PROJETO DE LEI ORDINÁRIA Nº 0341/2025

Dispõe sobre a criação do Refúgio de Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias, Unidade de Conservação de Proteção Integral e dá outras providências.

A CÂMARA MUNICIPAL DE FORTALEZA APROVA:

Art. 1º. Fica criado o Refúgio da Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias, unidade de conservação de proteção integral, situado no bairro Cajazeiras, com o OBJETIVO GERAL de manter a preservação da espécie *Aratinga jandaya*, popularmente conhecida como jandaia-verdadeira, e do ecossistema natural de grande relevância ecológica, com os seguintes objetivos específicos:

I - proteger os últimos remanescentes de vegetação nativa de Fortaleza, protegidos pelo Decreto estadual nº 27.413/2004;

II - promover o monitoramento e a proteção da fauna e da flora da região;

III - mitigar os efeitos da crise climática, por meio de criação de áreas protegidas, instrumento de defesa do meio ambiente consagrado desde a Constituição Federal de 1988 e alinhadas com os objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e da Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (Lei nº 16.146/2016);

IV - amortecer os efeitos do escoamento superficial, inundações e processos erosivos derivados de precipitações que assolam os bairros vizinhos, diminuindo a vulnerabilidade da população aos efeitos da crise climática;

V - preservar integralmente a biodiversidade e a manutenção dos sistemas de suporte à espécie.

DEPARTAMENTO LEGISLATIVO
22 MAI 2025
10:42

Gabinete 41
Rua Dr. Thompson Bulcão, 830
Luciano Cavalcante, Fortaleza/CE
(85) 3444-8412 | 99970-6547

Art. 2º. O Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias tem os seguintes limites, descritos a partir do sistema de coordenadas DATUM SIRGAS 2000 (IBGE), com área total de 131.767,96 m², com perímetro total de 2.212,54 m, com 29 pontos de coordenadas, sendo dividida em dois trechos: Trecho 01 com área de 128.238,19 m², perímetro de 1.943,92 m e Trecho 02 com área de 3.529,77 m² e perímetro de 268,62 m, e delimitações conforme as seguintes coordenadas em UTM:

TRECHO 01: Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice Pt0, de coordenadas N 9579440.91 m e E 554606.48 m, deste, segue confrontando com Av. Dep. Paulino Rocha, com os seguintes azimute plano e distância (m):187°42'17.99" e 209.71; até o vértice Pt1, de coordenadas N 9579233.10 m e E 554578.36 m; deste, segue confrontando com Av. Dep. Paulino Rocha, com os seguintes azimute plano e distância (m): 279°51'56.90" e 57.08; até o vértice Pt2, de coordenadas N 9579242.88 m e E 554522.13 m; deste, segue confrontando com Av. Dep. Paulino Rocha, com os seguintes azimute plano e distância (m):183°22'38.90" e 46.69; até o vértice Pt3, de coordenadas N 9579196.27 m e E 554519.38 m; deste, segue confrontando com Av. Dep. Paulino Rocha, com os seguintes azimute plano e distância (m):103°27'46.42" e 51.85; até o vértice Pt4, de coordenadas N 9579184.20 m e E 554569.81 m; deste, segue confrontando com Av. Dep. Paulino Rocha, com os seguintes azimute plano e distância (m):189°24'39.53" e 224.28; até o vértice Pt5, de coordenadas N 9578962.94 m e E 554533.13 m; deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):276°42'35.41" e 41.85; até o vértice Pt6, de coordenadas N 9578967.83 m e E 554491.57 m; deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):325°37'10.76" e 56.29; até o vértice Pt7, de coordenadas N 9579014.28 m e E 554459.79 m; deste, segue

confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):286°48'45.45" e 177.51; até o vértice Pt8, de coordenadas N 9579065.62 m e E 554289.87 m; deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):288°35'43.59" e 138.01; até o vértice Pt9, de coordenadas N 9579109.63 m e E 554159.06 m; deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):357°27'18.70" e 55.06; até o vértice Pt10, de coordenadas N 9579164.64 m e E 554156.62 m; deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):261°44'26.02" e 76.59; até o vértice Pt11, de coordenadas N 9579153.64 m e E 554080.83 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):347°54'18.87" e 17.50; até o vértice Pt12, de coordenadas N 9579170.75 m e E 554077.16 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):81°05'6.26" e 63.11; até o vértice Pt13, de coordenadas N 9579180.53 m e E 554139.50 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):3°10'47.39" e 22.04; até o vértice Pt14, de coordenadas N 9579202.54 m e E 554140.73 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):287°31'32.05" e 24.36; até o vértice Pt15, de coordenadas N 9579209.87 m e E 554117.50 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):273°39'8.00" e 57.57; até o vértice Pt16, de coordenadas N 9579213.54 m e E 554060.04 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):16°41'57.28" e 12.76; até o vértice Pt17, de coordenadas N 9579225.76 m e E 554063.71 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):94°00'51.03" e 69.85; até o vértice Pt18, de coordenadas N 9579220.87 m e E 554133.39 m;

deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):43°15'51.46" e 28.54; até o vértice Pt19, de coordenadas N 9579241.65 m e E 554152.95 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):20°49'30.78" e 26.65; até o vértice Pt20, de coordenadas N 9579266.56 m e E 554162.43 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):30°04'6.90" e 13.42; até o vértice Pt21, de coordenadas N 9579278.18 m e E 554169.15 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):51°50'33.98" e 10.88; até o vértice Pt22, de coordenadas N 9579284.90 m e E 554177.71 m; deste, segue confrontando com Assentamento, com os seguintes azimute plano e distância (m):113°37'45.76" e 10.67; até o vértice Pt23, de coordenadas N 9579280.62 m e E 554187.49 m; deste, segue confrontando com Rua Jequitibá, com os seguintes azimute plano e distância (m):106°23'22.35" e 10.83; até o vértice Pt24, de coordenadas N 9579277.56 m e E 554197.88 m; deste, segue confrontando com Rua Jequitibá, com os seguintes azimute plano e distância (m):68°12'34.83" e 440.05; até o vértice Pt0, de coordenadas N 9579440.91 m e E 554606.48 m, encerrando esta descrição. Todas as coordenadas aqui descritas estão georrefereciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa da RIBAC de Fortaleza, representada no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central no 39 WGr, tendo como DATUM SIRGAS 2000. Todos os azimutes e distância (m)s, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

TRECHO 02: Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice Pt0, de coordenadas N 9579157.15 m e E 554144.70 m, deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):176°18'31.01" e 37.97; até o vértice Pt1, de coordenadas N 9579119.26 m e

E 554147.14 m; deste, segue confrontando com Rua dos Solares, com os seguintes azimute plano e distância (m):259°47'20.88" e 99.99; até o vértice Pt2, de coordenadas N 9579101.53 m e E 554048.74 m; deste, segue confrontando com Condomínio Solar das Águas, com os seguintes azimute plano e distância (m):6°39'15.93" e 36.92; até o vértice Pt3, de coordenadas N 9579138.20 m e E 554053.02 m; deste, segue confrontando com Av. Geógrafo Antônio Ribeiro Zaranza, com os seguintes azimute plano e distância (m):78°19'23.74" e 93.62; até o vértice Pt0, de coordenadas N 9579157.15 m e E 554144.70 m, encerrando esta descrição. Todas as coordenadas aqui descritas estão georrefereciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa da RIBAC de Fortaleza, representada no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central no 39 WGr, tendo como DATUM SIRGAS 2000. Todos os azimutes e distância (m)s, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

§ 1° As poligonais que delimitam a área da unidade de conservação estão em mapa constante do ANEXO ÚNICO desta lei.

Art. 3º. No Refúgio de Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias, ficam asseguradas:

I - a pesquisa científica;

II - a execução das ações necessárias à salvaguarda dos sistemas de suporte à espécie;

III – a limitação de visitação pública para o turismo ecológico, especialmente, para *birdwatching* guiado por responsável autorizado;

IV - a prevenção da poluição e da contaminação do meio ambiente; e

V – a fiscalização da área pelo Poder Público visando a segurança e a proteção das espécies.

Art. 4º. O plano de manejo do Refúgio de Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias definirá as normas e restrições relativas:

I - à visitação pública das áreas de reprodução;

II - à execução de pesquisa científica;

III - às atividades de ecoturismo e *birdwatching* envolvendo as áreas delimitadas no período de reprodução e demais períodos caracterizados importantes para o pleno desenvolvimento da espécie.

Art. 5º. O Refúgio de Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias será administrado pelo órgão municipal executor da política municipal de meio ambiente, a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA, que adotará as medidas necessárias para a sua implantação, gestão e proteção.

§ 1º O Refúgio de Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias será administrado de forma articulada ou unificada com as demais unidades de conservação de Fortaleza, devendo ser criado o conselho gestor no prazo de até 12 (doze) meses.

§ 2º A gestão compartilhada do Refúgio de Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias por organizações da sociedade civil de interesse público - OSCIP poderá ser regulada por termo de parceria firmado com o órgão administrador.

§ 3º Fica autorizada a parceria público privada para implantação e manutenção da unidade de conservação, na forma da lei.

Art. 6º. As seguintes atividades ficam proibidas:

I - a caça ou pesca de qualquer espécie ou natureza;

II - a coleta e manejo de ovos para qualquer fim, exceto para pesquisa e mediante autorização dos órgãos competentes;

III - a coleta e manejo de materiais orgânicos, comércio e confecção de artesanatos com penas;

IV - o uso de ovos para qualquer fim, inclusive para obtenção de imagens digitais que utilizem "flash" e/ou sistemas de iluminação, exceto para a pesquisa científica;

V - o trânsito de veículos terrestres automotores de qualquer natureza, exceto os veículos de pesquisa científica, os de serviços públicos de fiscalização e de administração da unidade de conservação, estritamente quando necessário ao monitoramento da área;

VI – a realização de visitas para *birdwatching* e/ou turismo ecológico sem a autorização obrigatória no órgão gestor da unidade de conservação;

VII – emissões sonoras em níveis acima do permitido para zonas residenciais ou ainda que possam perturbar a reprodução da espécie, cuja medição deve ser realizada nos limites da unidade de conservação;

VIII - competições esportivas de qualquer natureza com ou sem equipamento veicular, dentro da unidade de conservação.

Art. 7º. O poder público municipal articulará com os proprietários dos imóveis o uso para fins de compatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas, caso seja necessário, promoverá a desapropriação do imóvel considerando os aspectos ambientais da área.

Art. 8º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

DEPARTAMENTO LEGISLATIVO DA CÂMARA MUNICIPAL DE FORTALEZA em _____ de _____ de 2025.

GABRIEL LIMA DE AGUIAR

Vereador Gabriel Aguiar
Partido Socialismo e Liberdade - PSOL

ANEXO ÚNICO

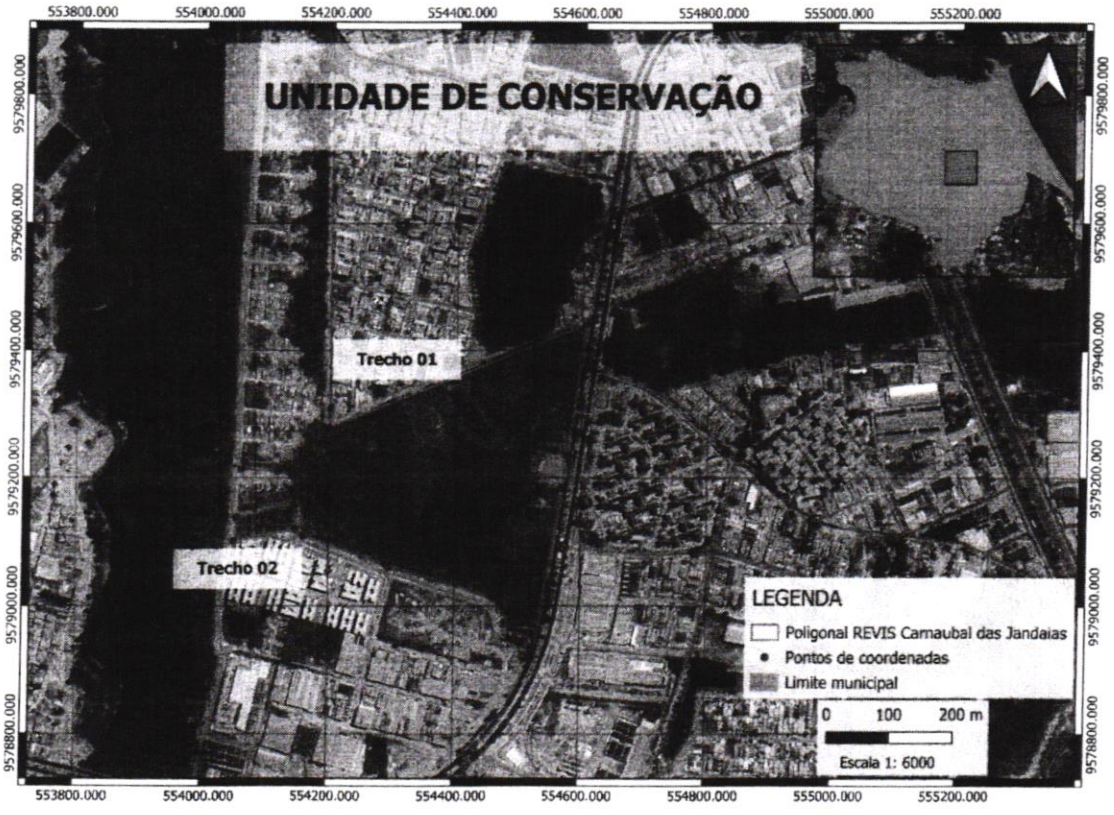

Figura 01: Mapa da área proposta para criação do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias em Fortaleza/CE

JUSTIFICATIVA

A espécie *Aratinga jandaya*, conhecida popularmente como jandaia-verdadeira, tem sua distribuição restrita a áreas litorâneas no Nordeste e áreas de transição entre os Biomas Caatinga, Cerrado e Amazônia. Esta é uma ave psittaciforme da família Psittacidae que tem o hábito de fazer seus ninhos no oco de árvores, especialmente palmeiras. Pode colocar de 3 a 4 ovos por ninhada.

As jandaias são espécies observadas isoladamente, em pares ou pequenos grupos. Ao longo dos anos sofreu grande redução populacional no Estado do Ceará e hoje há o início de uma recolonização desta espécie no município de Fortaleza. De acordo com a Lista Vermelha da Fauna do Ceará, publicada em 2022, a espécie é classificada como Em Perigo de Extinção (EN), refletindo a gravidade de sua situação no estado.

O estado do Ceará já foi um refúgio para diversas espécies de psitacídeos, como araras, papagaios e periquitos, mas, devido à pressão urbana e seus impactos, a situação mudou drasticamente. Hoje, essas espécies, assim como a jandaia-verdadeira, quase não são observadas no estado, restando apenas algumas populações dispersas em outras partes do Nordeste.

No entanto, Fortaleza tem se revelado um local de interesse para a espécie. Há cerca de um ano, a ave reapareceu na cidade e, desde então, tem mostrado sinais de adaptação e reprodução local, o que pode ser um indício da existência de áreas na capital que podem auxiliar na sobrevivência da jandaia-verdadeira. Os primeiros registros dessa espécie foram feitos no bairro Luciano Cavalcante e, aos poucos, foram se expandindo na porção sul de Fortaleza.

Uma população das jandaias-verdadeiras tem se estabelecido na área verde do bairro Cajazeiras. A disponibilidade de árvores frutíferas, como cajueiros, mangueiras e carnaúbas, que são cruciais para a alimentação e a nidificação das aves, indica ser o maior atrativo desses animais nessas áreas naturais.

Conforme Parecer Técnico anexo, esta região vem sendo especialmente importante para o processo de recolonização desta espécie no município de Fortaleza. Observou-se uma intensa movimentação desta espécie nas áreas e o aumento gradativo dos indivíduos.

O número exato de jandaias-verdadeiras na cidade e região metropolitana de Fortaleza ainda não é conhecido. O desafio principal para esses animais é a baixa disponibilidade de habitats e recursos, como a presença de áreas verdes, que proporcionam condições mínimas para a

sobrevivência e reprodução. Portanto, faz necessário a ampliação da oferta de áreas naturais com os referidos atributos para possibilitar a sobrevivência e perpetuação destas e de outras espécies.

De acordo com o Plano Fortaleza 2040, o município de Fortaleza apresenta poucos remanescentes de vegetação, sendo boa parte da cobertura vegetal alterada pela ação antrópica ou mesmo sob forte impacto. No período de 2004 a 2014, as áreas naturais de Fortaleza reduziram de 35,6% do território para apenas 21%.

Dentre as diretrizes gerais do Plano Fortaleza 2040 está a criação de novas Unidades de Conservação. O referido Plano Fortaleza 2040 apresenta diversas metas, dentre elas a prospecção e criação de novas Unidades de Conservação. Por ser uma área de relevante interesse ambiental e urbano, a criação da UC Refúgio da Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias, visa padronizar e regular o modo como os gestores (público ou privado) devem manejar a área.

O Refúgio de Vida Silvestre, segundo Parecer Técnico anexo, é a categoria ideal de unidade de conservação em virtude da existência de espécies ameaçadas que utilizam o carnaubal para abrigo e reprodução, além de poder ser constituído por áreas públicas e particulares, na forma da Lei federal nº 9.985/2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

O Parecer Técnico também demonstra que a área proposta para a criação da Unidade de Conservação do tipo REVIS está situada em área de relevante interesse ambiental e apresenta recursos hídricos e espécies vegetais protegidas por lei, como é o caso das carnaúbas.

Diante destas argumentações, é fundamental a atuação do Poder Público Municipal em reconhecer a importância da presença desses animais em nosso município, valorizando a qualidade do meio ambiente e dos espaços naturais de Fortaleza, o que possibilitaria o desenvolvimento de toda uma economia local com o turismo ecológico e a melhoria das condições da população e do comércio da região.

Desta forma, justifica-se a importância da criação da Unidade de Conservação de Proteção Integral Refúgio da Vida Silvestre Carnaubal das Jandaias (REVIS Carnaubal das Jandaias) na delimitação da poligonal do referido terreno, no Bairro Cajazeiras, no município de Fortaleza/CE.

PARECER TÉCNICO-CIENTÍFICO

Davi Rodrigues Rabelo
Geógrafo CREA-CE nº 061763660-5
Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental - UECE
Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente - UFC
Doutor em Geografia - UECE
Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará

Fabio de Paiva Nunes
Biólogo, CRBio: 36.820/05-D
Mestre em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Ceará - UFC

Jefferson Lima dos Santos
Geólogo CREA-CE nº 060599463-3
Mestre e doutor em Geologia e Especialista em Gestão Ambiental

Kalyl Silvino Serra
Biólogo CRBio 107.859/05-D

Lucas Barros de Castro Cruz
Biólogo CRBio 99.742/05-D
Mestre em Sistemática, uso e conservação da Biodiversidade

Maria Juliana Borges Leite
Bióloga CRBio 67.563/05-D
Mestre e doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela UFC

Michele Mourão Matos
Gestora ambiental CREA nº 36779CE / Advogada OAB-CE 9863
Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental

Anderson Barbosa Araújo
Engenheiro ambiental CREA-CE nº 324473
Mestre em Saneamento Ambiental e Especialista em Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo oferece uma caracterização da área do remanescente florestal de Carnaúbas em Fortaleza, destacando os aspectos técnico-científicos que evidenciam sua relevância socioambiental, com o objetivo de subsidiar a proposta de criação do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias.

A referida área proposta para o REVIS Carnaubal das Jandaias está localizada no bairro Cajazeiras, município de Fortaleza, com área total de 131.767,96 m² e perímetro total de 2.212,54 m, sendo composta por duas partes, o Trecho 01 com área de 128.238,19 m² e Trecho 02 com área de 3.529,77 m² (Figura 01).

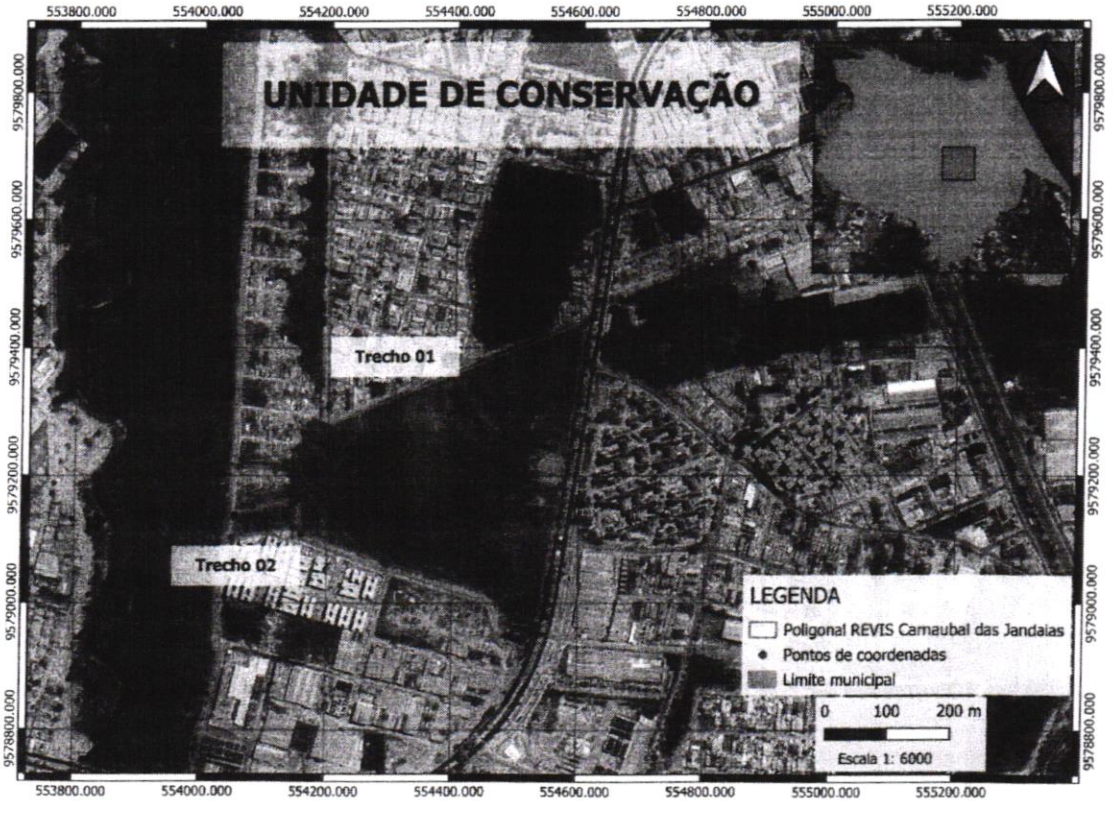

Figura 01: Mapa da área proposta para criação do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias em Fortaleza/CE.

A criação de Áreas Protegidas é um instrumento globalmente reconhecido para proteger a biodiversidade. No Brasil, essa iniciativa é amparada pela Constituição Federal de 1988 (artigo 225) e regulamentada pela Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). No âmbito estadual, é apoiada pela Constituição do Estado do Ceará (artigo 259) e pela Lei Estadual nº 14.950/2011, que criou o Sistema Estadual de Unidades de Conservação. No âmbito municipal, a Lei Complementar nº 062/2009, que institui o Plano Diretor Participativo de Fortaleza, prevê essa iniciativa em seus artigos 13 e 14, inciso I.

O Brasil é signatário da Convenção Internacional da Diversidade Biológica, que dentre diversas metas, destaca-se a Meta de Aichi 11:

> "Meta 11: Até 2020, pelo menos 17 por cento de áreas terrestres e de águas continentais e 10 por cento de áreas marinhas e costeiras, especialmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, terão sido conservados por meio de sistemas de áreas protegidas geridas de maneira efetiva e equitativa, ecologicamente representativas e satisfatoriamente interligadas e por outras medidas espaciais de conservação, e integradas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas."

A referida proposta também está alinhada às premissas e metas dos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, especialmente aos ODS 6, 11, 12, 13 e 15.

O município de Fortaleza possui atualmente 12 unidades de conservação, cobrindo aproximadamente 13% do território de Fortaleza. Contudo, vale ressaltar, que em alguns casos, há áreas não naturais em UCs, como é o caso da APA do Rio Maranguapinho. A tipologia de unidade de conservação mais efetiva em Fortaleza é a ARIE, com proteção entre 72,15% e 97,07% da sua extensão (Sampaio, 2023). Vale ressaltar que esta proposta contempla a primeira REVIS do município de Fortaleza e a segunda UC de Proteção Integral. De acordo com a pesquisa de Xavier-Sampaio et al (2024), a cidade de Fortaleza perdeu 83,7% de sua cobertura vegetal nativa, além de 60 áreas vulneráveis ao desmatamento, mostrando isso a importância de criação de unidades de conservação de proteção integral.

A criação de unidades de conservação pode influenciar o uso e ocupação dos territórios nos municípios ao constituírem um elemento importante para a dinâmica socioeconômica da paisagem local, com regras ambientais mais rígidas, ordenamento territorial, oportunidades de empreendimentos sustentáveis e acesso controlado a recursos naturais e serviços ambientais para diferentes propósitos. Mesmo com pequena extensão territorial, as UCs municipais, proporcionam a proteção da biodiversidade e das paisagens naturais em porções valiosas em várias porções da Mata Atlântica no Brasil (SOS Mata Atlântica, 2023).

As áreas naturais dos municípios auxiliam diretamente no enfrentamento e adaptação às mudanças do clima. As UCs municipais ou outras áreas especialmente protegidas atuam na mitigação e adaptação às mudanças climáticas e seus efeitos ao contribuir com diversos serviços ambientais essenciais para a população. De um modo geral, as UCs são mencionadas e indicadas como parte integrante dos planos e estratégias sobre o tema adotados pelos municípios.

Assim, cidades mais resilientes e sustentáveis precisam de uma abordagem integrada do sistema socioecológico para a formulação, planejamento, gestão e governança urbana, para o que os espaços protegidos e toda infraestrutura verde deverão ter um papel muito importante.

2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Atualmente, a capital cearense é a quinta cidade mais populosa do Brasil, com aproximadamente 2,6 milhões de habitantes e apresenta áreas intensamente urbanizadas. A cidade passou por um intenso crescimento populacional entre 1960 e 1990, que resultou em uma série de impactos na infraestrutura e no ambiente natural. O crescimento urbano rápido e desordenado, gerado pela pressão urbana, teve como consequência a poluição de recursos hídricos, redução da biodiversidade, redução de áreas verdes, dificuldades para a gestão e fiscalização do município.

As áreas naturais foram degradadas ao longo da expansão urbana, restando apenas 15% destes ambientes. As florestas de Fortaleza foram reduzidas, lagoas foram aterradas, rios canalizados e solos impermeabilizados, gerando severos impactos. Esses problemas são agravados durante a quadra chuvosa, onde não há zonas de amortecimento de cheias, provocando alagamentos históricos.

O município de Fortaleza é dividido administrativamente em 12 subprefeituras, compostas por 121 bairros, com cerca de 86% de urbanização de todo território. Essa

intensa urbanização resulta em uma pressão significativa sobre a biodiversidade local.

A área proposta para a REVIS Carnaubal das Jandaias está situada na Secretaria Regional IX, no bairro Cajazeiras. Como reflexo da precariedade deste bairro, há grande dificuldade em localizar registros históricos para descrever a formação do bairro.

O bairro Cajazeiras, com população de 14.478 habitantes (IBGE, 2010) e uma área de 3,3 km^2, apresenta contrastes sociais marcantes, com crescimento imobiliário e ordenado em algumas regiões, enquanto outras exemplificam o fato de Cajazeiras ser um dos bairros com os piores indicadores de desenvolvimento de Fortaleza, com histórico de carência em serviços básicos e políticas públicas, cenário que contribui para a violência e a vulnerabilidade social.

Recursos hídricos

O município de Fortaleza é dividido entre quatro principais Bacias Hidrográficas, sendo elas, Bacia Vertente Marítima, Bacia Rio Cocó, Bacia Rio Maranguapinho e Bacia Pacoti, cada uma representada pelas Sub-bacias A, B, C e D, respectivamente.

Os ambientes lacustres de Fortaleza apresentam um nível acelerado de ocupação no entorno, em sua maioria, as nascentes estão totalmente desprotegidas, sem nenhum tipo de mapeamento oficial que determine a proteção das Áreas de Preservação Permanente do Código Florestal (Lei. 12.651/2012). Pela referida lei, o raio de 50 m do entorno das nascentes deve ser protegido. Desta forma, a criação de unidades de conservação para proteção desses importantes recursos hídricos da cidade é determinante para proteção das águas superficiais que são tributárias do Rio Cocó.

A especulação imobiliária e os diversos tipos de poluição causados pelos fatores antrópicos são os principais responsáveis pela erradicação das lagoas urbanas do Município de Fortaleza. A falta de proteção desses ambientes os deixa vulneráveis para conversão de áreas naturais em áreas urbanizadas, aumentando a impermeabilização do solo, extinguindo a mata ciliar, potencializando o risco a inundações e desastres climáticos.

Além disso, destaca-se a importância da preservação de áreas de planície de inundação para a regulação do escoamento superficial e a mitigação de vazões extremas, especialmente em um contexto de intensificação dos eventos hidrológicos associados às mudanças climáticas. Essas áreas funcionam como zonas de retenção natural de água, atenuando picos de cheia e contribuindo para a resiliência da malha

urbana frente a eventos extremos. Naturalmente, essas planícies de inundação abrigam populações de carnaúbas (*Copernicia prunifera*), espécie protegida por legislação estadual no Ceará, o que reforça ainda mais a relevância ecológica e legal da sua conservação.

A referida área proposta está situada sob a Bacia do Rio Cocó, sub-bacia B2. Possui áreas de alagado e uma lagoa denominada "Lagoa do Residencial Vila Verde", os quais formam afluentes para o Rio Cocó. Contudo, vale ressaltar que não se descarta a possibilidade de existência de olhos d'água ou nascentes na referida área.



Figura 02: Recursos hídricos existentes na área de entorno da poligonal do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias em Fortaleza/CE.

Vegetação

O mapeamento dos Biomas brasileiros inclui o estado do Ceará totalmente no bioma Caatinga (IBGE, 2004), entretanto, há uma diversidade fitofisionomias, que inclui certamente a caatinga *sensu stricto*, mas também abrange matas úmidas, presentes nas serras altas, as caatingas de areia e as savanas das bacias sedimentares interiores e, especialmente, os variados tipos de vegetação da região costeira (Arcadis, 2020).

A mata de tabuleiros costeiros do Ceará é uma Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, parte delas sob proteção da Lei da Mata Atlântica (Lei Federal no 11.428/2006) por serem considerados ecossistemas disjuntos do bioma, mas associadas à Mata Atlântica no Ceará.

A vegetação de Fortaleza está inserida no Complexo Vegetacional Costeiro, caracterizado por apresentar uma flora mista, composta por um mosaico de espécies provenientes de diversos domínios fitogeográficos (especialmente da Caatinga, Mata Atlântica e do Cerrado).

De acordo com o MapBiomas (2022) é possível observar que entre os anos de 1985-2021, houve uma perda anual de vegetação nativa, e Fortaleza apresenta-se em terceiro lugar entre as capitais brasileiras com maior perda, em especial a restinga arbórea.

A área proposta para criação da REVIS Carnaubal das Jandaias insere-se integralmente na área de aplicação da Lei da Mata Atlântica. Ressalta-se que a Lei integra no Bioma Mata Atlântica inúmeras Formações Florestais, além de ecossistemas associados, que não são florestais. É preciso entender que o bioma Mata Atlântica envolve além de Florestas Densas e Úmidas dominantes na Serra do Mar, e nos encraves de serras úmidas que ocorrem no Ceará, outras formações vegetais, como formações pioneiras. A Lei da Mata Atlântica protege os ecossistemas associados, entendendo que a Mata Atlântica se expressa de forma diversa em muitos estados.

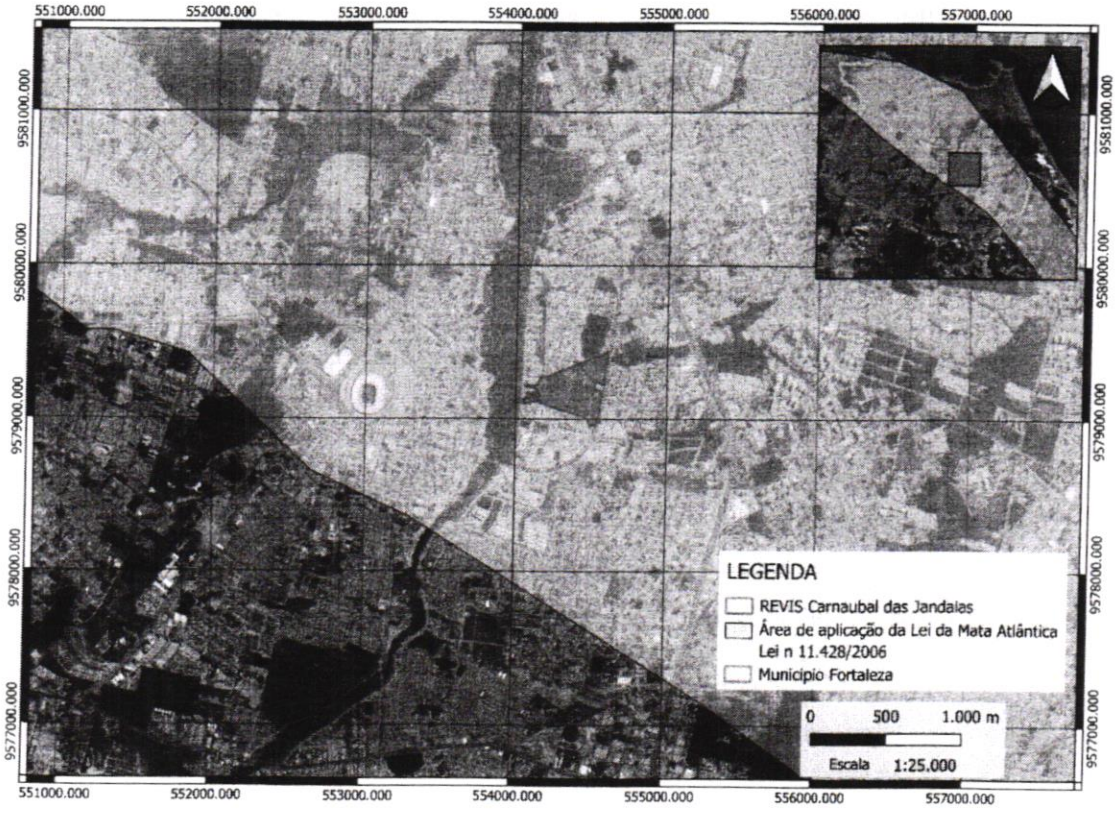

Figura 03: Mapa referente à área de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei no 11.428/2006) em relação a unidade de conservação proposta, REVIS Carnaubal das Jandaias.

Deve-se entender que a Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) reconhece inúmeras formações florestais além do que o senso comum entende por Mata Atlântica.

> "Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias;

> Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste. Vide Decreto no 6.660, de 2008)" grifos nossos.

Destaca-se também a definição no Decreto 6.660/2008:

> "Art. 1° O mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, previsto no art. 2° da Lei n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006, contempla a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encraves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas." grifos nossos.

A supracitada lei reconhece inúmeros ecossistemas associados e formações florestais diversas, que incluem formações pioneiras, Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, Savana e Savana-estépicas, comuns em ambiente de Caatinga. Cabe destacar que a zona costeira do Ceará é composta pelo Complexo Vegetacional Costeiro, que possui características de mata de tabuleiro, restingas, caatingas, mata

atlântica, ficando difícil identificar apenas um tipo de vegetação nessas áreas, por isso a nomenclatura "Complexo".

O complexo vegetacional costeiro apresenta também Floresta de tabuleiros, que segundo os mesmos autores destacam que "podemos encontrar uma floresta semidecídua de médio porte chamada de mata ou floresta de tabuleiro. Dentre as formações costeiras é a mais rica em espécies lenhosas, com uma flora que mistura elementos do Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e até mesmo Amazônia (e.g. *Coccoloba latifolia*)" (Moro et al.; 2015).

Anteriormente, Figueiredo (1997) já tinha apontado que a região costeira é uma das regiões fitoecológicas mais complexas, pois agrega um conjunto vegetacional diversificado submetido a condições ecológicas bastante diferenciadas: de manguezais a matas de tabuleiro, passando por cerrados costeiros e campos praianos. A região costeira do Ceará tem uma flora constituída tipicamente por espécies dos domínios fitogeográficos circundantes (Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica), somadas a espécies típicas de vegetação praiana (restingas).

Na poligonal proposta e área de entorno, é possível observar com maior frequência espécies como a Carnaúba (*Copernicia prunifera*), Salsa (*Ipomoea asarifolia*), Pinhão-bravo (*Jatropha gossypiifolia*), Sombreiro (*Clitoria fairchildiana*), Sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia*), Paineira (*Ceiba speciosa*), Munguba (*Pachira aquática*), Capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), Capim (*Chloris barbata*), Vassourinha-de-botão (*Borreria verticillata*) e Chanana (*Turnera subulata*).

Por fim, algumas espécies nativas comuns em matas ciliares que não foram encontradas no entorno da área, mas que podem ser uma ótima opção para plantio na região, são: Marizeiro (*Geoffroea spinosa*), Genipapo (*Genipa americana*), Timbaúba (*Enterolobium timbouva*), Pajeú (*Triplaris gardneriana*), Pau-pombo (*Tapirira guianensis*), Mulungu (*Erythrina velutina*), Xixá (*Sterculia striata*) e algumas palmeiras como Babaçu (*Attalea speciosa*) e Buriti (*Mauritia flexuosa*).

Em especial destaca-se a presença de diversos exemplares de carnaúbas (*Copernicia prunifera*), as quais são protegidas pelo Decreto Estadual nº 27.413 de 30 de março de 2004. O referido decreto considera o disposto no art.3 °, incisos XVI e XVII, da Lei Estadual nº12.488, de 13 de setembro de 1995, que institui a Política Florestal do Ceará. Bem como, considera a importância de se promover a conservação da biodiversidade, do desenvolvimento sustentável e do reconhecimento do valor histórico, cultural e paisagístico da árvore denominada Carnaúba (*Copernicia prunifera*) natural da região do nordeste brasileiro, bem como dos estados do Pará, Tocantins e Goiás.

Ainda no Decreto Estadual nº 27.413 de 30 de março de 2004, tem-se a Carnaúba (*Copernicia prunifera*) como árvore símbolo do Estado do Ceará. Além de tratar no Art. 2º sobre a derrubada e o corte da árvore Carnaúba, os quais são condicionados à autorização dos órgãos e entidades estaduais competentes.

Fauna

As cidades foram convertidas em redutos ecológicos importantes para diversas espécies de animais (NUNES, 2011). O avanço urbano em direção as áreas com cobertura florestal remanescente impõem aos animais, a convivência direta com os seres humanos.

A fauna urbana é composta por espécies adaptadas ao ambiente antropizado, representantes de diversos grupos invertebrados, aves, répteis, anfíbios e mamíferos, que se abrigam nos jardins, parques, hortas, lagos, rios e, até mesmo, nas residências. Grande parte desta fauna pertence basicamente a espécimes periantrópicos e de hábitos generalistas. Em geral, são espécies adaptadas a viver em locais bem diferentes dos seus habitats naturais e hoje integram o nosso ecossistema urbano antropizado.

Em Fortaleza há ocorrência de cerca de 250 espécies de vertebrados, sem contar com invertebrados e vertebrados aquáticos, são listadas 133 espécies de aves, 39 mamíferos, 40 répteis e 20 anfíbios (CEARÁ, 2016). Dentre estes, há pelo menos 21 espécies de serpentes, 12 de lagartos, três de tartarugas terrestres, 20 de morcegos, 12 de roedores, um primata, um tatu e três marsupiais.

A área de entorno da REVIS Carnaubal das Jandaias abriga espécies de fauna ribeirinha. Aquelas dependentes dos ambientes lacustres ou das várzeas (mata ciliar), que se estabelecem ao longo das margens dos rios, em alguns de seus afluentes, bem como nas lagoas urbanas. A exemplo de alguns representantes da fauna lacustre/ribeirinha: *Aramus guarauna* (carão), *Certhiaxis cinnamomea* (teotonho), *Gallinula chloropus* (galinha-d'água), *Porphyrula martinica* (frango-d'água), *Synallaxis albescens* (teotonho), *Tachycineta albiventer* (andorinha do rio), Alcedinidae (martim pescador), *Jacana jacana* (jaçanã), *Arundinicola leucocephala* (vovô), *Fluvicola nengeta* (lavandeira), *Astyanax* sp. (piaba), *Crenicichla brasiliensis* (jacundá), *Synbranchus marmoratus* (muçum), *Helicops leopardinus* (cobra d'água), *Xenodon merremii* (boipeva), *Ampularia* sp. (uruá), *Dendropsophus* gr. *microcephalus* (perereca), *Leptodactylus vastus* (rã pimenta), *Boana raniceps* (rã de bananeira), *Rhinella jimi* (cururu), *Physalaemus cuvieri* (rã cachorro), dentre outros (FORTALEZA, 2003).

Destaca-se especialmente a presença da espécie observada na área proposta que é a *Aratinga jandaya* (jandaia-verdadeira), na qual foram observadas populações habitando e se reproduzindo nesta área.

A espécie *Aratinga jandaya*, conhecida popularmente como jandaia-verdadeira, tem sua distribuição restrita a áreas litorâneas no Nordeste e áreas de transição entre os Biomas Caatinga, Cerrado e Amazônia. Esta é uma ave da família Psittacidae que tem o hábito de fazer seus ninhos no oco de árvores, especialmente palmeiras. Pode colocar de 3 a 4 ovos por ninhada.

As jandaias são espécies observadas isoladamente, em pares ou pequenos grupos. Ao longo dos anos sofreu grande redução populacional no Estado do Ceará e hoje há o início de uma recolonização desta espécie no município de Fortaleza. De acordo com a Lista Vermelha da Fauna do Ceará, publicada em 2022, a espécie é classificada como Em Perigo de Extinção (EN), refletindo a gravidade de sua situação no estado.

O estado do Ceará já foi um refúgio para diversas espécies de psitacídeos, como araras, papagaios e periquitos, mas devido a pressão urbana e seus impactos, a situação mudou drasticamente. Hoje, essas espécies, assim como a jandaia-verdadeira, quase não são observadas no estado, restando apenas algumas populações dispersas em outras partes do Nordeste.

No entanto, Fortaleza tem se revelado um local de interesse para a espécie. Há cerca de um ano, a ave reapareceu na cidade e, desde então, tem mostrado sinais de adaptação e reprodução local, o que pode ser um indício da existência de áreas na capital que podem auxiliar na sobrevivência da jandaia-verdadeira. Os primeiros registros dessa espécie foram feitos no bairro Luciano Cavalcante e, aos poucos, foram se expandindo na porção sul de Fortaleza.

Uma população das jandaias-verdadeiras tem se estabelecido na referida área do bairro Cajazeiras. A disponibilidade de árvores frutíferas, como cajueiros, mangueiras e carnaúbas, que são cruciais para a alimentação e a nidificação das aves, indica ser o maior atrativo desses animais nessas áreas naturais.

Esta região vem sendo especialmente importante para o processo de recolonização desta espécie no município de Fortaleza. É relatado uma intensa movimentação desta espécie nas áreas e o aumento gradativo dos indivíduos.

O número exato de jandaias-verdadeiras na cidade e região metropolitana de Fortaleza ainda não é conhecido. O desafio principal para esses animais é a baixa disponibilidade de habitats e recursos, como a presença de áreas verdes, que proporcionam condições mínimas para a sobrevivência e reprodução. Portanto, faz necessário a ampliação da oferta de áreas naturais com os referidos atributos para possibilitar a sobrevivência e perpetuação destas e de outras espécies.

A migração pode ser definida como um comportamento de movimentação executado por uma população, ou parte de uma população, entre pelo menos um local ao qual exibe fidelidade (local de reprodução) e outro local (ou locais) não reprodutivo, de forma cíclica e sazonal (SOMENZARI et al., 2018).

As aves migratórias representam um importante grupo dentro da avifauna mundial, caracterizando-se por realizar deslocamentos sazonais entre áreas de reprodução e áreas de invernada, muitas vezes percorrendo milhares de quilômetros. Segundo estudos recentes, essas migrações são influenciadas por fatores como disponibilidade de alimento, condições climáticas e ciclos reprodutivos (SUTHERLAND et al., 2012; NEWTON, 2008). No contexto de licenciamentos ambientais, o monitoramento de aves migratórias é uma etapa essencial, pois áreas que servem como rotas de passagem, locais de descanso ou de reprodução dessas espécies podem demandar medidas específicas de proteção e manejo (ICMBIO, 2018).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução n° 470/2015 com intuito de aprimorar os procedimentos para o licenciamento dos aeroportos regionais no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). O ICMBio é responsável pelas publicações do "Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil" e pelo "Relatório de Áreas Sensíveis de Espécies Ameaçadas de Extinção Relacionadas a Aeroportos", ambos mencionados na Resolução CONAMA n° 470/2015 como sendo diretrizes para o processo de licenciamento ambiental dos aeroportos regionais. Nestes documentos, é catalogado que área proposta para criação da ARIE Floresta do Aeroporto se insere dentro da área de ocorrência de aves ameaçadas de extinção e em áreas sensíveis a aeroportos regionais.

O Refúgio de Vida Silvestre é a categoria ideal de unidade de conservação em virtude da existência de espécies ameaçadas que utilizam o carnaubal para abrigo e reprodução, além de poder ser constituído por áreas públicas e particulares, na forma da Lei federal n° 9.985/2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

3. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A área proposta para criação da REVIS Carnaubal das Jandaias está contígua ao Parque Estadual do Cocó, propondo-se a formar um corredor ecológico com o Parque, que é uma unidade de conservação de Proteção Integral. O Parque Estadual do Cocó (PEC) foi oficialmente criado pelo Decreto Estadual no 32.248, de 07 de junho de 2017, com poligonal de, aproximadamente, 1.571,29 hectares é o maior parque natural em área urbana do Norte/Nordeste e o quarto da América Latina,

sendo o maior fragmento verde da capital cearense, com extenso manguezal e dunas milenares no entorno. Este Parque representa o maior santuário de vegetação preservada em Fortaleza, abraçando uma diversidade de ecossistemas, desde extensos manguezais até matas ciliares, florestas estacionais semideciduais, dunas ancestrais, vegetação de restinga, campos salinos e vegetação característica das comunidades ribeirinhas ao longo de rios e lagos.

Bem como, esta contígua ao Parque Urbano da Lagoa Maria Vieira, que foi criado por meio do Decreto Municipal nº 13.286, de 14 de janeiro de 2014, e em seu anexo IV indica uma área total de 50.298,20 m ^{2} e 965,61 m de perímetro.

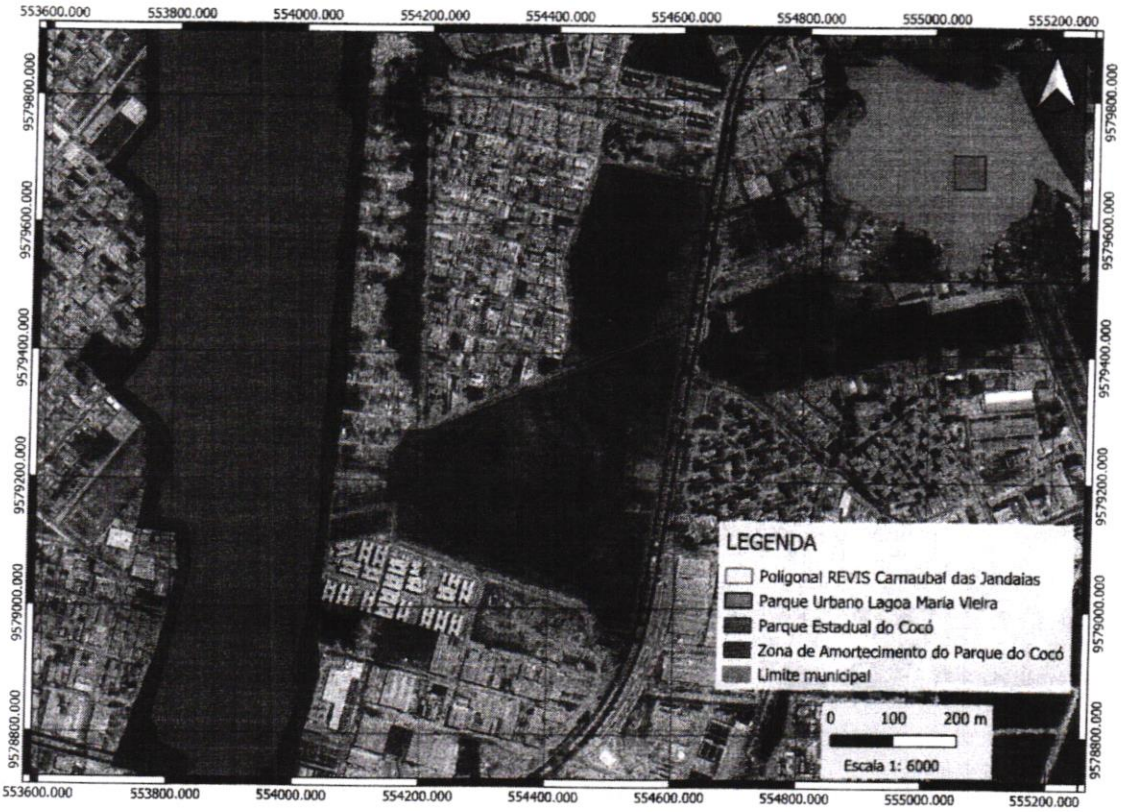

Figura 04: Mapa referente das áreas especialmente protegidas na Área de Entorno da unidade de conservação proposta, REVIS Carnaubal das Jandaias.



Figura 05: Mapa referente das áreas especialmente protegidas no Município de Fortaleza.

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, cujos resultados vêm sendo utilizados no planejamento e na implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004, no âmbito das atribuições do MMA.

A área proposta para criação da REVIS Carnaubal das Jandaias está inserida parcialmente em Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade, CaZc186. A área é considerada de importância Alta e prioridade de ação Muito Alta.

CONECTORES VERDES

Os conectores verdes são fundamentais para evitar o efeito de ilha e manter o fluxo gênico entre a fauna e flora da cidade. Estes corredores podem ser incorporados a partir da recuperação de áreas verdes, largos e praças com vegetação degradada, mas também integradas à arborização urbana nas ruas. Na arborização de ciclofaixas e ruas, diversos corredores ecológicos podem interligar as diversas áreas especialmente protegidas, como as unidades de conservação, parques urbanos e demais áreas verdes da cidade.

A adoção de corredores ecológicos que interligam as diferentes unidades de conservação e alguns Parques Urbanos de Fortaleza, formam os mosaicos de áreas protegidas. Ressalta-se que o mosaico de unidades de conservação é um modelo de gestão de áreas protegidas que busca a participação, integração e envolvimento dos gestores das unidades e da população local na gestão das mesmas. Tudo isto no intuito de compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da diversidade social e o desenvolvimento sustentável em um contexto regional.



Figura 06: Mapa referente às áreas de preservação permanente (APP) na Área de Entorno da unidade de conservação proposta, REVIS Carnaubal das Jandaias.

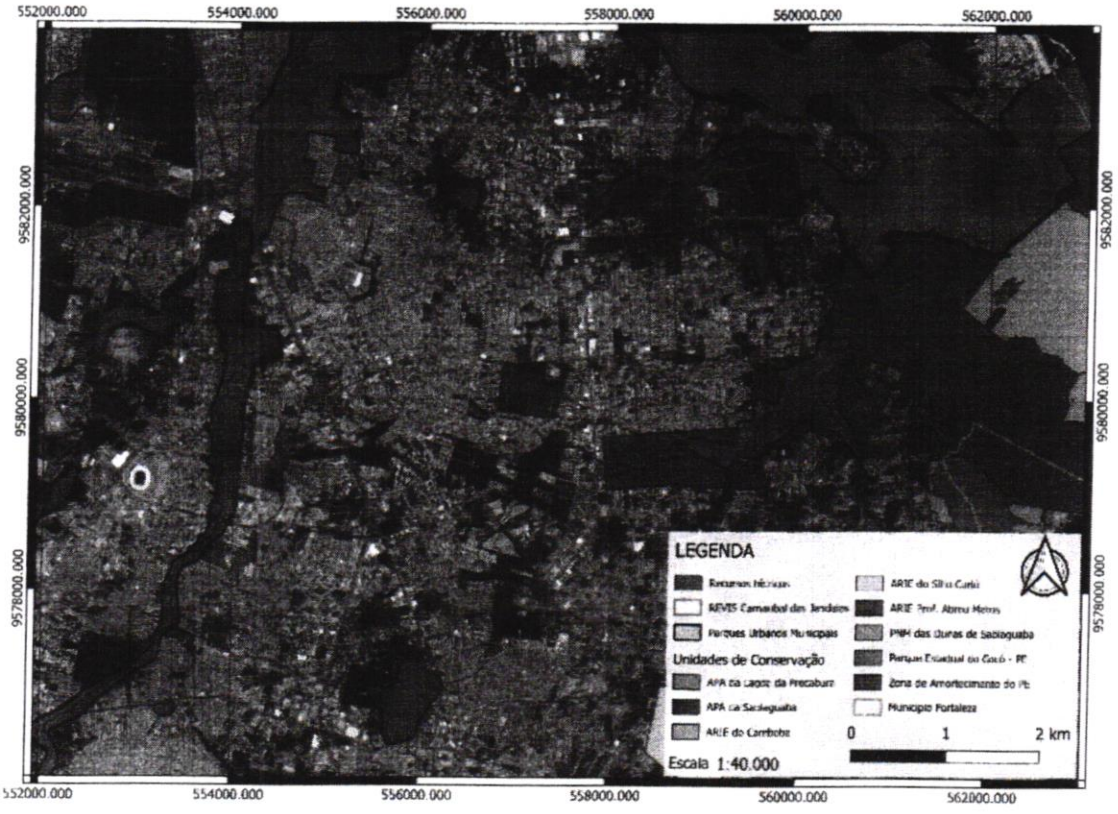

Figura 07: Mapa referente às áreas especialmente protegidas na Área de Influência da unidade de conservação proposta, REVIS Carnaubal das Jandaias.

4. PLANEJAMENTO TERRITORIAL

Os instrumentos de planejamento territorial, principalmente àqueles voltados à dinâmica e contexto urbano, são essenciais para ordenamento e idealização das cidades, já que são mecanismos que controlam a expansão urbana, promovem melhores ambientes para habitação e integram os recursos naturais e serviços ecossistêmicos com o espaço urbano, visando o bem-estar e qualidade ambiental para seus moradores.

Neste sentido, são aqui demonstrados os principais instrumentos legais associados ao planejamento territorial, os quais foram analisados sobre a perspectiva da região da REVIS Carnaubal das Jandaias.

4.1. PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE FORTALEZA

O Plano Diretor Participativo de Fortaleza (PDPFor), instituído pela Lei Complementar nº 062, de 13 de março de 2009 e demais legislações associadas, é o instrumento básico da política urbana do município e integra o sistema de planejamento municipal, onde são apresentados princípios fundamentais, objetivos gerais e ações estratégicas prioritárias que devem orientar o plano plurianual, a lei de diretrizes orçamentárias e a lei anual do orçamento municipal.

O PDPFor estabelece em seu Art. 9° as diretrizes da Política Municipal de Meio Ambiente e, no inciso II, cita: "ampliação, conservação, fiscalização, monitoramento, manejo e gestão democrática dos sistemas ambientais, das áreas verdes, das unidades de conservação e dos espaços públicos". Ainda nesse sentido, o PDPFor orienta a criação de áreas protegidas como ação estratégica no âmbito do Sistema de Áreas Verdes do município de Fortaleza, nos termos do art. 20, inciso XIII.

Ainda, o Plano Diretor tem como um de seus objetivos orientar o ordenamento territorial do município e, por meio do Capítulo I (Título III), define diretrizes para o macrozoneamento de Fortaleza, onde o território do município é subdividido em Macrozonas de Ocupação Urbana e Macrozonas de Proteção Ambiental. Nesse contexto, os Parques Urbanos são áreas verdes urbanas, consideradas como áreas de proteção especial, com predomínio de vegetação e de características naturais. Portanto, conforme o PDPFor, esses espaços verdes são classificados como Macrozona de Proteção Ambiental.

De acordo com o Plano Diretor Participativo de Fortaleza, as áreas definidas como Macrozona de Proteção Ambiental são compostas por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas à proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis.

O artigo 63 do PDPFor, define ZPA que se destina à preservação dos ecossistemas e dos recursos naturais e subdivide-se em quatro categorias. Para a região da REVIS proposta está caracterizada como ZPA 1, conforme pode ser observado no mapa abaixo. Na Área do Entorno, há diversas outras áreas fragmentadas de ZPA 1, principalmente a área de margem do Rio Cocó.

Cabe ainda destacar que parte da poligonal proposta está classificada nas seguintes zonas: i) Zona de Ocupação Moderada 2 (ZOM 2), e ii) Zona de Ocupação Moderada 2 – Subzona 1 (ZOM 2 SBZ 1). O PDPFor, no artigo 103, define como ZOM 2 áreas caracterizadas pela insuficiência ou ausência de infraestrutura, carência de

equipamentos públicos, tendência de intensificação da implantação de equipamentos privados comerciais e de serviços de grande porte e áreas com fragilidade ambiental, destinadas ao ordenamento e controle do uso e ocupação do solo, estando condicionados à ampliação dos sistemas de mobilidade e de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico.

Destaca-se que estas Zonas são de extrema importância para manutenção e conservação da área de entorno. As restrições e diretrizes de ocupação do solo e a expansão dos serviços de saneamento básico, principalmente no que compete a coleta e tratamento de esgoto domésticos das edificações de seu entorno e a montante, contribuirão para a melhoria da qualidade ambiental no contexto dos recursos hídricos e de sua vegetação. Contudo, há de ressaltar que a região apresenta diversos itens que devem ser observados e considerados, como áreas de alagado sem a devida proteção e quantidade robusta de exemplares de carnaúba, palmeira nativa protegida por lei estadual.

O mapa a seguir demonstra a sobreposição dos limites da unidade de conservação proposta REVIS Carnaubal das Jandaias e sua Área de Entorno com as zonas definidas no Plano Diretor Participativo de Fortaleza de 2009 e, nos itens posteriores, apresenta-se análise de cada uma das zonas incidentes e de que forma suas diretrizes e objetivos condicionam à dinâmica territorial.

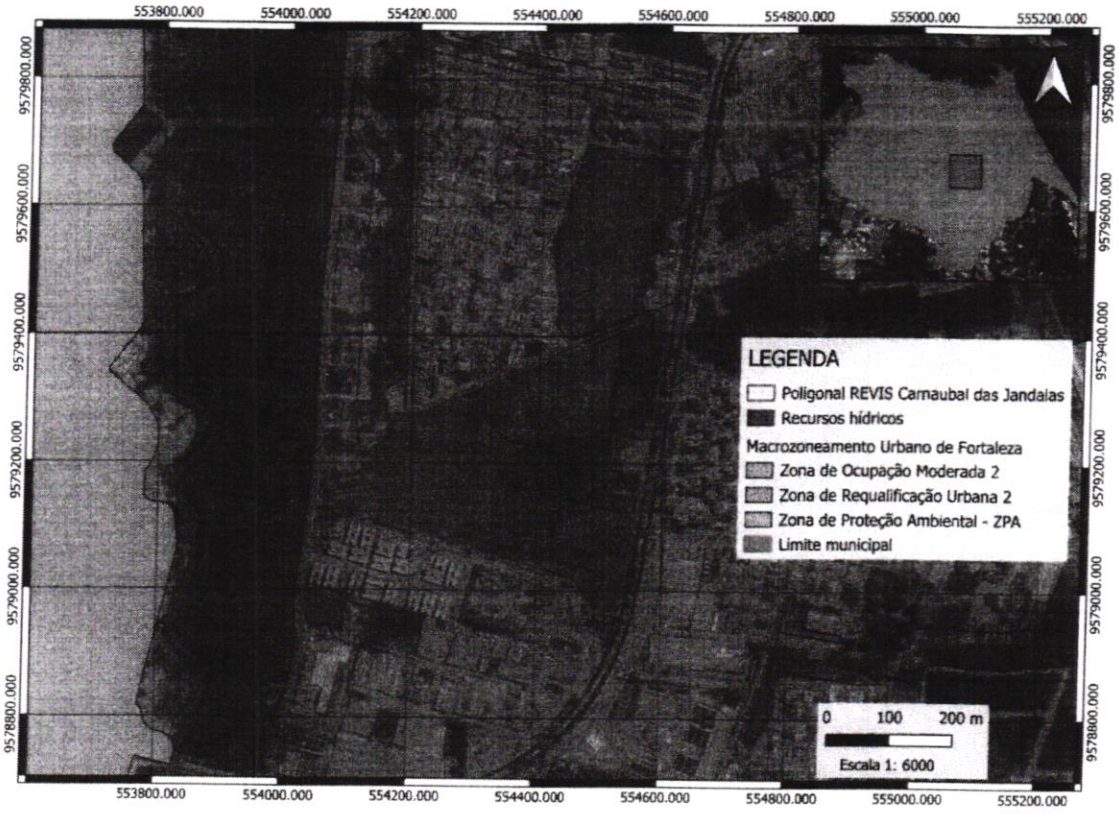

Figura 08: Mapa referente ao zoneamento do Plano Diretor Participativo de Fortaleza na Área de Entorno da unidade de conservação proposta, REVIS Carnaubal das Jandaias.

De acordo com outros dispositivos, como o Plano Fortaleza 2040, o município de Fortaleza apresenta poucos remanescentes de vegetação, sendo boa parte da cobertura vegetal alterada pela ação antrópica ou mesmo sob forte impacto. No período de 2004 a 2014, as áreas naturais de Fortaleza reduziram de 35,6% do território para apenas 21%.

Dentre as diretrizes gerais do Plano Fortaleza 2040 está a criação de novas unidades de conservação. O referido Plano Fortaleza 2040 apresenta diversas metas, dentre elas a prospecção e criação de novas unidades de conservação. Por ser uma área de relevante interesse ambiental e urbano, a criação da UC Refúgio da Vida Silvestre (REVIS) Carnaubal das Jandaias, visa padronizar e regular o modo como os gestores (público ou privado) devem manejar a área.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a área proposta para a criação da unidade de conservação do tipo REVIS, está situada em área de relevante interesse ecológico, apresenta recursos hídrico não mapeados pelo munícipio, espécies vegetais protegidas por lei, como é o caso das carnaúbas e a presença da jandaia-verdadeira.

Destaca-se a relevância ambiental da área proposta, cujo potencial é capaz de abrigar espécies da biodiversidade, as quais são protegidas por lei e devem ser preservadas, mantendo a conexão dessas populações no corredor ecológico que vai da Serra de Aratanha, na nascente do Rio Cocó, até a foz na Sabiaguaba.

Em geral, as UCs municipais, possuem pequena extensão territorial, se comparadas às estaduais e federais. Estas proporcionam a proteção da biodiversidade e das paisagens naturais em porções valiosas da Mata Atlântica pelo Brasil. A rede de proteção municipal cobre diferentes formações vegetais da Mata Atlântica em praticamente todo o domínio do bioma.

As unidades de conservação municipais individualmente ou através de mosaicos, podem proporcionar oportunidades e múltiplos serviços ambientais à sociedade.

Diante destas argumentações, é fundamental a atuação do Poder Público Municipal em reconhecer a importância da presença desses exemplares da biodiversidade em nosso município, valorizando a qualidade do meio ambiente e dos espaços naturais de Fortaleza, o que possibilitaria o desenvolvimento de toda uma economia local com o turismo ecológico e a melhoria das condições da população e do comércio da região.

Desta forma, justifica-se a importância da criação de unidade de conservação na delimitação da poligonal do referido terreno no Bairro Cajazeiras no município de Fortaleza/CE. Conclui-se que a REVIS Carnaubal das Jandaias apresenta aspectos ambientais que denotam a importância estratégica da área para a conservação da biodiversidade presente nesse fragmento de vegetação remanescentes, em área densamente urbanizada. Nesse cenário, são destacadas a diversidade fitoecológica e de espécies que integram e habitam vegetações.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, T. M. 2008. Um estudo sobre a comunidade de morcegos filostomídeos (Chiroptera: Phyllostomidae) do Campus do Pici, Fortaleza, Ceará. 2008. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

ARCADIS 2020. Plano de Manejo do Parque Estadual do Cocó. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/planos-de-manejos-das-unidades-de-conservacao/plano-de-ma nejo-do-parque-estadual-do-coco/

BEZERRA, Renato; FREITAS, Cadu. Além da violência, Cajazeiras sofre sem serviços básicos. 2018. Disponível em: https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/alem-da-violencia-cajazeiras-sofre-sem-servicos-basicos-1.1888238. Acesso em: 07 mai. 2025

BORGES-NOJOSA, D.M.; ÁVILA, R. W.; CASSIANO-LIMA, D., 2021. Lista de Répteis do Ceará. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/repteis/ . Acessado em: 09 de maio de 2025.

BOTERO, J. B.; LOURENÇO, R. C. G., RODRIGUES-FILHO, C. A. S.; RAMOS, T. P. A.; PINTO, L. M. E GARCEZ, D. S. 2021. Lista de Peixes Continentais do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/peixes/. Acessado em: 09 de maio de 2025.

CASSIANO-LIMA, D., ÁVILA, R. W.; CASTRO, D. P.; ROBERTO, I. J.; BORGES-NOJOSA, D. M. 2021. Lista de Anfíbios do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/anfibios/. Acessado em: 09 de maio de 2025.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora) 2011.< www.cites.org>

COSTA, Maria Ligia Farias. 2022. Quanto sobra de verde em uma metrópole? Um estudo sobre a cobertura vegetal e corredores ecológicos em Fortaleza, Ceará. 2022. 91 f. TCC (Monografia Graduação em Ciências Ambientais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

DANTAS, Eustógio Wanderley Correia; COSTA, Maria Clélia Lustosa; ZANELLA, Maria Elisa. Vulnerabilidade socioambiental e qualidade de vida em Fortaleza. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2016. 114 p. Disponível em:

http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/22056. Acesso em: < https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/22056/3/2016_liv_ewcdantasv.pdf >. Acesso em 05/07/2024.

EBP/ Geoklock, Geoanalysis, & MH&D Consultores. 2021. Índice de vulnerabilidade climática e estratégia de adaptação para a cidade de Fortaleza. Sumário executivo. Caracas: CAF. Retrieved from https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1818

FEIJÓ, ANDERSON, PATRÍCIO ADRIANO DA ROCHA, & AND SERGIO LUIZ ALTHOFF. (2015). New Species Of Histiotus (Chiroptera: Vespertilionidae) From Northeastern Brazil. Zootaxa, Vol. 4048, No. 3.

FERNANDES-FERREIRA, H.; PAISE, G.; GURGEL-FILHO, N.M; MENEZES, F.H.; GUERRA, T.S.L, RODRIGUES, A.K.; BECKER, R.G.; FEIJÓ, J.A. 2021. Lista de Mamíferos Continentais do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/mamiferos. Acessado em: 08 de maio de 2025.

Fortaleza. 2003. Inventário ambiental de Fortaleza. Prefeitura Municipal de Fortaleza, Fortaleza.

FORTALEZA, 2015. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas do Município de Fortaleza.

FORTALEZA (Município). Lei Complementar no 062, de 02 de fevereiro de 2009. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências. Fortaleza, CE: Diário Oficial do Município, 13 mar. 2009. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/catalogodeservico/pdp_com_alteracoes_da_lc_0108.pdf. Acesso em: 07 mai. 2025.

FORTALEZA (Município). Lei no 13.286, de 14 de janeiro de 2014. Dispõe sobre a criação e regulamentação dos Parques Urbanos das Lagoas de Fortaleza. Fortaleza, CE: Diário Oficial do Município, 21 jan. 2014. p. 5-7. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/parques-urbanos/lagoa_da_parangaba_n_13_286_de_14012014.pdf. Acesso em: 08 mai. 2025.

FORTALEZA, Prefeitura. Zonas Especiais – Cajazeiras. Plano Integrado de Regularização Fundiária (PIRF), 2019. Disponível em: <https://zonasespeciais.fortaleza.ce.gov.br/zeis-prioritaria/ cajazeiras >. Acesso em: maio, 2025.

GIRÃO-E-SILVA, W.A.; CROZARIOL, M.A. 2021. Lista de Aves do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/aves/. Acessado em: 28 de maio de 2024.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. IBGE, Rio de Janeiro.

INSTITUTO PÓLIS, 2022. Guia para elaboração e Revisão de Planos Diretores. disponível em: https://polis.org.br/wp-content/uploads/2021/02/GUIA-PD-GIZ-Versa%CC%83o-Teste-1.pdf

MAPBIOMAS, 2022. Destaques do Mapeamento Anual das Áreas Urbanizadas no Brasil entre 1985 a 2021: Áreas Urbanizadas. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MapBiomas_Area_Urbaniz ada_2022_01_11_comentMH_2.pdf.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2022.

MMA. Portaria nº 148, de 07 de junho de 2022. Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Brasil. 2022.

MORO, M. F. et al. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré- litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. Rodriguésia - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 62, n. 2, 2011.

MORO, M. F., MACEDO, M. B., MOURA-FÉ, M. M. DE ., CASTRO, A. S. F., & COSTA, R. C. DA . (2015). Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. Rodriguésia, 66(3), 717–743. https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305

PICCININI, R. S. Lista Provisória Dos Quirópteros Da Coleção Do Museu Paraense Emílio Goeldi (Chiroptera). Boletim Do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Zoologia. V. 77, P 1-32. 1974.

PICCININI, R. S. Morcegos, Estes Interessantes Mamíferos Voadores. Fortaleza: Imprensa Universitária, 1972. 63 P.

QUEIROZ DE LIMA, JOÃO SÉRGIO, JADER DE OLIVEIRA SANTOS, AND MARIA ELISA ZANELLA. 2017 Impactos das chuvas na cidade de Fortaleza no triênio 2013, 2014 e 2015. Territorium, no. 25 (I) (December 13, 2017): 5–22. http://dx.doi.org/10.14195/1647-7723_25-1_1

RIBEIRO, Lucas Emerson Uchôa. 2023 Áreas verdes e parques urbanos em Fortaleza/Ceará – usos múltiplos das águas em ambientes lacustres. 2023. 129 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SAMPAIO, Laymara Xavier. 2023. Quanto espaço tem para o verde na selva de concreto? Eficiência das unidades de conservação na metrópole de fortaleza e vulnerabilidade da cobertura vegetal remanescente na malha urbana da cidade. 2023. 67 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SAMPAIO,Laymara Xavier. 2019 Verde para que(m) te quero: análise da relação entre fatores socioeconômicos e a distribuição espacial de praças nos bairros de Fortaleza. 2019. 90 f. Monografia (Graduação em Ciências Ambientais) – Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SEMA. Secretaria Estadual De Meio Ambiente. 2022. Lista Vermelha Das Aves Ameaçadas De Extinção Do Ceará, Portaria Nº145/2022. Diário Oficial Do Estado | Série 3 | Ano Xiv No196 | Fortaleza, 28 De Setembro De 2022.

SEMA. Secretaria Estadual De Meio Ambiente. 2022. Lista Vermelha Dos Vermelha Dos Mamíferos Continentais Ameaçados De Extinção Do Ceará, Portaria No93/2022. Diário Oficial Do Estado | Série 3 | Ano Xiv No135 | Fortaleza, 01 De Julho De 2022.

SOS MATA ATLÂNTICA, 2023. Panorama das Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica. Uma visão geral sobre os 3.429 municípios do bioma. Julho, 2023.

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(1), 44–68. https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2024_n1_44-68.

WIKIAVES. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. 2023. Disponível em: http://www.wikiaves.com.br. Acesso em: 10 maio 2025.