P.; THÉBERGE, H.; STUDART, B. **Revista da Academia Cearense**. Fortaleza: Revista da Academia Cearense, 1901. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=166731x&Pesq=periquitos&id=4080901249353&pagfis=2405>. Acesso em: 27 out. 2025.
- BIONDI, D. Floresta Urbana. Curitiba: [s. n.], 2015.
- BIRDLIFE. **State of the World's Birds 2024 Annual Update**. [S. l.]: BirdLife, 2024. Disponível em: <https://datazone.birdlife.org/articles/state-of-the-worlds-birds-2024-annual-update>. Acesso em: 23 jul. 2025.
- BIRDLIFE. **State of the World's Birds 2022: Insights and solutions for the biodiversity crisis**. [S. l.]: BirdLife, 2022. Disponível em: <https://www.birdlife.org/papers-reports/state-of-the-worlds-birds-2022/>. Acesso em: 22 jul. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, 2012. p. 1.

Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 27 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, 2000. p. 1. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 27 jul. 2025.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M.V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.

CARRARA, L. A. *et al.* Dormitórios do papagaio-verdadeiro Amazona aestiva e do papagaio-galego Salvatoria xanthops em plantio comercial de eucalipto. **Revista Brasileira de Ornitologia**, [s. l.], v. 15, p. 135-138, 2007. Disponível em: (PDF) Dormitórios do papagaio-verdadeiro Amazona aestiva e do papagaio-galego Salvatoria xanthops em plantio comercial de eucalipto. Acesso em: 08 out. 2025.

CBRO. **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos**. [S. l.]: CBRO, 2026. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/>. Acesso em: 02 fev. 2025.

COSTA, M. L. F. *et al.* Quanto Sobra de Verde em uma Metrópole? Um Estudo Sobre a Cobertura Vegetal Remanescente em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, MG, v. 37, p. , 2025. DOI: 10.14393/SN-v37-2025-75295. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/download/75295/41438/368009>. Acesso em: 06 fev. 2025.

COSTA, C. M. P. R. **O RETORNO DO MANTO TUPINAMBÁ**: Diálogos para a construção de uma história da arte indígena. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (História da Arte) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: Pantheon: O retorno do manto tupinambá: diálogos para a construção de uma história da arte indígena. Acesso em: 06 out. 2025.

COX, C. B. The biogeographic regions reconsidered. **Journal of biogeography**, Surrey, v. 28, p. 511-523, 2001. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/827398>. Acesso em: 08 dez. 2025.

COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeografia**: Uma abordagem ecológica e evolucionária. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DAMASCENO, G. Jandaia verdadeira, ave sob ameaça de extinção no Ceará, volta a aparecer em Fortaleza. **OPOVO**, Fortaleza, 04 ago. 2024. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2024/08/04/jandaia-verdadeira-ave-sob-ameaca-de-extincao-no-ceara-volta-a-aparecer-em-fortaleza.html>. Acesso em: 28 jul. 2025.

EMERY, N. J. Cognitive ornithology: the evolution of avian intelligence. **The Royal Society**, [s. l.], v. 361, p. 23-43, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rstb.2005.1736>. Acesso em: 08 dez. 2025.

FAVRETTO, M. A. **Aves do Brasil**: Volume I Rheiformes a Psittaciformes. Florianópolis: Mario Arthur Favretto, 2021. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/353761330\\_Aves\\_do\\_Brasil\\_vol\\_I\\_Rheiformes\\_a\\_Psittaciformes](https://www.researchgate.net/publication/353761330_Aves_do_Brasil_vol_I_Rheiformes_a_Psittaciformes). Acesso em: 26 jul. 2025.

FORSHAW, J. M. **Parrots of The World**. Estados Unidos: Princeton University Press, 2010.

FRANCHIN, A. G. **Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba**. 2009. Tese. (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13257/1/Alexandre.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2025.

FRANCISCO, L. R.; MOREIRA, N. Manejo, reprodução e conservação de Psitacídeos brasileiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 36, n. 4, p. 215-219, 2012. Disponível em: [https://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v36n4/p215-219%20\(RB427\).pdf](https://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v36n4/p215-219%20(RB427).pdf). Acesso em: 21 jul. 2025.

FREDDI, A. M. M. **Sistemática molecular e biogeografia histórica do gênero *Aratinga* (Psittacidae, Aves)**. 2012. Dissertação (Mestrado em Genética e Biologia Evolutiva), Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-17072012-103922/pt-br.php>. Acesso em: 05 fev. 2025.

GIRÃO-E-SILVA, W.A.; CROZARIOL, M.A. **Lista de Aves do Ceará**. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará, 2021. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/aves/>. Acessado em: 02 dez. 2025.

GRESHKO, M. DNA revela que os povos nativos mais antigos da América importavam papagaios exóticos. **National Geographic**, [s. l.], 5 nov. 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/2018/08/arara-araracanga-dna-exotico-mexico-comercio-cativeiro>. Acesso em: 07 out. 2025.

ICMBIO. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves**. Brasília, DF: ICMBio, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro\\_vermelho\\_2018\\_vol3.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol3.pdf). Acesso em: 21 jul. 2025.

ICMBIO. **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga 2º Ciclo**. Brasília, DF: ICMBio, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-da-caatinga/2-ciclo/pan-aves-da-caatinga-sumario.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2025.

IUCN. **IUCN RED LIST CATEGORIES AND CRITERIA**. 2. ed. Gland: IUCN, 2012. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/10315>. Acesso em: 06 fev. 2025.

IUCN. **Grey-breasted Parakeet**. [S. l.]: IUCN, 2018. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/22733968/132181930>. Acesso em: 06 fev. 2025.

JUNIPER, T.; PARR, M. **Parrots: A Guide to the Parrots of the World**. Londres: Christopher Helm, 2010.

KRENAK, A. A. L. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LICARIÃO, C. *et al.* **Guia de aves do Ceará**. Fortaleza: FUNCAP, 2024. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2022/01/Guia-de-Aves-do-Ceara-2024-versao-.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2025.

LÖWENBERG NETO, P.; LOYOLA, R. D. Biogeografia da Conservação. *In*: Carvalho, C. J. B.; Almeida, E. A. B. (org.). **Biogeografia da América do Sul: análise de tempo, espaço e forma**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. Cap. 11. Disponível em: [https://www.nossacasa.net/nossosriachos/posgraduacao/doc/2016\\_neto\\_loyola-biogeografia-da-conservacao.pdf](https://www.nossacasa.net/nossosriachos/posgraduacao/doc/2016_neto_loyola-biogeografia-da-conservacao.pdf). Acesso em: 23 jul. 2025.

LUGARINI, C.; BARBOSA, A. E. A.; OLIVEIRA, K. G. **Plano De Ação Nacional Para A Conservação Da Arara-Azul-De-Lear**. 2. ed. Brasília, DF: ICMBio, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-arara-azul-de-lear/2-ciclo/p-an-arara-azul-de-lear-livro.pdf>. Acesso em: 22 out. 2025.

MACEDO, S. S. Litoral, Urbanização, Ambientes e seus Ecossistemas Frágeis. **Paisagem e ambiente**, [s. l.], n. 12, p. 151-232, 1999. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i12p151-232. Disponível em: [https://repositorio.usp.br/single.php?\\_id=001101733&locale=pt\\_BR](https://repositorio.usp.br/single.php?_id=001101733&locale=pt_BR). Acesso em: 01 dez. 2025.

MACHADO, F. Ameaçada no Ceará, jandaia-verdadeira volta a repovoar céu de Fortaleza. **g1**, Campinas, 08 ago. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2024/08/08/ameacada-no-ceara-jandaia-verdadeira-volta-a-repovoar-ceu-de-fortaleza.ghtml>. Acesso em: 04 fev. 2025.

MAIA, I. P.; SANTOS, A. A.; SANTOS, R. S. A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES EM ESPAÇOS URBANOS: reflexões sobre qualidade de vida e marcos legais. **Produção Acadêmica**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 2-23, 2021. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/producaoacademica/article/view/12092>. Acesso em: 08 dez. 2025.

MAJOR, I.; Sales Júnior, L. G.; Castro, R. **aves da caatinga**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha; Associação Caatinga, 2004.

MIRELE, B. Primeiro censo da espécie Jandaia-verdadeira é realizado no Ceará. **OPOVO**, Ceará, 03 out. 2024. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2024/10/03/primeiro-censo-da-especie-jandaia-verdadeira-e-realizado-no-ceara.html>. Acesso em: 06 fev. 2025.

MMA. **Programa cidades + verdes**. Brasília, DF: MMA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/agendaambientalurbana/cidadesmaisverdes/ProgramaCidadesMaisVerdes.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2025.

MORANTE-FILHO, J. C. *et al.* Birds in anthropogenic landscapes: the responses of ecological groups to forest loss in the Brazilian Atlantic forest. **Plos One**, Austrália, v. 10, n. 6, p. 1-18, 2015. DOI:10.1371/journal.pone.0128923. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0128923&type=printable>. Acesso em: 27 jul. 2025.

MORO, M. F. *et al.* Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 3, p. 717-743, jul./set. 2015. DOI: 10.1590/2175-7860201566305. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>. Acesso em: 06 fev. 2025.

NUNES, F. P.; SILVA, W. A. G. As vitórias do azarão: reviravoltas na conservação do periquito cara-suja. **oeco**, [s. l.], 12 dez. 2024. Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/as-vitorias-do-azarao-reviravoltas-na-conservacao-do-periquito-cara-suja/>. Acesso em: 05 fev. 2025.

OLIVEIRA, R. G. **As Aves-Símbolos dos Estados Brasileiros**. Porto Alegre: AGE LTDA, 2003.

OPERAÇÃO do Ibama na Feira da Parangaba multa 34 pessoas em R\$ 465 mil por tráfico de animais: **Diário do Nordeste**, [Fortaleza], 06 out. 2025. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/seguranca/operacao-do-ibama-na-feira-da-parangaba-multa-34-pessoas-em-r-460-mil-por-trafico-de-animais-1.3697015>. Acesso em: 27 nov. 2025.

OS PERIQUITOS no século passado: **Cearense**, Fortaleza, ano 82, n. 206, 24 out. 1882. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=709506&Pesq=periquitos&id=494907986109&pagfis=13977>. Acesso em: 27 out. 2025.

OTERO, X. L. *et al.* Seabird colonies as important global drivers in the nitrogen and phosphorus cycles. **Nature Communications**, [s. l.], v. 9, p. 246, 2018. DOI: 10.1038/s41467-017-02446-8. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02446-8>. Acesso em: 30 set. 2025.

PACHECO, J. F. *et al.* Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. **Ornithology Research**, [s. l.], v. 29, p. 94-105, 2021. DOI 10.1007/s43388-021-00058. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43388-021-00058-x>. Acesso em: 02 fev. 2025.

PAPAVERO, N.; TEIXEIRA, D. M.; PRADO, L. R. **História da biogeografia do Gênesis à primeira metade do Século XIX**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2013.

PENA, J. C. C. *et al.* Street trees reduce the negative effects of urbanization on birds. **Plos One**, Sydney, v. 12, n. 3, p. 1-19, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0174484. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174484>. Acesso em: 27 jul. 2025.

RUIZ-ESPARZA, J. M. A. **Biogeografia I**. São Cristóvão: CESAD, 2009.

SECTAM. **Matas ciliares: preservá-las é nosso dever.** Belém: SECTAM, 2006. Disponível em: [https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Cartilha\\_Matas\\_Ciliares.pdf](https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Cartilha_Matas_Ciliares.pdf). Acesso em: 27 jul. 2025.

SEMA. **Curso gestão ambiental municipal Caderno 2 - Áreas Verdes.** Fortaleza: SEMA, 2017. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2018/11/%C3%81reas-Verdes.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2025.

SEMA. **Lista vermelha - aves.** [Ceará]: SEMA, [2022]. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/lista-vermelha-de-especies-ameacadas-da-fauna-do-ceara/lista-vermelha-aves>. Acesso em: 06 fev. 2025.

SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SIGRIST, T. **Guia de Campo Avis Brasilis - Avifauna Brasileira.** São Paulo: Avis Brasilis, 2014.

SILVA, P. A. Bird-flower interactions in an urban area: Ceiba pubiflora provides nectar and promotes biodiversity in the city. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 36, p. 42-49, 2018. Disponível em: Bird-flower interactions in an urban area: Ceiba pubiflora provides nectar and promotes biodiversity in the city - ScienceDirect. Acesso em: 7 out. 2025.

SILVA, W. *et al.* (org.). **Livro Vermelho dos Animais Ameaçados de Extinção do Ceará:** vol. 3: Aves. Fortaleza, CE: Ed. dos Autores, 2025. Disponível em: [https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2025/12/Vol.3\\_AVES\\_Livro-Vermelho-do-Ceara-4.pdf](https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2025/12/Vol.3_AVES_Livro-Vermelho-do-Ceara-4.pdf). Acesso em: 04 dez. 2025.

SILVA, J. M. C. *et al.* Aves da Caatinga: Status, Uso do Habitat e Sensitividade. In: Leal, I. R.; Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. (ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Recife: UFPE, 2003. Cap. 5. p. 237-273. Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/5\\_livro\\_ecologia\\_e\\_conservao\\_da\\_caatinga\\_203.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf). Acesso em: 19 jul. 2025.

SMA; CEA. **Matas ciliares e o meio ambiente rural: uma proposta de trabalho para educadores.** São Paulo: SMA/CEA, 2011. Disponível: [https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Matas\\_Ciliares\\_Meio\\_Ambiente\\_Rural.pdf](https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Matas_Ciliares_Meio_Ambiente_Rural.pdf). Acesso em: 27 jul. 2025.

SNYDER, N. *et al.* (ed.). **Parrots.** Status Survey and Conservation Action Plan 2000 2004. Gland: IUCN, 2000.

SOUSA, M. R. B.; MARQUES JUNIOR, H. Tráfico ilegal uma ameaça contínua para as aves brasileiras. **Revista Interdisciplinar De Pós-Graduação Da Faculdade Araguaia**, v. 1, n. 1, p. 71-82, 2018. Disponível em: <https://sipe.uniaraгуaia.edu.br/index.php/revistauniaraгуaiapos/article/view/724>. Acesso em: 22 jul. 2025.

UN-HABITAT. **World Cities Report 2022 Envisaging the Future of Cities**. Nairobi: UN-HABITAT, 2022. Disponível em: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2022-envisaging-the-future-of-cities>. Acesso em: 06 out. 2025.

WALLACE, A. R. **The geographical distribution of animals**. Nova Iorque: Harper & Brothers, Publishers, 1876.

WHITTAKER, R. J.; LADLE, R. J. (ed.). **Conservation Biogeography**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011. Disponível em: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-600781-1ff45f57d9.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2025.

WHITTAKER, R. J. *et al.* Conservation Biogeography: assessment and prospect. **Diversity and Distributions**, Oxford, v. 11, p. 3-23, 2005. Disponível: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1366-9516.2005.00143.x>. Acesso em: 23 jul. 2025.

WIKIAVES. **jandaia-verdadeira**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/jandaia-verdadeira>. Acesso em: 26 jul. 2025.

XAVIER-SAMPAIO, L. *et al.* Tão verde quanto possível: eficiência das unidades de conservação na metrópole de fortaleza e vulnerabilidade da cobertura vegetal remanescente na malha urbana da cidade. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 44-68, 2024. DOI: 10.21579/issn.2526-0375\_2024\_n1\_44-68. Disponível em: [https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375\\_2024\\_n1\\_44-68](https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2024_n1_44-68). Acesso em: 06 fev. 2025.