



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CAMILA SEABRA DA SILVA

**COMPLEMENTARIDADE DA ANUROFAUNA DE BREJOS DE ALTITUDE E
FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

RECIFE

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCIÊNCIAS
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CAMILA SEABRA DA SILVA

**COMPLEMENTARIDADE DA ANUROFAUNA DE BREJOS DE ALTITUDE E
FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Pedro Ivo Simões

RECIFE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Camila Seabra da.

Complementaridade da anurofauna de Brejos de Altitude e fragmentos de Mata Atlântica no estado de Pernambuco / Camila Seabra da Silva. - Recife, 2023.

42 : il., tab.

Orientador(a): Pedro Ivo Simões

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Ciências Biológicas - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, apêndices.

1. Amphibia. 2. Anura. 3. Ecologia de comunidades. 4. Floresta ombrófila. 5. Mata serrana. I. Simões, Pedro Ivo. (Orientação). II. Título.

590 CDD (22.ed.)

CAMILA SEABRA DA SILVA

**COMPLEMENTARIDADE DA ANUROFAUNA DE BREJOS DE ALTITUDE E
FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 14 / 04 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Pedro Ivo Simões (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Me. José Henrique de Andrade Lima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Ma. Anna Virginia Albano de Mello (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico a todos e todas ambientalistas de profissão e de coração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me permitir vivenciar essa experiência acadêmica tão rica, me dando forças nos momentos de desânimo e coragem para que eu pudesse enfrentar as situações desafiadoras ao longo desse ciclo de mente e coração abertos. Enfim, por ter cuidado tão bem de mim em todo o tempo. Meu Pai, obrigada pela vida!

À minha família por todo amor, apoio e compreensão em todos os momentos da minha vida. Minha Mãe (Diana) queridíssima, que sempre que me via andando ansiosa pela casa, mesmo sem saber os motivos da minha aflição, me abraçava e dizia “*minha filha, vá devagarzinho*”; minhas irmãs (Karla e Izabely) por serem mais que irmãs - minhas melhores amigas, parceiras da vida inteira; meu pai (Carlos), que assim como eu, não é tão bom com as palavras, mas tem um coração de “manteiga”. Vocês são minha base, meu porto seguro sempre! Amo vocês!

À minha avó, Rute Cavalcanti (*in memoria*), uma das primeiras pessoas que me parabenizou por ingressar em uma instituição pública de ensino superior. Vovó, obrigada por todo ensinamento de vida, te amo até a eternidade!

Ao meu orientador Pedro Ivo, pela generosidade e paciência em me guiar nessa caminhada. MUITÍSSIMO obrigada por tudo!

À minha amiga e irmã do coração, Rízia Valentino. Nem preciso dizer o quanto você é importante para mim! Obrigada pelo apoio emocional, espiritual, pelas dicas de TCC, conselhos, pelas dores compartilhadas, pelos momentos de distração (que foram essenciais para amenizar a ansiedade e o estresse que é produzir um trabalho do zero). Enfim, obrigada por fazer parte da minha vida, pela tua amizade genuína. Riu, Amo você!

Aos meus amigos de curso (minha família da UFPE): Vanessa Santos, uma pessoa amável, generosa e de coração maior que o peito, que me ajudou financeiramente no momento que mais precisei, logo que perdi a bolsa de assistência estudantil. Vanessinha, não tenho palavras para agradecer o que você fez por mim, mas de uma coisa sei: você foi e é um anjo na minha vida! Alicia Martim, uma menina guerreira e muito sábia, que me ajudou muito em orações, conselhos, sempre preocupada buscando saber como eu estava e que também me cedeu seu pacote *office*, quando me viu “surtada” antes de começar o TCC; Alicinha obrigada por tudo, você é uma referência para mim em muitos aspectos! José Antônio, que foi praticamente meu orientador e psicólogo pessoal. Tonho, obrigada até mesmo pelos “puxões de orelha”, por mais irritada que eu ficasse no momento, entendo que foi uma tentativa sua de extrair o melhor de mim para a construção desse trabalho. Meu amigo, o céu é o limite para você! Mesquita, o “paizão” da turma, agradeço pelos conselhos, pelas caronas, pelas empadas com cafezinho nos

fins de tarde e pela sua sensibilidade de notar as pessoas e fazer todos ao seu redor se sentirem importantes e incluídos. Meus amores, agradeço de todo coração pelo apoio de cada um de vocês, foi fundamental para a minha trajetória no curso. Como digo sempre: “vocês são parte disso!”.

Aos colegas do Laboratório de Herpetologia da UFPE (LHERP), que me receberam tão bem. Especialmente Henrique Andrade, Paulo Braga e Edson Nilton que acompanharam mais de perto o desenvolvimento desse trabalho, me ajudando bastante. Pessoal, vocês são demais!

Enfim agradeço a todos, que de alguma forma participaram dessa minha jornada: todos meus professores de graduação, funcionários do Centro de Biociências da UFPE, colegas de curso e a todos que me apoiaram nessa trajetória. Muito obrigada!

“Posso todas as coisas naquele que me fortalece.”

(Filipenses 4:13)

RESUMO

A Mata Atlântica é o bioma brasileiro que comporta maior diversidade de anfíbios anuros e o maior número de espécies endêmicas, com áreas de endemismo frequentemente associadas a unidades biogeográficas importantes, conhecidas como Centros de Endemismo (CEs). O estado de Pernambuco está situado em uma destas unidades biogeográficas, o Centro de Endemismo Pernambuco (CEP). Apesar de sua importante localização, o estado de Pernambuco assim como outros estados nordestinos, apresenta um histórico de intensa degradação ambiental, a qual tem reduzido a Floresta Atlântica Nordeste a pequenos fragmentos florestais que resistem sob forte pressão antrópica. Neste estudo, avaliei, por meio de pesquisa bibliográfica levantamentos de espécies de anuros e aplicação de métodos de estatística multivariada, a dissimilaridade entre a composição de espécies em fragmentos florestais localizados em Brejos de Altitude e em fragmentos de Mata Atlântica de áreas baixas do estado de Pernambuco. Também avaliei as relações entre a composição de espécies e a localização geográfica dos fragmentos florestais, como também riqueza de espécies reportada e o esforço amostral aplicado. A revisão reuniu 19 publicações contendo listas de espécies oriundas de levantamentos de anuros, totalizando 71 espécies distribuídas em 22 fragmentos florestais do estado. Uma Análise de Coordenadas Principais (PCoA) demonstrou a formação de dois agrupamentos de acordo com a composição de espécies de anuros: um formado por fragmentos de Mata Atlântica de áreas baixas e outro por fragmentos florestais inseridos no bioma Caatinga (Brejos de Altitude). Também houve segregação, no espaço multidimensional, entre fragmentos de Mata Atlântica ao sul e ao norte da Região Metropolitana do Recife. Uma análise de Regressão Linear Múltipla apontou relação significativa de riqueza de espécies pela localização geográfica dos fragmentos florestais, principalmente para longitude. Uma Relação entre riqueza de espécies e esforço amostral dos trabalhos avaliados não foi constatada nas análises estatísticas. Os resultados reforçam o reconhecimento dos Brejos de Altitude como parte de uma ecorregião distinta daquelas que incluem fragmentos de Mata Atlântica localizados próximos ao litoral do estado. Também apontam a existência de um limite biogeográfico latitudinal entre estes últimos, com algumas espécies de anuros distribuídas exclusivamente ao sul ou ao norte de

Recife. Por fim, as diferentes metodologias utilizadas em levantamentos de anuros podem enviesar os resultados de análises estatísticas, distanciando os resultados estatísticos do cenário real.

Palavras-chave: Amphibia; Anura; Ecologia de comunidades; Floresta ombrófila; Mata serrana.

ABSTRACT

Atlantic Forest is the Brazilian biome with the greatest diversity of anuran amphibians and the largest number of endemic species, with areas of endemism often associated with important biogeographic units, known as Centers of Endemism (CEs). The state of Pernambuco is in one of these biogeographical units, the Pernambuco Endemism Center (PEC). Despite an important biogeographic unit, the state of Pernambuco, like other northeastern states, has a history of intense environmental degradation, which has reduced the Northeastern Atlantic Forest to small forest fragments that resist under strong anthropic pressure. In this study, I evaluated, through bibliographical research through surveys of anuran species and application of multivariate statistical methods, the dissimilarity between species composition in forest fragments located in Brejos de Altitude and in fragments of the Atlantic Forest of low areas of the state of Pernambuco. I also evaluated the relationships between species composition and geographic location of the forest fragments, as well as the reported species richness and the sampling effort applied. The review returned 19 publications containing lists of species from anuran surveys, totaling 71 species distributed in 22 forest fragments in the state. A Principal Coordinates Analysis (PCoA) demonstrated the formation of two clusters according to the species composition of anurans: one formed by fragments of the Atlantic Forest in the lowlands and the other by forest fragments inserted in the Caatinga biome (Brejos de Altitude). There was also segregation, in multidimensional space, between fragments of Atlantic Forest to the south and north of the Metropolitan Region of Recife. A Multiple Linear Regression analysis showed a significant relationship between species richness and the geographic location of forest fragments, mainly for longitude. Relationship between species richness and sampling effort of the evaluated works was not verified in the statistical analyses. The results reinforce the recognition of the Brejos de Altitude as part of an ecoregion distinct from those that include fragments of the Atlantic Forest located near the coast of Pernambuco. They also point to the existence of a latitudinal biogeographical boundary among the latter, with some frog species distributed exclusively south or north of Recife. Finally, the different methodologies used in anuran surveys can bias the results of statistical analyses, distancing the statistical results from the real scenario.

Keywords: Amphibia; Anura; Community ecology; Rainforest; Highland forests.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Municípios do estado de Pernambuco com levantamentos de 24 anuros em fragmentos florestais em áreas baixas ou em Brejos de Altitude.

Figura 2 – Dissimilaridade entre a composição de espécies de anuros em 25 diferentes remanescentes florestais baseada em uma Análise de Coordenadas Principais utilizando o Coeficiente de Jaccard.

Figura 3 – Diferenças na composição de espécies de anuros entre 26 fragmentos florestais de Mata Atlântica em áreas baixas próximas ao litoral de Pernambuco e em Brejos de Altitude do estado. A composição de espécies (eixo Y) é representada pelo primeiro eixo (PCo1) produzido por uma Análise de Componentes Principais sobre dados de composição de espécies de 22 áreas amostradas no Estado.

Figura 4 – Relação entre a riqueza de espécies de anuros e o esforço 28 amostral (em horas de campo) em 22 áreas florestais no Estado de Pernambuco.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores estatísticos da análise de Regressão Múltipla para avaliar a relação entre riqueza de espécies e a localização geográfica dos fragmentos florestais

27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Anfíbios Anuros.....	15
2.2 Mata Atlântica (caracterização geográfica, biológica e status de conservação)	16
2.3 Formações florestais e a anurofauna pernambucana.....	18
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo Geral.....	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	21
5 RESULTADOS.....	24
6 DISCUSSÃO	29
7 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS.....	33
APÊNDICE A – Áreas amostradas	39
APÊNDICE B – Lista de espécies encontradas no levantamento e <i>status</i> de conservação	40

1 INTRODUÇÃO

Dentre os anfíbios, a ordem Anura é o grupo com maior diversidade e maior distribuição geográfica, sendo especialmente rica em espécies na região Neotropical (CRUZ & FEIO, 2007). Devido a suas características fisiológicas, bem como às importantes relações ecológicas que exercem no ambiente em que vivem, os anuros são considerados bons indicadores de qualidade ambiental e organismos-modelo para estudos da dinâmica espaço-temporal de diferentes ecossistemas (LIMA et al., 2019; MOURA & SANTOS, 2011; PRESTES & VINCENCI, 2019). Entretanto, o conhecimento incompleto sobre padrões de distribuição das assembleias de anuros em escala regional compromete o planejamento de iniciativas de conservação baseadas em dados coletados em campo (SILVANO & SEGALLA, 2005). Somado a isso, as populações de anuros vêm sofrendo declínio em todo o mundo, sendo a principal causa apontada a perda e fragmentação dos habitats naturais (GREEN, 2003; LIMA et al., 2019; ROSSA-FERES et al., 2017).

A Floresta Atlântica em toda sua extensão é bastante heterogênea quanto ao clima, relevo e cobertura vegetal, sendo composta por um conjunto de formações florestais distribuídas ao longo da costa brasileira (CRUZ & FEIO, 2007; RIBEIRO et al., 2009; TABARELLI et al., 2005; TABARELLI et al., 2012). Dentre as várias ecorregiões que compõem a Mata Atlântica, os Brejos de Altitude se diferenciam por serem enclaves de floresta úmida distribuídos no semiárido nordestino (ANDRADE-LIMA, 1982). O contraste entre os ambientes de floresta úmida dos Brejos de Altitude e a matriz de vegetação de caatinga em seu entorno causou, em tempo evolutivo, o isolamento genético de grupos da biota ali presente, implicando na ocorrência de eventos de especiação (CARNAVAL & BATES, 2007; SILVA & CASTELLETI, 2003; TABARELLI et al., 2010).

A anurofauna dos Brejos de Altitude é bastante subestimada, principalmente pelo número relativamente pequeno de levantamentos abrangentes, que tenham considerado o gradiente de altitude sobre a composição de anuros desses locais (SIQUEIRA & ROCHA, 2013). O estado de Pernambuco, que abrange uma parte da Mata Atlântica, bem como o maior número de Brejos de Altitude, está situado em uma importante unidade biogeográfica que compõem o bioma, localizada ao norte do Rio São Francisco (TABARELLI & SANTOS, 2004; TABARELLI et al., 2012) – o Centro de Endemismo Pernambuco (CEP), (PRANCE, 1982, 1987 *apud* TABARELLI

& SANTOS, 2004). No entanto, assim como outros estados nordestinos, Pernambuco tem um histórico de intensa exploração que resultou na perda de mais de 95% da sua cobertura florestal original ao longo do tempo, reduzindo a Mata Atlântica pernambucana a pequenos fragmentos isolados sob constante pressão antrópica (CRUZ & FEIO, 2007; LIMA, 1998; RIBEIRO et al., 2009; ROSSA-FERES et al., 2017; TABARELLI et al., 2012).

Inventários de fauna e estudos que correlacionem gradientes ambientais e composição de comunidades são importantes para compreender a distribuição da diversidade biológica de uma determinada região, além de proporcionar uma base para comparações que identifiquem, por exemplo, mudanças ao longo do tempo (MAGURRAN, 2004) sendo elementos fundamentais na elaboração de estratégias de conservação e manejo.

Devido ao forte vínculo que os anfíbios anuros têm com seu habitat, vários fatores ambientais podem influenciar a distribuição e diversidade destes organismos (LIMA et al., 2019). Nesse sentido, o presente estudo tem por finalidade analisar a dissimilaridade entre a composição de anuros de fragmentos florestais de Mata-Atlântica de baixada e Brejos de Altitude do estado de Pernambuco e a relação com variáveis geográficas, a partir de método estatístico multivariado. A fim de identificar, a partir de um banco de dados obtido de revisão literária, os fragmentos que comportem comunidades mais distintas para direcionar futuros estudos e ações de conservação no estado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anfíbios Anuros

A Classe Amphibia compreende as Ordens Anura (sapos, rãs e pererecas), Caudata (salamandras e tritões) e Gymnophiona (cecílias), tetrápodes com ciclos de vida complexo, os quais normalmente envolvem uma fase larval aquática e uma vida adulta em ambiente terrestre ou aquático. Estes animais podem ser encontrados em uma ampla variedade de habitats em quase todo o mundo, exceto em regiões polares e desérticas (POUGH et al., 2015; VITT & CALDWELL, 2014).

A principal característica que define a ordem Anura é a ausência de cauda, como o próprio nome insinua: Anura (do grego: an = sem + ura = cauda). Além disso, o grupo apresenta outras características sinapomórficas como: redução de elementos craniais, estrutura esquelética com no máximo nove vértebras pré-sacrais, vértebras caudais fundidas ao uróstilo (haste óssea na região posterior do corpo), ossos dos membros posteriores alongados, rádio e ulna fundidos nos membros anteriores, tíbia e fíbula fundidas nos membros posteriores, dentre outras. Essas características podem indicar adaptações do corpo do animal ao tipo de locomoção mais comum dentro do grupo – a locomoção por saltos (POUGH et al., 2015).

Devido a suas características biológicas e ecológicas, os anfíbios normalmente habitam ambientes bastante específicos. Por exemplo, a presença de corpos d'água é fundamental para a reprodução e desenvolvimento dos embriões e larvas da maioria das espécies, enquanto a pele permeável dos adultos também faz com que permaneçam restritos a ambientes úmidos para sua sobrevivência. A locomoção dos anfíbios normalmente é restrita a dezenas ou centenas de metros, resultando em alta filopatria aos locais natais (VITT & CALDWELL, 2014; ZEISSET & BEEBEE, 2008) e com alta sensibilidade a alterações ambientais (HADDAD & PRADO, 2005). Estas e outras características fazem dos anfíbios bons indicadores de qualidade ambiental e de impactos ambientais, mesmo que sutis (PRESTES & VINCENCI, 2019).

A região Neotropical destaca-se por possuir a maior riqueza de anfíbios no mundo (CRUZ & FEIO, 2007; POUGH et al., 2015). Somente no Brasil, são

conhecidas 1188 espécies de anfíbios, sendo a ordem Anura o grupo mais diverso, com 1144 espécies, reunidas em 20 famílias e 107 gêneros (SEGALLA et. al., 2021).

Apesar de Amphibia ser um grupo bastante diverso, seus representantes vêm sofrendo declínio populacional em todo mundo, sendo a principal causa a perda e fragmentação de habitat (GREEN, 2003; ROSSA-FERES et al., 2017). Uma série de fatores contribuem com o declínio de populações de anfíbios brasileiros, dentre eles a perda e fragmentação de habitat, a sub-amostragem e problemas taxonômicos, visto que estes últimos enviesam uma análise abrangente da real situação dos anfíbios brasileiros por desconhecimento (ETEROVICK et al., 2005). O que reforça também a necessidade de investimento em estudos taxonômicos para resolver questões de sinonímias entre indivíduos de mesma espécie. Haddad (2008), aponta que estudos de taxonomia e sistemática de anfíbios precisam incorporar novas técnicas para além da morfologia externa como: estudos de morfologia interna, bioacústica, e genética molecular. Isso seria um meio para refinar a compreensão das distâncias intra e interespecífica (HADDAD, 2008).

2.2 Mata Atlântica (caracterização geográfica, biológica e status de conservação)

A Floresta Atlântica brasileira é um dos principais *hotspots* mundiais de biodiversidade, pois apresenta um alto nível de endemismo e diversidade de espécies pertencentes a muitos grupos biológicos, como também apresenta elevado grau de ameaça. A significativa perda de habitats naturais em tempo histórico faz da Floresta Atlântica uma das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no mundo (MYERS et al., 2000). Sua cobertura original ocupava uma área de aproximadamente 150 milhões de ha, apresentando condições ambientais bastante heterogêneas ao longo de sua extensão (RIBEIRO et al., 2009). Latitudinalmente, a Floresta Atlântica se estende pelas regiões tropical e subtropical. O bioma também tem considerável extensão longitudinal, cobrindo gradientes ambientais que influenciam a composição de espécies florestais (RIBEIRO et. al., 2009).

Dentre os biomas brasileiros, a Mata Atlântica é o que apresenta maior diversidade de anuros (MORELLATO & HADDAD, 2000; ROSSA-FERES et al., 2017), abrigando mais de 50% das espécies que ocorrem no Brasil, e sendo a maioria delas endêmicas do bioma (ROSSA-FERES et al., 2017; SANTOS et al.,

2016; SEGALLA et al., 2021). Tamanha diversidade e endemismo deve-se principalmente à variedade de microhabitats e à diversidade de modos reprodutivos do grupo, como também a combinação de outros fatores bióticos e abióticos, tais como: interações biológicas (predação, competição), temperatura, declividade, pluviosidade, umidade, biogeografia, entre outros (CRUZ & FEIO, 2007; HADDAD & PRADO, 2005; ROSSA-FERES et al., 2017; SIQUEIRA & ROCHA, 2013).

Especificamente sobre a ocorrência de espécies endêmicas vegetais, Tabarelli et. al. (2010) ressaltam que estas não se distribuem de maneira uniforme no bioma, mas agrupadas em regiões específicas ou unidades biogeográficas denominadas Centros de Endemismo (CEs). A Floresta Atlântica Nordestina, que compreende os fragmentos florestais ao norte do Rio São Francisco, é também conhecida por Centro de Endemismo Pernambuco (CEP). A floresta costeira dessa região abriga uma grande variedade de espécies de fauna e flora endêmicas (PRANCE, 1982, 1987 *apud* TABARELLI & SANTOS, 2004). Em contrapartida, é também um dos setores mais degradados da Mata Atlântica, por ter sofrido, historicamente, um intenso processo de conversão de áreas florestadas em áreas agrícolas ou urbanas (RIBEIRO et al., 2009; UCHOA-NETO; TABARELLI, 2002).

Não diferente, as áreas de brejos com suas condições privilegiadas, em meio ao domínio semiárido nordestino, têm despertado o interesse de agricultores e pecuaristas para implantação de sistemas agropecuários e culturas de subsistência. Essas atividades são as principais causas da perda e fragmentação de habitat, extração seletiva de plantas, eliminação de fauna por meio da caça, entre outros problemas ambientais (TABARELLI & SANTOS, 2004). Tabarelli e Santos (2004) ressaltam que, o que restou dos remanescentes de áreas de Brejos de Altitude, tornam este setor o mais ameaçado da Mata Atlântica. Eles alertam ainda, que o cenário atual dos Brejos de Altitude reflete a necessidade urgente de implementação de uma política de conservação eficiente, caso contrário essas áreas podem desaparecer por completo. Reforçando a real situação da Mata Atlântica como todo, Myers et. al. (2000) afirmam que, apesar de sua riqueza e diversidade, a exploração contínua do bioma tem resultado na perda de pouco mais de 90% da sua cobertura original. Ademais, os remanescentes florestais restantes se encontram sob intensa pressão antrópica, ameaçando fortemente a diversidade biológica que ainda existe (CRUZ & FEIO, 2007).

2.3 Formações florestais e a anurofauna pernambucana

As formações florestais do estado de Pernambuco são bastante heterogêneas em termos de composição de espécies, devido à influência de diferentes unidades fitogeográficas (SANTOS et al., 2007; SILVEIRA et al. 2019). A maior variação em vegetação ocorre longitudinalmente e quatro zonas fitogeográficas podem ser reconhecidas: litoral, zona da mata, caatinga e savanas. Em particular, a zona da mata recebe influência da Amazônia e da mata-atlântica sul e sudeste, dividindo-se em três subzonas: mata úmida, mata seca e mata serrana (ANDRADE-LIMA, 2007).

A mata serrana, também conhecida localmente por Brejos de Altitude, é formada por florestas estacionais semidecíduas montanas localizadas em meio à uma matriz de vegetação de caatinga (TABARELLI & SANTOS, 2004). Bétard et. al. (2007), definem os Brejos como montanhas isoladas de altitudes médias ou baixas (entre 600 e 1200 m) tendo como solo superficial (piemont), aplainado, conservado entre interflúvios e com vertentes bastante inclinadas, formando barreiras aos ventos alíseos úmidos oriundos do Atlântico. Ainda segundo Bétard et. al. (2007):

[...] esses obstáculos montanhosos favorecem a ocorrência de precipitações orográficas que são responsáveis por uma pluviometria elevada (1200-2000 mm/ano), formando verdadeiras ilhas de umidade caracterizadas pela presença de floresta perenifolia (mata úmida), em meio a um ambiente dominado pela presença de caatinga.

Os Brejos de Altitude também são considerados refúgios de floresta costeira nordestina, pelas suas condições ambientais amenas, ideais para abrigar espécies de Mata Atlântica no domínio semiárido (ANDRADE-LIMA, 1982; MEDEIROS; CESTARO, 2019). Segundo Andrade Lima (1982), eles teriam funcionado como corredores biológicos no passado, ligando as florestas tropicais (Mata Atlântica e Amazônia). E flutuações climáticas do quaternário teriam exercido forte influência na distribuição dos tipos vegetacionais das florestas Neotropicais (CASTRO et. al., 2019; COSTA et al., 2017; SANTOS et al., 2007). Nesse sentido, supõe-se que a diversidade biológica dos brejos tenha mantido características de ambos os biomas, bem como da caatinga, a matriz em que estão inseridos (CASTRO et. al., 2019).

Em seu estudo, com anuros de Brejos de Altitude nordestinos, Castro et. al (2019), constataram dissimilaridades entre comunidades de anfíbios anuros das áreas amostradas, fortalecendo hipóteses de outros estudos sobre diferentes origens dos brejos, bem como da composição e distribuição da herpetofauna dessas

áreas. Segundo Janzen (1967), barreiras de altitude são mais eficientes limitando a dispersão nos trópicos do que em ambientes temperados. Ainda, conforme Janzen (1967), os organismos sujeitam-se à gradientes ambientais temporais e espaciais que podem limitar sua distribuição de acordo com a capacidade de ajuste fisiológico destes.

Apesar do estado de Pernambuco se destacar na região nordeste pela grande quantidade de Unidades de Conservação (UCs) que comporta, pouco se conhece dessas áreas (MOURA; SANTOS, 2011). E mesmo havendo uma avaliação do estado de conservação de espécies de anuros para Pernambuco e para a Mata Atlântica nordestina, faltam estudos abrangentes descrevendo como a diversidade de espécies de anuros se distribui entre os remanescentes florestais do estado (MOURA et. al., 2011). Moura et. al. (2011) enfatizam ainda a necessidade de elaboração e atualização de listas regionais descrevendo a riqueza de espécies e sua distribuição no estado, pois compreender a complementaridade de espécies distribuídas entre os fragmentos florestais pernambucanos é importante para definir as áreas prioritárias para conservação no estado.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar padrões geográficos de distribuição da composição de espécies de anuros presentes em fragmentos florestais em áreas de Floresta Atlântica e Brejos de Altitude no estado de Pernambuco, avaliando sua similaridade e complementariedade, a partir de dados de levantamentos obtidos por revisão da literatura disponível.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever, a partir da ordenação de dados de literatura sobre a ocorrência de espécies de anuros em fragmentos florestais de Pernambuco, padrões de similaridade existentes entre eles e entre as diferentes fitofisionomias presentes no estado;
- Avaliar potenciais fatores metodológicos relacionados à riqueza de espécies detectada pelos inventários e levantamentos de espécies publicados;
- Discutir os resultados sob o ponto de vista da complementariedade entre as áreas, fornecendo recomendações úteis ao planejamento de estratégias de conservação para anuros no estado de Pernambuco.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Levantamento bibliográfico e obtenção dos dados de ocorrência das espécies de anuros

Para a elaboração deste estudo foi montado um banco de dados contendo informações sobre levantamentos de espécies de anuros em Brejos de Altitude e fragmentos florestais de Mata Atlântica do estado de Pernambuco. Estes dados foram obtidos por meio de levantamento bibliográfico no sistema Google Scholar (Google Acadêmico), utilizando combinações dos termos de busca: “Herpetofauna”, “Pernambuco”, “Anuros”, “Brejos de Altitude”, “Mata Atlântica”, “Nordeste” e termos equivalentes em língua inglesa.

A partir dos resultados das buscas foram selecionados artigos publicados em periódicos científicos nacionais ou internacionais e capítulos de livros que contivessem listas de espécies de anuros obtidas por levantamentos em campo em remanescentes florestais do estado de Pernambuco.

Algumas literaturas tratavam de levantamentos realizados na mesma localidade, por exemplo, o Parque Estadual de Dois Irmãos, em Recife, foi alvo de quatro estudos de levantamento de anuros (MELO et al., 2018; PEREIRA et al., 2016; SANTOS & CARNAVAL, 2002; SILVA et al., 2013). Nesses casos, foram selecionados os trabalhos mais recentes, que normalmente listavam as espécies também registradas nos estudos anteriores. A classificação taxonômica das espécies de anuros foi feita de acordo com Frost (2021). Nomes em desuso e sinonímias foram atualizadas de acordo com a taxonomia vigente. Registros com indefinições taxonômicas (sp., aff., cf., etc.) foram excluídos do banco de dados.

Após a triagem das espécies de anuros registradas, foi criada uma lista, à parte, com as espécies organizadas de acordo com as famílias e seus respectivos status de conservação. Este último, consultado nas listas de espécie ameaçadas estadual (SEMAS, 2015), nacional (ICMBio, 2019) e internacional (IUCN).

A partir dos artigos e capítulos de livros, foram extraídos dados a respeito das áreas de estudo (coordenadas geográficas e bioma em que está inserida), do esforço de coleta (horas de campo) e das espécies de anuros registradas. Informações de área de remanescente florestal, métodos de coleta, temperatura

média, umidade e altitude do ambiente (durante o levantamento), não foram usadas nas análises por não terem sido observadas em todos os estudos.

Uma vez que o esforço amostral foi muito variável entre os estudos, foram considerados apenas dados de ocorrência das espécies em cada área para a criação de uma matriz binária de presença (1) ou ausência (0) de espécies de anuros nas diferentes áreas, com as espécies posicionadas em colunas e as áreas amostradas em linhas. A abundância relativa das espécies não foi considerada nas análises de diversidade descritas a seguir.

O mapa com a localização geográfica das áreas amostradas e os municípios em que se incluem, foi construído no programa QGIS versão 3.28 (<https://www.qgis.org/>) a partir das coordenadas geográficas das áreas amostradas e do *shapefile* referente à área do estado de Pernambuco e seus limites municipais obtido no *website* do IBGE (<https://www.ibge.gov.br/>).

Análises estatísticas

Para representar a variação em composição de espécies entre as áreas de estudo, foi realizado uma ordenação por Análise de Coordenadas Principais sobre a matriz de dados de presença e ausência de espécies de anuros utilizando o Índice de Jaccard como medida de dissimilaridade entre as áreas (ANDERSON & WILLIS, 2003). A formação de grupos de áreas (*clusters*) contendo composições de espécies similares foi avaliada graficamente, com base na posição (*scores*) das áreas ao longo dos dois primeiros eixos produzidos pela análise (Coordenada 1 e Coordenada 2).

A existência de diferença entre a composição de espécies em fragmentos florestais localizados no bioma Caatinga (Brejos de Altitude) e no bioma Mata Atlântica foi testada por análise de variância (ANOVA), considerando o bioma como variável independente categórica e os scores do primeiro eixo da análise de coordenadas principais como variável dependente.

A existência de relação entre a composição de espécies de anuros e a localização geográfica das áreas foi avaliada através de uma análise de regressão múltipla multivariada, considerando a latitude e a longitude (em graus decimais) como variáveis independentes e os scores dos dois primeiros eixos da análise de

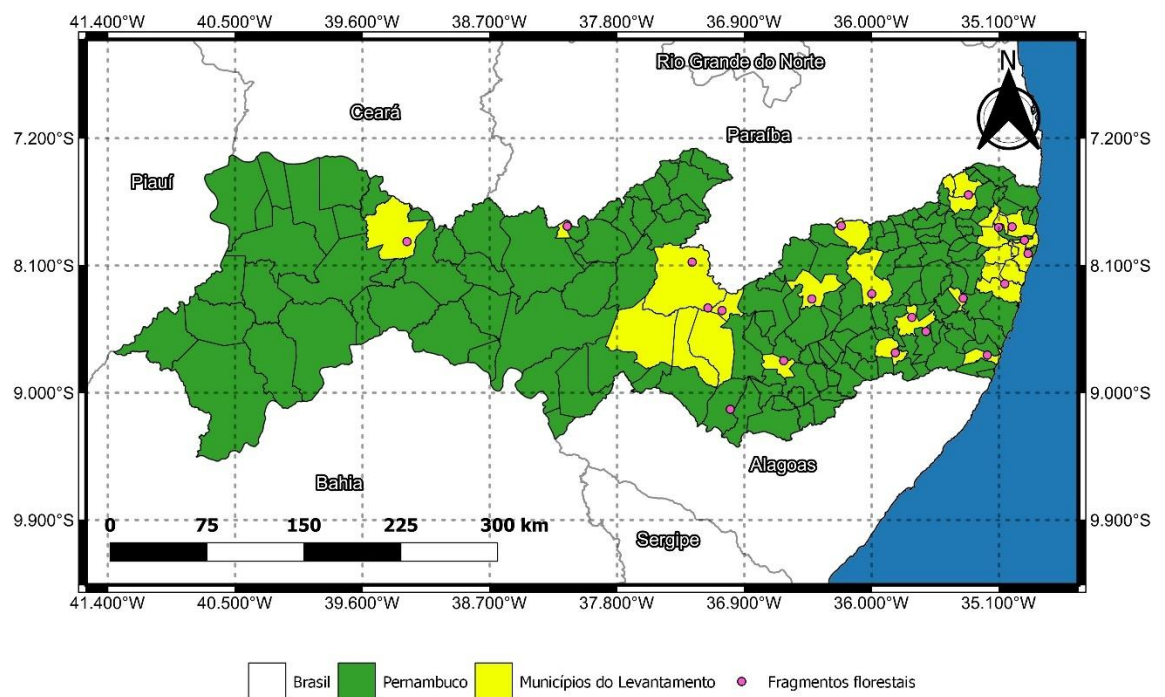
coordenadas principais (Coordenada 1 e Coordenada 2) como variáveis dependentes.

Relações entre a riqueza de espécies pelo esforço de busca (em horas de campo) foram avaliadas por análises de regressão linear. Variáveis ambientais como temperatura e umidade do ambiente ao longo do levantamento e altitude da área amostrada foram informadas apenas em parte dos estudos, portanto, relações entre sua variação e a variação da riqueza de espécies entre áreas não foram avaliadas. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa Past 4.11 (HAMMER *et al.*, 2001).

5 RESULTADOS

Ao todo, a buscas resultaram no levantamento de 31 trabalhos, destes foram reunidos 19 artigos ou capítulos de livros, correspondendo a 22 áreas florestais amostradas – sendo 10 Brejos de Altitude e 12 remanescentes florestais de Mata Atlântica de baixada no leste do estado de Pernambuco (Apêndice A). Os fragmentos florestais analisados abrangem um total de 29 municípios (Figura 1). A maioria dos trabalhos publicados consistiam em levantamentos realizados em fragmentos florestais na região Metropolitana do Recife e municípios próximos, com uma abrangência menor de levantamentos no interior do estado.

Figura 1 – Municípios do estado de Pernambuco com levantamentos de anuros em fragmentos florestais em áreas baixas ou em Brejos de Altitude

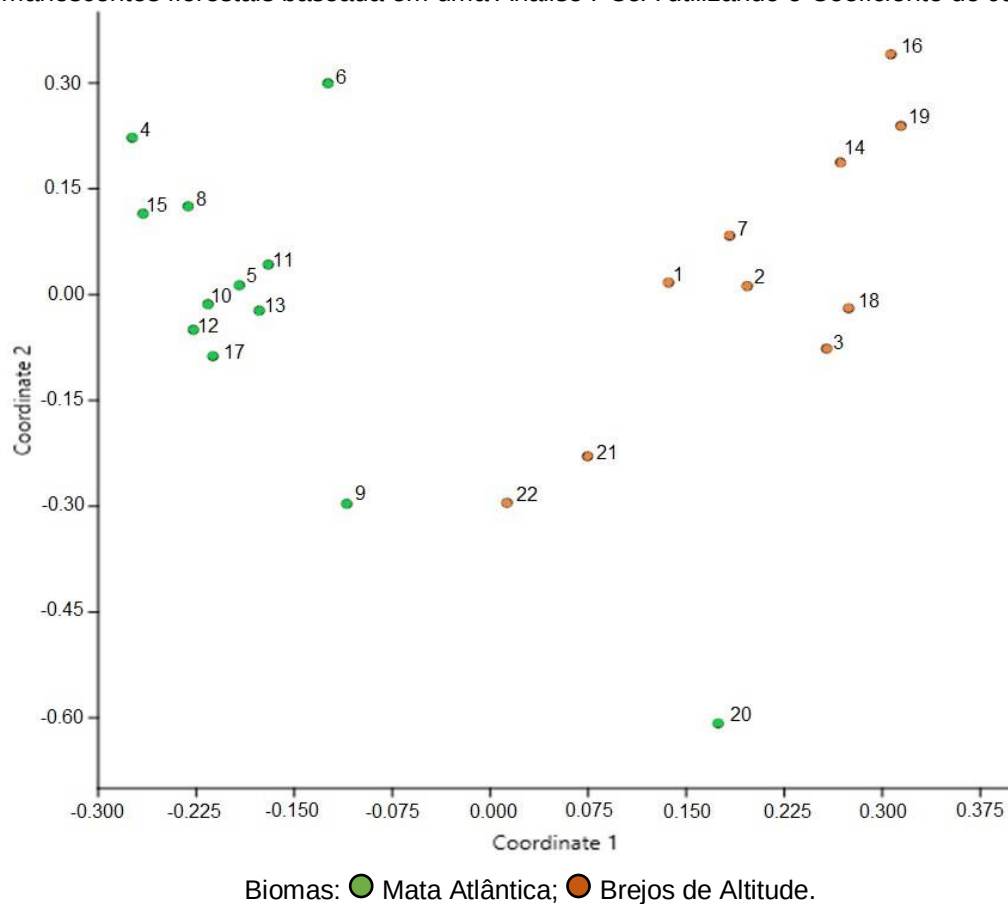


Fonte: Edson Nilton; Camila Seabra (2023).

Nos trabalhos analisados, foram registradas um total de 71 espécies de anuros distribuídas em 12 famílias: *Aromobatidae*, *Bufo*nidae, *Craugastoridae*, *Eleutherodactylidae*, *Hemiphractidae*, *Hylidae*, *Leptodactylidae*, *Microhylidae*, *Odontophrynidae*, *Pipidae*, *Phyllomedusidae* e *Ranidae*. Destas, *Hylidae* foi a família com maior diversidade de espécies, seguida por *Leptodactylidae*, *Bufo*nidae, *Microhylidae* e *Odontophrynidae* (Apêndice B).

Os dois primeiros eixos gerados pela Análise de Coordenadas Principais (PCoA), calculada com base no índice de dissimilaridade de Jaccard sobre as comunidades de anuros das 22 áreas amostradas explicaram 48% (PCoA1 = 37%; PCoA2 = 11%) da variação em composição de espécies. A distribuição das áreas amostradas ao longo dos eixos PCoA1 e PCoA2 indicou a existência de dois grupos de áreas distintos em relação à composição de espécies: um formado por fragmentos de Mata Atlântica de áreas baixas próximas ao litoral e outro por áreas de Brejos de Altitude inseridas no bioma Caatinga (Figura 2). Estes grupos se diferenciam principalmente ao longo do eixo PCoA1. Entre as localidades inseridas no bioma Mata Atlântica, houve segregação no espaço multidimensional, de localidades ao sul e ao norte da cidade de Recife (Figura 2), sugerindo uma alta variabilidade em composição de espécies entre remanescentes florestais neste bioma. Estes grupos se diferenciam principalmente ao longo do Eixo PCoA2 e apontam a existência de fatores biogeográficos influenciando a distribuição das espécies.

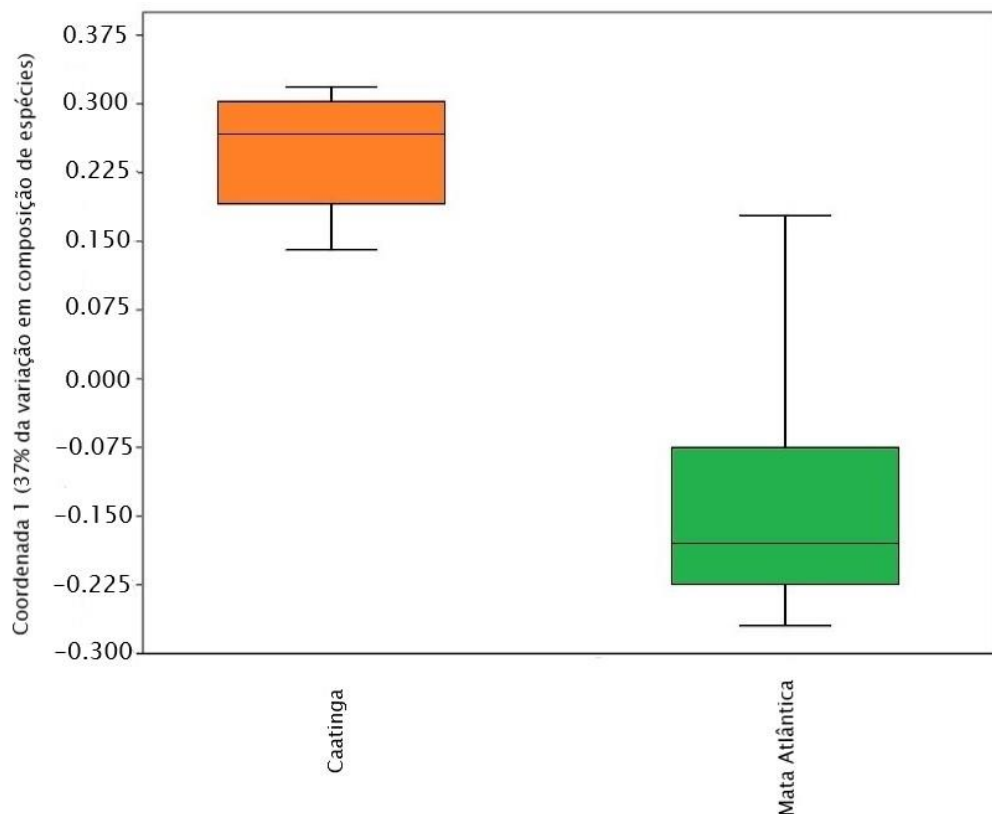
Figura 2 – Dissimilaridade entre a composição de espécies de anuros em diferentes remanescentes florestais baseada em uma Análise PCoA utilizando o Coeficiente de Jaccard



Localidades: 1- Belo Jardim; 2- Sertânia; 3- Arcoverde; 4- RPPN Pedra D'Antas (Lagoa dos Gatos e Jaqueira); 5- RPPN Frei Caneca (Jaqueira); 6- RVS Matas de Água Azul (Vicência, Timbaúba e Macaparana); 7- Sítio Olho d'Água (Santa Cruz da Baixa Verde); 8- RVS Matas do Sistema Gurjaú (Cabo de Santo Agostinho, Moreno e Jaboatão dos Guararapes); 9- Floresta do Tejipió (Recife); 10- CIMNC (Araçoiaba, Paulista, Igarassu, Paudalho e Tracunhaém); 11- R. Usina S. José (Igarassu); 12- PEDI (Recife); 13- Tapacurá (São Lourenço da Mata); 14- Floresta Nacional de Negreiros (Serrita); 15- ESEC Caetés (Paulista); 16- Vale do Riacho S. José (Caetés); 17- PECUB (Primavera); 18- Taquaritinga do Norte; 19- PARNA Catimbau (Buíque, Sertânia, Ibimirim e Tupanatinga); 20- REBio do Saltinho (Tamandaré); 21- Brejo dos Cavalos (Caruaru); 22- Engenho Jardim (Bonito).
Fonte: Camila Seabra (2023)

Uma Análise de Variância (ANOVA) sobre a primeira coordenada principal (PCo1), representando a composição de espécies de anuros, indicou uma diferença significativa ($F_{1,21} = 56,06$; $p \geq 0,01$) na composição de espécies entre remanescentes florestais em Brejos de Altitude e em áreas de baixada (Figura 3).

Figura 3 – Diferenças na composição de espécies de anuros entre fragmentos florestais de Mata Atlântica em áreas baixas próximas ao litoral de Pernambuco e em Brejos de Altitude do estado. A composição de espécies (eixo Y) é representada pelo primeiro eixo (PCo1) produzido por uma Análise de Componentes Principais sobre dados de composição de espécies de 22 áreas amostradas no estado.



● Fragmentos florestais de baixada (Mata Atlântica) ● Brejos de Altitude (Bioma Caatinga)

Fonte: Camila Seabra (2023)

A análise de Regressão Múltipla indicou uma relação significativa entre a variação da composição de espécies de anuros entre fragmentos e sua localização

geográfica ($R^2 = 0,47$; g.l.₁, g.l.₂ = 2, 19; $F = 8,3$; $p = 0,002$), sendo esta relação influenciada principalmente pela relação entre a longitude e o eixo PCoA1 (Tabela 1).

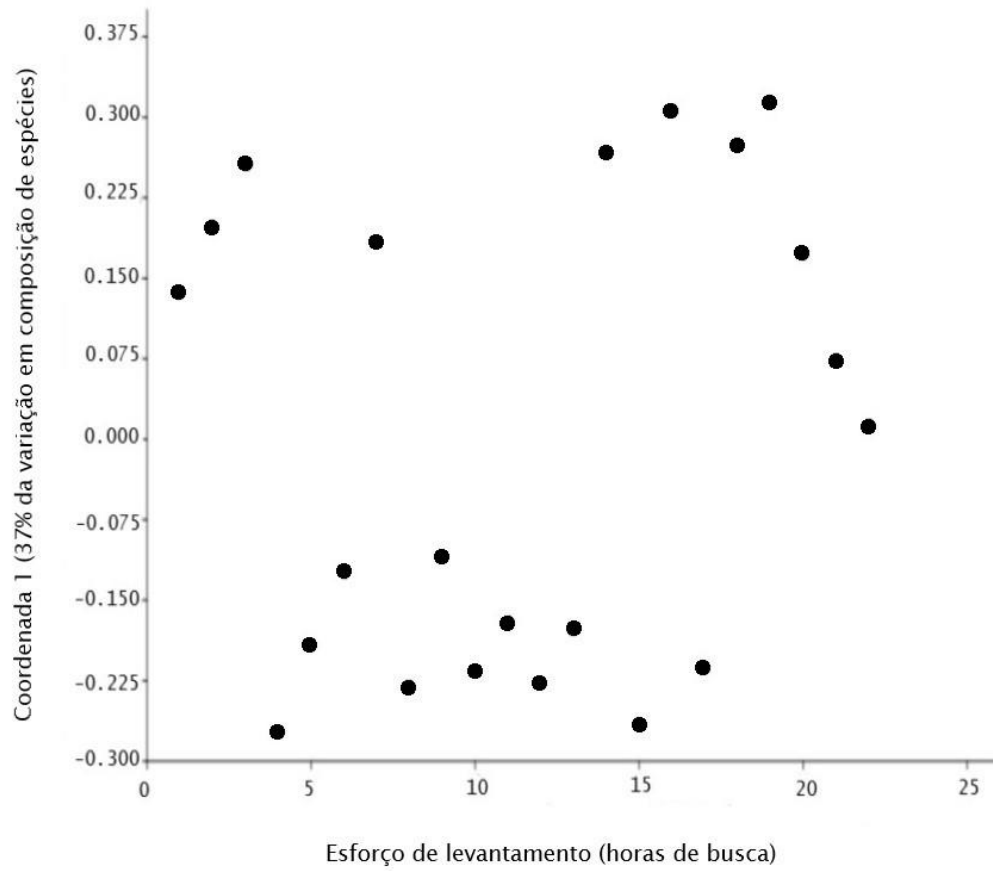
Tabela 1- Valores estatísticos da análise de Regressão Múltipla para avaliar a relação entre riqueza de espécies e a localização geográfica dos fragmentos florestais

Overall MANOVA							
Wilks' lambda:	0.3876	F:	5.456	df1:	4	df2:	36
p(regression)	0.001539						
Tests on independent variables							
	Wilks lambda	F	df1	df2	p		
Latitude (°)	0.9213	0.7683	2	18	0.4784		
Longitude (°)	0.4092	12.99	2	18	0.0003216		
Tests on dependent variables							
	R²	F	df1	df2	p		
Coord 1	0.4663	8.299	2	19	0.002568		
Coord 2	0.1754	2.021	2	19	0.1601		
Regression coefficients and statistics							
Coord 1	Constant	Coeff.	Std.err.	t	p	R²	
	Latitude (°)	-4.3982	1.2841	-3.4251	0.0028386		
	Longitude (°)	-0.00096998	0.094645	-0.010249	0.99193	0.002926	
Coord 2	Constant	-0.12175	0.029977	-4.0613	0.00066606	0.46627	
	Latitude (°)	-1.1233	1.5961	-0.70375	0.49012		
	Longitude (°)	0.14102	0.11764	1.1987	0.24538	0.049818	
		-0.063382	0.037261	-1.701	0.10525	0.11303	

Fonte: Camila Seabra (2023)

A análise de Regressão Linear simples não apontou relação significativa entre a riqueza de espécies de anuros registrada em cada levantamento e o número de horas investido em campo (r^2 : 0,03; g.l. = 21; $p = 0,42$) (Figura 4).

Figura 4 – Relação entre a riqueza de espécies de anuros e o esforço amostral (em horas de campo) em 22 áreas florestais no Estado de Pernambuco.



Fonte: Camila Seabra (2023)

6 DISCUSSÃO

A diferença entre a composição das comunidades de anuros dos fragmentos florestais analisados, apontada na PCoA, pode ser explicada pela variação da cobertura vegetal entre as áreas. Conforme Rossa-Feres et al. (2017), a grande diversidade de anurofauna da Mata Atlântica e espécies de distribuição restrita são mantidas pela diversidade de formações florestais do bioma. Nesse sentido, as informações ambientais são bastante relevantes na avaliação de distribuição de espécies e poderiam ser mais bem detalhadas em próximos estudos. Como as características ambientais influenciam fortemente a distribuição da anurofauna na Mata Atlântica (ROSSA-FERES et al. 2017), era esperada uma relação entre riqueza de espécies e a localização geográfica dos fragmentos florestais ao longo do gradiente longitudinal, visto que a maior extensão da área do estado de Pernambuco se dá neste sentido (Leste-Oeste). É também nesta direção que as variações de fitofisionomias do estado ocorrem de maneira mais acentuada, podendo ser um resultado da influência do gradiente de precipitação e da temperatura ao longo do intervalo entre o litoral e interior do estado (CAMPOS et al., 2022; VASCONCELOS-SOBRINHO, 1949).

As localidades que apresentaram maior distanciamento dentro dos grupos formados (fragmentos florestais de Mata Atlântica de baixada e Brejos de Altitude na Caatinga), indicam possuir comunidades de anuros mais distintas que as demais, configurando áreas florestais que merecem maior atenção de conservação. Neste estudo, o *cluster* que apresentou maior dispersão entre localidades de acordo com a composição de anuros foi o da Mata Atlântica, indicando que as comunidades de anuros de fragmentos de Mata Atlântica de baixada diferem mais entre si e são mais complementares que comunidades de anuros de Brejos de Altitude (Figura 2). Carnaval e Bates (2007) apontam, com base em estudos moleculares de anfíbios, que fragmentos do domínio atlântico apresentam populações com maior diversidade genética quando comparados a populações de enclaves úmidos da Caatinga. No entanto, ambos os ambientes contribuem com a diversidade taxonômica regional e merecem atenção de conservação de acordo com suas especificidades, visto que ambos se encontram sob intensa pressão antrópica (CARNAVAL & BATES, 2007). Além disso, ao contrário do que já havia sido proposto por Silva & Castelletti (2003), os enclaves úmidos da caatinga não constituem uma única unidade biogeográfica

(CASTRO et al., 2019; SANTOS et. al., 2006; SILVEIRA et al., 2019), portanto suas histórias naturais divergem e precisam ser estudadas com maior atenção, já que comportam populações com características genéticas e ecológicas únicas (CARNAVAL, 2002; CARNAVAL & BATES, 2007).

A distinção entre a composição de comunidades de anuros dos fragmentos florestais de Mata Atlântica ao norte e ao sul da cidade de Recife pode ser um indício da influência de diferentes zonas fitogeográficas sobre as formações florestais desse entorno (ANDRADE-LIMA, 2007; ROSSA-FERES et al., 2017). Acreditasse que a Mata Atlântica tenha sofrido processos biogeográficos históricos, ambientais e geológicos diferentes nas porções norte e sul do bioma (SOBRAL-SOUSA & LIMA-RIBEIRO, 2017). Segundo Andrade Lima (2007), a zona da mata pernambucana configura um ponto de ligação das florestas orientais brasileiras vindas do sul com as florestas equatoriais vindas da Amazônia, o que justificaria tais diferenças na composição da anurofauna dessas localidades.

O esforço amostral dos 19 trabalhos reunidos no levantamento bibliográfico foi amplamente diferente (em metodologia, tempo, período anual, tamanho de área, entre outros), o que pode ter influenciado na riqueza das espécies registradas em cada área e, conseqüentemente, nos resultados da análise de regressão linear para avaliar a relação de riqueza de espécies pelo esforço amostral. Corroborando com essa ideia, Siqueira e Rocha (2013) enfatizam que a falta da padronização de metodologias de amostragem, bem como os efeitos de área são fatores que podem enviesar os resultados das análises, ademais esses fatores são difíceis de eliminar. Pois a riqueza de espécies varia de maneira proporcional a intensidade de amostragem, portanto é importante que o esforço amostral seja padronizado para evitar conclusões errôneas devido à sub-amostragem (SIQUEIRA; ROCHA, 2013, p. 284).

Das espécies registradas nos estudos, a maioria (71,8%), foram classificadas como pouco preocupantes (LC) nas listas de ameaça (SEMAS, 2015/ ICMBio, 2019/ IUCN). Classificações de ameaça dos 28,2% das espécies restantes (20 espécies) apresentaram divergências entre categorias em âmbito estadual, nacional e internacional (Apêndice B). Destas últimas, apenas 11 foram classificadas em categorias de ameaça mais preocupante (VU, EN e CR), em uma das listas. Estas espécies mais ameaçadas foram registradas em UCs, majoritariamente em fragmentos florestais de baixada. Entretanto, levando em consideração a

insuficiência de dados, relatada por Eterovick et. al. (2005), a respeito dos anfíbios brasileiros, tornasse difícil precisar o grau de ameaça das espécies de anuros relatadas. De acordo com Lima et. al. (2021) a atualização de listas de espécies estaduais é necessária e urgente por informar a situação de populações locais que podem apresentar características biológicas, ecológicas, comportamentais e genéticas únicas, principalmente em unidades biogeográficas importantes como o CEP (ROBERTO et. al. 2017). Além disso, são importantes ferramentas de conservação que podem ser úteis na elaboração de políticas públicas e gestão da biodiversidade (HADDAD, 2008).

A revisão bibliográfica realizada neste estudo sugere que a abrangência de levantamentos de espécies de anuros em fragmentos florestais no estado de Pernambuco ainda é bastante limitada geograficamente a capital Recife e Região Metropolitana, reforçando argumentos de que um conhecimento abrangente sobre a herpetofauna regional ainda é distante (MOURA & SANTOS, 2011; MOURA et. al., 2018; ROBERTO et. al., 2017). O levantamento de espécies direcionado a áreas ainda não amostradas por estudos de longo prazo, a criação de novas coleções zoológicas e a publicação dos dados são consideradas iniciativas fundamentais para o planejamento da conservação de espécies de anuros no Brasil (HADDAD, 2008). Muitos estudos de levantamento de fauna não são publicados e informações importantes acabam ficando restritas à literatura acadêmica que, em sua maioria, são pouco acessíveis (HADDAD, 2008).

7 CONCLUSÃO

Os resultados indicam que a anurofauna de Brejos de Altitude e fragmentos florestais de Mata Atlântica do estado de Pernambuco diferem em sua composição formando dois grupos distintos. Também revelam maior distinção entre comunidades de anuros de fragmentos florestais de áreas baixas, principalmente nos fragmentos ao norte e sul do Recife. A relação entre a composição de espécies pela localização geográfica indica a forte influência das formações florestais do território pernambucano sobre as comunidades de anuros ao longo do gradiente longitudinal.

A ausência de padronização de metodologias para amostragem de áreas, coleta de dados ambientais e levantamento de fauna (anuros), dificultam as análises estatísticas na obtenção de resultados próximos ao cenário real. Além disso, a insuficiência de dados e problemas taxonômicos da anurofauna brasileira também enviesam na determinação do status de conservação das espécies.

Apesar do estado de Pernambuco comportar maior quantidade de UCs, quando comparado a outros estados nordestinos, pouco se conhece a respeito de suas áreas pela falta de amostragem e estudos de longo prazo de forma equitativa entre os fragmentos florestais do estado. Ademais, com base no presente estudo, a maioria dos levantamentos de anuros no estado se concentram em fragmentos florestais da capital Recife e áreas próximas. Fato este, que dificulta uma avaliação mais abrangente e, conseqüentemente, impactam na execução de iniciativas de conservação da anurofauna pernambucana.

Por fim, padronizar métodos de amostragem de áreas, de coleta de dados de anuros, direcionar e incentivar investimentos de estudos a áreas pouco ou ainda não amostradas, bem como manter a atualização frequente da lista estadual de espécies ameaçadas, facilitará o entendimento da anurofauna pernambucana e a tomada de decisões efetivas para conservação do grupo no estado.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, F. O. **Diversidade e distribuição espacial e temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em fragmento de Mata Atlântica de Igarassu, Pernambuco. 2009.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- ANDERSON, M. J.; WILLIS, T. J. Canonical analysis of principal coordinates: a useful method of constrained ordination for ecology. **Ecology**, v. 84, n. 2, p. 511-525, 2003.
- ANDRADE-LIMA, D. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 4, p. 243-274, 2007.
- ANDRADE-LIMA, D. Present-day forest refuges in northeastern Brazil. **Biological diversification in the tropics**, v. 245, p. 251, 1982.
- BARBOSA, G. G. et al. Anurofauna of a remnant of Atlantic Forest in northeast Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 15, p. 415, 2020.
- BARBOSA, G. G.; RODRIGUES, G. G. Anuros em áreas com diferentes graus de ações antrópicas no refúgio de vida silvestre matas do sistema Gurjaú, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 03, p. 767-783, 2017.
- BARBOSA, V. N.; PEREIRA, E. N.; SANTOS, E. M. Anfíbios da Estação Ecológica de Caetés Paulista, Pernambuco - Atualização da Lista de Espécies. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 2, p. 39-49, 2017.
- BARBOSA, V. N. et al. Herpetofauna de uma área de Caatinga em Taquaritinga do Norte, Agreste de Pernambuco, Brasil. **Cuadernos de Herpetología**, v. 32, 2018.
- BARBOSA, V. N. et al. Herpetofauna do Parque Estadual Ecoturístico e de Desenvolvimento Sustentável da Cachoeira do Urubu, Primavera, Pernambuco, Brasil. **Caderno de Pesquisa**, v. 31, n. 1, 2019.
- BÉTARD, F.; PEULVAST, J. P.; CLAUDINO-SALES, V. Caracterização morfopedológica de uma serra úmida no semi-árido do nordeste brasileiro: o caso do maciço de Baturité-CE (morphopedological characterization of a humid mountain in the brazilian semi-arid north-east). **Mercator**, Fortaleza, v. 6, n. 12, p. 107-126, 2008.
- CAMPOS, M. C. et al. South American precipitation dipole forced by interhemispheric temperature gradient. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 10527, 2022.
- CARNAVAL, A. C. Phylogeography of Four Frog Species in Forest Fragments of Northeastern Brazil—A Preliminary Study, **Integrative and Comparative Biology**, v. 42, n. 5, p. 913-921, 2002.
- CARNAVAL, A. C.; BATES, J. M. Amphibian DNA shows marked genetic structure and tracks Pleistocene climate change in northeastern Brazil. The Society for the Study of Evolution. **Evolution**, v. 61, n.12, p. 2942–2957, 2007.

CASTRO, D. P. et al. Anuran diversity indicates that Caatinga relictual Neotropical forests are more related to the Atlantic Forest than to the Amazon. **PeerJ**, v. 6, p. e6208, 2019.

COSTA, G. C. et al. Biome stability in South America over the last 30 kyr: Inferences from long-term vegetation dynamics and habitat modelling. **Global Ecology and Biogeography**, v. 27, n. 3, p. 285-297, 2018.

CRUZ, C. A. G.; FEIO, R. N. Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil. **Herpetologia no Brasil II**, v. 1, p. 117-126, 2007.

ETEROVICK, P. C. et al. Amphibians Declines in Brazil: An Overview 1. **Biotropica: The Journal of Biology and Conservation**, v. 37, n. 2, p. 166-179, 2005.

FREITAS, M. A. et al. Herpetofauna of five "Brejos de Altitude" of the interior of the state of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, v. 12, p. 591-602, 2019.

FROST, D. R. 2021. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (09/05/2022). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. **American Museum of Natural History**, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001_

GREEN, D. M. The ecology of extinction: population fluctuation and decline in amphibians. **Biological conservation**, v. 111, n. 3, p. 331-343, 2003.

HADDAD, C. F. B.; PRADO, C. P. A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience**, v. 55, n. 3, p. 207-217, 2005.

HADDAD, C. F. B. Uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção. **Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**, v. 2, p. 287-295, 2008.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 9, 2001.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna do Nordeste. 2º Ciclo (2019-2024). **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-herpetofauna-do-nordeste>>. Acesso em: 28 jan. 23.

IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 28 jan. 23.

JANZEN, D. H. Why Mountain Passes are Higher in the Tropics. **The American Naturalist**, v. 101, n. 919, p. 233–249, 1967.

LIMA, J. H. A. et al. Lizards and snakes of Refúgio de Vida Silvestre Matas do Siriji, an Atlantic Forest hotspot of the Pernambuco Endemism Center, Northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 21, 2021.

LIMA, L. L. C. et al. Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 3, p. 774-789, 2019.

LIMA, M. L. F. C. A reserva da biosfera da Mata Atlântica em Pernambuco-situação atual, ações e perspectivas. **São Paulo, Instituto Florestal, Caderno**, v. 12, 1998.

MAGALHÃES, F. M. et al. Taxonomic review of South American Butter Frogs: Phylogeny, geographic patterns, and species delimitation in the *Leptodactylus latrans* species group (Anura: Leptodactylidae). **Herpetological Monographs**, v. 34, n. 1, p. 131-177, 2020.

MAGURRAN, A. E. **Measuring Biological Diversity**. Oxford: Blackwell Publishing. 256 p. 2004.

MALHAS TERRITORIAIS, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 13 out. 2022.

MEDEIROS, J. F.; CESTARO, L. A. As diferentes abordagens utilizadas para definir Brejos de Altitude, áreas de exceção do Nordeste brasileiro. **Sociedade e Território**, v. 31, n. 2, p. 97-119, 2019.

MELO SANTOS, A. M. et al. Biogeographical relationships among tropical forests in north-eastern Brazil. **Journal of biogeography**, v. 34, n. 3, p. 437-446, 2007.

MELO, I. V. et al. New additions to the herpetofauna of the Dois Irmãos State Park, an urban Atlantic Rainforest fragment in northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, v. 11, p. 245-254, 2018.

MORELLATO, L. P. C.; HADDAD, C. F. B. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest 1. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 786-792, 2000.

MOURA, G. J. B. et al. Capítulo 4 Mata Atlântica de Pernambuco: Herpetofauna Ameaçada e Estratégias de Conservação. **Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica Nordestina**, p. 85, 2018.

MOURA, G. J. B. et al. Distribuição geográfica e caracterização ecológica dos anfíbios de Pernambuco. **Herpetofauna de Pernambuco**, p. 51-84, 2011.

MOURA, G. J. B.; SANTOS, E. M. Estado da arte da herpetologia em Pernambuco. **Herpetofauna de Pernambuco**, p. 11-49, 2011.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.

NOVAES-E-FAGUNDES, G. et al. A tale of two bellies: systematics of the oval frogs (Anura: Microhylidae: *Elachistocleis* Parker, 1927). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 197, n. 3, p. 545-568, 2022.

OITAVEN, L. P. C. et al. Herpetofauna of Marechal Newton Cavalcanti Instruction Center, a hotspot Atlantic Forest fragment in Pernambuco, north-eastern Brazil. **Amphibian & Reptile Conservation**, v. 15, n. 2, 2021.

OLIVEIRA, P. M. D. A. et al. Herpetofauna of Matas de Água Azul, an Atlantic Forest remnant in Serra do Mascarenhas, Pernambuco state, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 21, 2021.

PEDROSA, I. M. M. C. et al. Herpetofauna of protected areas in the Caatinga III: The Catimbau National Park, Pernambuco, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 14, n. 4, 2014.

PEREIRA, E. N.; LIRA, C. S.; SANTOS, E. M. Ocupação, distribuição espacial e sazonal dos anfíbios anuros, em fragmento de mata atlântica. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 7, n. 2, p.70-83, 2016.

PEREIRA, E. N.; TELES, M. J. L.; SANTOS, E. M. Herpetofauna em remanescente de Caatinga no Sertão de Pernambuco, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 37, p. 37-51, 2015.

POUGH, F. H.; et al. **Herpetology. Fourth Edition**. Massachussetts - U.S.A: Sinauer Associates, 2015.

PRESTES, R. M.; VINCENCI, K. L. Bioindicadores como avaliação de impacto ambiental. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 2, n. 4, p. 1473-1493, 2019.

QGIS.org, %Y. QGIS Geographic Information System. QGIS Association. <http://www.qgis.org>

QUIRINO, A. M. S. et al. Herpetofauna de uma área serrana, Santa Cruz da Baixa Verde, Pernambuco. **Revista Ouricuri**, v. 8, n. 1, p. 01-10, 2018.

RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

ROBERTO, I. J. et al. The herpetofauna of the Serra do Urubu Mountain range: a key biodiversity area for conservation in the brazilian Atlantic Forest. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 57, p. 347-373, 2017

ROSSA-FERES, D. D. C. et al. Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**, v. 1, p. 237-314, 2017.

SANTOS, E. M.; CARNAVAL, A. C. O. Q. Anfíbios anuros do Estado de Pernambuco. **Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco**, v. 2, p. 529-535, 2002.

SANTOS, E. M.; VASCONCELOS, S. D. Sazonalidade e Aspectos Reprodutivos de Anfíbios Anuros em um Fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco. **Revista Nordestina de Zoologia**, Recife v. 6, n. 2, p. 49-73. 2012.

SANTOS, J. R. O. et al. Anfíbios (Anura e Gymnophiona) do Refúgio de Vida Silvestre "Matas do Sistema Gurjaú", Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Nordestina de Zoologia**, v. 10, n. 1, p. 83-96, 2016.

SANTOS, S. P. L.; SANTOS, E. M. Anurofauna da Reserva Particular do Patrimônio Natural Frei Caneca, município de Jaqueira, estado de Pernambuco, Brasil. **Herpetologia no estado de Pernambuco**, p. 187-198, 2011.

SEGALLA, M. et al. Lista de anfíbios brasileiros. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 121–216, 2021.

SEMAS – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. 2015. Lista estadual oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção – Anfíbios. Resolução SEMAS nº 1 de nove de janeiro de 2015. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**. Recife.

SILVA, J. M. C.; CASTELLETTI, C. H. M. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats and outlook**. Island Press, 2003.

SILVA, P. S. et al. Distribuição espacial de anfíbios anuros no açude central do Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) Recife-PE. **XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão-JEPEX**, Recife, 2013.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. Conservação de anfíbios no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 79-86, 2005.

SILVEIRA, M. H. B. et al. Pleistocene climatic instability drove the historical distribution of forest islands in the northeastern Brazilian Atlantic Forest. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 527, p. 67-76, 2019.

SOBRAL-SOUZA, T; LIMA-RIBEIRO, M. S. De volta ao passado: revisitando a história biogeográfica das florestas neotropicais úmidas. **Oecologia Australis**, v. 21, n. 2, 2017.

TABARELLI, M. et al. A conversão da floresta atlântica em paisagens antrópicas: lições para a conservação da diversidade biológica das florestas tropicais.

Interciencia, v. 37, n. 2, p. 88-92, 2012.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

TABARELLI, M. et al. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: lessons from aging human-modified landscapes. **Biological Conservation**, v. 143, n. 10, p. 2328-2340, 2010.

TABARELLI, M. & SANTOS, A. M. M. Uma breve descrição sobre a história natural dos brejos nordestinos. In: Pôrto, K. C.; Cabral, J. J. P.; Tabarelli, M. (Orgs.) **Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba, História Natural, Ecologia e Conservação**, v. 9, p. 17-24, 2004.

UCHOA, N. C. A. M.; TABARELLI, M. Diagnóstico e estratégia de conservação do Centro de Endemismo Pernambuco. **CEPAN**, Recife. 69p, 2002.

VASCONCELOS-SOBRINHO, J. As regiões naturais de Pernambuco, o meio e a civilização. **Livraria Freitas Bastos**, Rio de Janeiro, 1949.

VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. **Herpetology**: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. *Fouth Ediction*. Academic Press, 2014.

WOEHL JR, G.; WOEHL, E. N. **Características dos anfíbios**. 2007. Disponível em: http://www.ra-bugio.org.br/anfibios_sobre.php. Acesso em: 05 dez. 2022.

ZEISSET, I.; BEEBEE, T. Amphibian phylogeography: a model for understanding historical aspects of species distributions. **Heredity**, v. 101, p. 109–119, 2008.

APÊNDICE A – Áreas amostradas

Estudos	Áreas amostradas/municípios	Latitude	Longitude	Bioma
Freitas et al., 2019	Belo Jardim	-8,3365	-36,4235	Caatinga
Freitas et al., 2019	Sertânia	-8,0756	-37,2693	Caatinga
Freitas et al., 2019	Arcoverde	-8,4184	-37,0585	Caatinga
Roberto et al., 2017	RPPN Pedra D'Antas (Lagoa dos Gatos e Jaqueira)	-8,566667	-35,616667	Mata Atlântica
Santos & Santos, 2011	RPPN Frei Caneca (Jaqueira)	-8,716667	-35,833333	Mata Atlântica
Oliveira et al., 2021	RVS Matas de Água Azul (Vicência, Timbaúba e Macaparana)	-7,6	-35,316667	Mata Atlântica
Quirino et al., 2018	Sítio Olho d'Água (Santa Cruz da Baixa Verde)	-7,821944	-38,152778	Caatinga
Santos et al. 2016 e Barbosa & Rodrigues, 2017	RVS Matas do Sistema Gurjaú (Cabo de Santo Agostinho, Moreno e Jaboatão dos Guararapes)	-8,229167	-35,059722	Mata Atlântica
Barbosa et al., 2020	Floresta do Tejipló (Recife)	-8,096111	-34,117778	Mata Atlântica
Oitaven et al., 2021	Centro de Instrução Marechal Newton Cavalcanti (Araçoiaba, Paulista, Igarassu, Paudalho e Tracunhaém)	-7,8312	-35,1033	Mata Atlântica
Amorim, 2009	Reserva da Usina S. José (Igarassu)	-7,826389	-35,0075	Mata Atlântica
Melo et al., 2018	PEDI (Recife)	-8,0148	-34,8954	Mata Atlântica
Santos & Vasconcelos, 2012	Tapacurá (São Lourenço da Mata)	-9,1166	-37	Mata Atlântica
Pereira et al., 2015	Floresta Nacional de Negreiros (Serrita)	-7,9308	-39,2855	Caatinga
Barbosa et al., 2017	ESEC (Paulista)	-7,9208	-34,9208	Mata Atlântica
Oliveira et al., 2017	Vale do Riacho São José (Caetés)	-8,7727	-36,6227	Caatinga
Barbosa et al., 2019	PECUB (Primavera)	-8,330833	-35,353889	Mata Atlântica
Barbosa et al., 2018	Taquaritinga do Norte	-7,8197	-36,215	Caatinga
Pedrosa et al., 2014	PARNA Catimbau (Buíque, Sertânia, Ibimirim e Tupanatinga)	-8,4	-37,1583	Caatinga
Santos & Carnaval, 2002	R. Eco. Saltinho (Tamandaré)	-8,7333	-35,1833	Mata Atlântica
Santos & Carnaval, 2002	Brejo dos Cavalos (Caruaru)	-8,3	-36	Caatinga
Santos & Carnaval, 2002	Engenho Jardim (Bonito)	-8,4666	-35,7166	Caatinga

APÊNDICE B – Lista de espécies encontradas no levantamento e status de conservação

Família	Espécies	Status de conservação (SEMAS, 2015/ ICMBio, 2019/ IUCN)
Aromobatidae	<i>Allobates olfersioides</i> (Lutz, 1925)	SD/ LC/ VU
Bufonidae	<i>Frostius pernambucensis</i> (Bokermann, 1962)	VU/ LC/ LC
	<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	LC/ LC/ LC
	<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Rhinella jimi diptycha</i> (Cope, 1862)	LC/ LC/ LC
Craugastoridae	<i>Pristimantis ramagii</i> (Boulenger, 1888)	LC/ LC/ LC
	<i>Pristimantis vinhai</i> (Bokermann, 1975)	LC/ LC/ LC
Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne baturitensis</i> (Hoogmoed, Borges & Cascon, 1994)	SD/ LC/ VU
Hemiphractidae	<i>Gastrotheca fissipes</i> (Boulenger, 1888)	VU/ LC/ LC
Hylidae	<i>Boana albomarginata</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Boana atlantica</i> (Caramaschi & Velosa, 1996)	LC/ LC/ LC
	<i>Boana crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Boana exastis</i> (Camaschi & Rodrigues, 2003)	EN/ LC/ DD
	<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	LC/ LC/ LC
	<i>Boana freicanecae</i> (Carnaval & Peixoto, 2004)	EN/ LC/ DD
	<i>Boana raniceps</i> Cope, 1862	LC/ LC/ LC
	<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Corythomantis greeningi</i> Boulenger, 1896	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948)	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus decipiens</i> (Lutz, 1925)	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus haddadi</i> (Bastos & Pombal, 1996)	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus oliveirai</i> (Bokermannn, 1963)	LC/ LC/ LC
	<i>Dendropsophus soaresi</i> (Caramaschi & Jim, 1983)	LC/ LC/ LC
	<i>Phyllodytes acuminatus</i> Bokermann, 1966	EN/ LC/ LC
	<i>Phyllodytes edelmoi</i> Peixoto, Caramaschi & Freire, 2003	EN/ LC/ DD
	<i>Phyllodytes gyrinaethes</i> Peixoto, Caramaschi & Freire, 2003	EN/ CR/ DD
	<i>Phyllodytes luteolus</i> (Wied-Neuwied, 1821)	LC/ LC/ LC

	<i>Scinax auratus</i> (Wied-Neuwied, 1821)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax cretatus</i> (Nunes & Pombal, 2011)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Lutz, 1925)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax nebulosus</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax pachycrus</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	LC/ LC/ LC
	<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Sphaenorhynchus prasinus</i> (Bokermann, 1973)	LC/ LC/ LC
	<i>Trachycephalus atlas</i> (Bokermann, 1966)	LC/ LC/ LC
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	LC/ LC/ LC
	<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	LC/ LC/ LC
Leptodactylidae	<i>Adenomera aff. Hylaedactyla</i> Cope, 1868	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus caatingae</i> Heyer & Juncá, 2003	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus macrosternum</i> Miranda-Ribeiro, 1926	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus natalensis</i> Lutz, 1930	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus troglodytes</i> Lutz, 1926	LC/ LC/ LC
	<i>Leptodactylus vastus</i> Lutz, 1930	LC/ LC/ LC
	<i>Physalaemus albifrons</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
	<i>Physalaemus caete</i> Pombal & Madureira, 1997	CR/ EN/ DD
	<i>Physalaemus cicada</i> Bokermann, 1966	LC/ LC/ LC
	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	LC/ LC/ LC
	<i>Physalaemus kroyeri</i> Reinhardt & Lütken, 1862	LC/ LC/ LC
	<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	LC/ LC/ LC
	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)	DD/ LC/ LC
	<i>Pseudopaludicola pocoto</i> Magalhães, Loebmann, Kokubum, Haddad & Garda, 2014	LC/ LC/ SD
Microhylidae	<i>Chiasmocleis alagoana</i> Cruz, Caramaschi & Freire, 1999	DD/ EN/ DD
	<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	LC/ LC/ LC
	<i>Elachistocleis piauiensis</i> Caramaschi & Jim, 1983	SD/ LC/ LC
	<i>Stereocyclops incrassatus</i> Cope, 1870	LC/ LC/ LC
Odontophrynidae	<i>Macrogenioglottus alipioi</i> Carvalho, 1946	SD/ LC/ LC
	<i>Proceratophrys cristiceps</i> (Müller, 1883)	LC/ LC/ LC
	<i>Proceratophrys renalis</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	LC/ LC/ SD

	<i>Odontrophynus carvalhoi</i> Savage & Cei, 1965	LC/ LC/ SD
Pipidae	<i>Pipa carvalhoi</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	LC/ LC/ LC
Phyllomedusidae	<i>Hylomantis granulosa</i> (Cruz, 1989)	SD/ VU/ LC
	<i>Pithecopus gonzagai</i> Andrade, Haga, Ferreira, Recco-Pimentel, Toledo, and Bruschi, 2020	SD/ LC/ DD
Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824)	LC/ LC/ LC
Siglas: CR (Críticamente em Perigo); EN (Em Perigo); VU (Vulnerável); LC (Pouco Preocupante); DD (Dados Insuficientes); SD (Sem Dados)		