

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
BIOLOGIA ANIMAL**

AUGUSTO TIAGO DE AZEVEDO MORAES

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA
COMUNIDADE DE LAGARTOS EM
DIFERENTES AMBIENTES DO PARQUE
NACIONAL DO CATIMBAU, PERNAMBUCO,
BRASIL**

**Recife
2018**

AUGUSTO TIAGO DE AZEVEDO MORAES

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA
COMUNIDADE DE LAGARTOS EM
DIFERENTES AMBIENTES DO PARQUE
NACIONAL DO CATIMBAU, PERNAMBUCO,
BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Área de Concentração III, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Biologia Animal.

Orientador: Prof. Dr. Pedro M. S. Nunes
Coorientador: Prof. Dr. Samuel C. Ribeiro

**Recife
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Moraes, Augusto Tiago de Azevedo

Composição e estrutura da comunidade de lagartos em diferentes ambientes do Parque Nacional Do Catimbau, Pernambuco Brasil / Augusto Tiago de Azevedo Moraes - 2018.

53 folhas: il., fig.

Orientador: Pedro M. S. Nunes

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. Recife, 2018.

Inclui referências e apêndices

1. Lagartos 2. Parque Nacional do Catimbau 3. Biodiversidade I.
Nunes, Pedro M. S. II. Ribeiro, Samuel C. III. Título

597.95

CDD (22.ed.)

UFPE/CB-2018-358

Bibliotecária: Claudina Karla Queiroz Ribeiro CRB4/1745

AUGUSTO TIAGO DE AZEVEDO MORAES

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA
COMUNIDADE DE LAGARTOS EM
DIFERENTES AMBIENTES DO PARQUE
NACIONAL DO CATIMBAU, PERNAMBUCO,
BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Área de Concentração III, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Biologia Animal.

Aprovada em: 30/04/2018

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. João Lucas Feitosa (UFPE)

Prof^a. Dr^a. Ednilza Maranhão dos Santos (UFRPE)

Prof^a. Dr^a. Roberta Richard Pinto (UNICAP)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) pela bolsa disponibilizada durante os dois anos do mestrado. Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal (PPGBA) da Universidade Federal de Pernambuco por todo o auxílio acadêmico e financeiro, ao Prof. Marcelo Tabarelli por toda a contribuição logística e financeira, e ao restante da equipe do PELD que me ajudou de alguma forma.

Meus sinceros agradecimentos ao meu orientador (Pedro Nunes), por toda paciência, suporte e ensinamentos durante toda a minha formação. Agradeço meu coorientador (Samuel Ribeiro) por todas as recomendações de estudo e apoio. Aos meus familiares, em especial minha mãe (Iêda) por todas as refeições que foram entregues a mim ainda no computador, para que eu pudesse ganhar tempo e continuar trabalhando. A minha esposa (Ludymilla), por toda a compreensão, dedicação e estímulos para que eu pudesse continuar me dedicando ao mestrado.

Meu agradecimento eterno para meu amigo Rodrigo Carmo e Prof. José Roberto por todo o suporte e ensinamentos ecológicos. Agradeço de forma individual a todos os meus amigos que me auxiliaram nas atividades de campo: Sérgio, Fernanda, Diego, Ikaro, Camila, Paulo, Patricia, Gabrielly, Arthur, Anna, Leonardo, Leandro, Júlio, Rodrigo, Karl Schrader e ao pessoal do grupo de mastozoologia.

Agradeço também aos moradores do Parque: Petronaldo, que me ajudou em todos os campos realizados, “Seu Veinho” por nos ceder permissão para pesquisar em seu terreno e realizar a pesquisa, a dona Zefina por todo o auxílio logístico do acampamento e ao mestre artesão Luiz de Benício, por todas as conversas, estímulos, café antes do campo e confraternização de Natal durante nossa última campanha.

RESUMO

O efeito da altitude na distribuição de répteis apresenta-se como um fator determinístico no processo de estrutura das comunidades de lagartos. Associado a isso, o fator estacional encontrado em alguns ambientes serve como um gatilho para alterações na dinâmica local dessas comunidades. O Parque Nacional do Catimbau (PARNA Catimbau) funciona como um laboratório natural para o melhor entendimento dessa dinâmica, pois está inserido em um mosaico de Caatinga hipoxerófila, com relevo irregular e solos que variam do cristalino exposto ao sedimentar arenoso. Dessa forma, esse ecossistema fornece o cenário ideal para testar a hipótese de que a heterogeneidade ambiental encontrada nos extremos de altitude do PARNA Catimbau servirá como fator promotor da biodiversidade de lagartos. O principal objetivo desse trabalho é compreender os processos que estão por trás da estruturação e dinâmica de comunidades de lagartos ao longo do mosaico ambiental encontrado no PARNA Catimbau. De forma específica, avaliar a distribuição local das espécies amostradas, bem como os fatores ambientais que funcionam como filtros determinísticos no processo de estruturação das assembleias. Para isso, foram amostradas seis parcelas organizadas em dois estratos altitudinais distintos dentro do PARNA. Os dados foram obtidos por meio de armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) e busca ativa limitada por tempo. Com isso, os 1.004 registros obtidos, distribuídos em 15 espécies de lagartos, foram relacionados com os fatores ambientais e de micro-habitat encontrados no PARNA Catimbau. Foi evidenciado que, dentre as variáveis estudadas, os estratos altitudinais não exercem influência na estruturação e a diversidade das comunidades, por outro lado, as variações macro (umidade relativa do ar) e micro-ambientais (cobertura do dossel) chegam a explicar mais de 80% variações. Dessa forma, as comunidades de lagartos do PARNA Catimbau estão configuradas em função dos fatores sazonais, que por sua vez, atuam como elementos preponderantes na composição e por consequência na estruturação das comunidades biológicas.

Palavras-chave: Caatinga. Diversidade. Filtros abióticos. Comunidades. PARNA Catimbau.

ABSTRACT

The effect of altitude on the distribution of reptiles is a deterministic factor in the assembly process for lizard communities. Associated with this, the seasonal factor found in some environments works as a trigger for changes in the local dynamics of these communities. The Catimbau National Park (PARNA Catimbau) functions as a natural laboratory for a better understanding of this dynamics, since it is inserted in a hypoxerophilic Caatinga mosaic, with irregular relief and soils that vary from crystalline exposed to sandy sediment. In this way, this ecosystem provides the ideal scenario to test the hypothesis that the environmental heterogeneity found at the PARNA Catimbau altitude extremes will serve as a promoter of the biodiversity of lizards. The main objective of this work is to understand the processes that are behind the structure and dynamics of lizard communities throughout the environmental mosaic found in PARNA Catimbau. In a specific way, to evaluate the local distribution of the species sampled, as well as the environmental factors that function as deterministic filters in the process of structuring the assemblies. For this, six plots were sampled in two distinct altitudinal strata within the PARNA. The data were obtained by means of pitfall traps and active search limited by time. Thus, the 1,004 records obtained, distributed in 15 species of lizards, were related to environmental and microhabitat factors found in PARNA Catimbau. On the other hand, macro variations (relative air humidity) and micro variations (canopy cover) can explain more than 80% variations. Thus, the lizard communities of PARNA Catimbau are configured according to the seasonal factors, which in turn act as preponderant elements in the composition and consequently in the structuring of the biological communities.

Key-words: Caatinga. Diversity. Abiotic filters. Communities. Catimbau National Park.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PERÍODO DE AMOSTRAGEM	50
TABELA 2 - VALORES MÍNIMOS, MÁXIMOS E MÉDIA DAS VRIÁVEIS MACRO-AMBIENTAIS – PERÍODO CHUVOSO	51
TABELA 3 - VALORES MÍNIMOS, MÁXIMOS E MÉDIA DAS VRIÁVEIS MACRO-AMBIENTAIS – PERÍODO SECO	52
TABELA 4 – COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS .	53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos	15
2	MATERIAIS E MÉTODOS	16
2.1	ÁREA DE ESTUDO	16
2.2	DESENHO EXPERIMENTAL E COLETA DE DADOS	16
2.3	ANÁLISE DE DADOS	19
3	RESULTADOS	21
3.1	VARIÁVEIS MACRO-AMBIENTAIS	21
3.2	ASPECTOS DA MONTAGEM DE COMUNIDADES	21
3.3	SIMILARIDADE TAXONÔMICA	23
3.4	SIMILARIDADE E FATORES ESTRUTURADORES DAS COMUNIDADES	23
4	DISCUSSÃO	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS	28
	APÊNDICE A – MAPA DOS DOMÍNIOS BRASILEIROS	34
	APÊNDICE B – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU	35
	APÊNDICE C – PARCELAS AMOSTRADAS	36
	APÊNDICE D – ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA	37
	APÊNDICE E – DENSIÔMETRO	38
	APÊNDICE F – OBTENÇÃO DOS DADOS DE MICRO-HABITAT	39
	APÊNDICE G – ALAVANCA DE METAL	40
	APÊNDICE H – PERFIL DE DIVERSIDADE A	41
	APÊNDICE I – ESCALONAMENTO MULTIDIMENSIONAL NÃO PARAMÉTRICO (NMDS)	42
	APÊNDICE J – ANÁLISES DE COMPONENTES PRINCIPAIS (PCA) – MACRO-AMBIENTAL	43
	APÊNDICE L – ANÁLISES DE COMPONENTES PRINCIPAIS (PCA) – MICRO-AMBIENTAIS	44
	APÊNDICE M – ANÁLISE DE REDUNDÂNCIA BASEADA EM DISTÂNCIAS (dbRDA) – MACRO-AMBIENTAIS	45
	APÊNDICE N – ANÁLISE DE REDUNDÂNCIA BASEADA EM DISTÂNCIAS (dbRDA) – MICRO-AMBIENTAIS	46
	APÊNDICE O – ESPÉCIMES COLETADOS #1	47

APÊNDICE P – ESPÉCIMES COLETADOS #2	48
APÊNDICE Q – PEDRA DO CACHORRO	49

1 INTRODUÇÃO

Na natureza existem diversos ambientes, permanentes ou sazonais como afloramentos rochosos ou corpos d'água, que são capazes de abrigar organismos que correspondem a uma (ou mais) espécie. Estas espécies possuem características, como taxas de natalidade, imigração e outros atributos que são únicos para as populações, que implicam em consequências nas atividades das comunidades (Begon et al., 2007). Em adição, estas comunidades são compostas por diferentes espécies que desempenham funções distintas e em diferentes proporções (Begon et al., 2007). Historicamente, o conceito de comunidades biológicas passou por um período de construção da identidade dessa expressão, onde teve duas grandes ideias propostas por dois pesquisadores renomados: Clements (1916) apresenta a ideia de que a comunidade biológica é reflexo das interações das espécies fortemente relacionadas que constituem um superorganismo; uma década depois Gleason (1926) traz a ideia de que as comunidades são associações de diferentes espécies que ocorrem ao acaso e que compartilham determinada área por questões fisiológicas. Com base em estudos mais atuais acerca do conceito de comunidades biológicas podemos definir "comunidades" como populações que coexistem e que se associam em um determinado espaço/tempo (Begon et al., 2007). Ainda que esta associação atue de modo a aumentar a utilização dos recursos, não há necessariamente uma dependência nesta agregação (Menezes et al., 2016). Além disso, as comunidades podem ser definidas em qualquer escala de habitat, seja essa escala global ou local. A nível global, os ecólogos geralmente estudam variáveis de ampla escala e que são encontradas em toda a área de estudo (Legendre & Legendre, 2012; Begon et al., 2007), como altitude, temperatura ou umidade. Já numa escala local, é possível estudar diferentes comunidades e em proporções distintas, como as bactérias presentes no estômago dos ruminantes ou a fauna dos indivíduos que estão presentes em um animal em decomposição. Ambas as escalas são importantes e legítimas, sendo a escolha dependente dos objetivos de cada pesquisa.

Com isso, os ecólogos de comunidades buscam por padrões na estrutura das comunidades de modo a compreender sua diversidade, distribuição espacial e como estas assembleias podem ser influenciadas por variáveis bióticas e/ou abióticas. Dentre os principais fatores que limitam a distribuição das espécies estão os filtros: (I) similaridade limitante (MacArthur & Levins, 1967) e (II) componente abiótico (Keddy, 1992). Caracterizado por referir-se à competição de exclusão, o filtro de similaridade limitante tende a limitar a ocorrência das espécies que compartilham

nichos semelhantes. Em adição, a ocorrência das espécies só será possível se elas apresentarem baixa sobreposição de nicho em, pelo menos, um atributo (MacArthur & Levins, 1967). Já o filtro abiótico seleciona apenas as espécies que compartilham propriedades semelhantes e que são capazes de estabelecerem suas populações sob condições abióticas específicas (Keddy, 1992). Em adição, existem diversos elementos, como extinção ou dispersão, que influenciam a composição das comunidades e que estão intimamente associados aos fatores limitantes. Devido à forte influência, esses fatores controlam a formação e organização das comunidades, atuando principalmente na sua composição e estruturação (Chase, 2003).

Alguns dos principais parâmetros utilizados para descrever a estrutura das comunidades são: (I) abundâncias (relativa e absoluta), (II) riqueza, (III) aspectos climatológicos, (IV) distribuição espacial e (V) características fenotípicas das espécies (McPeck & Miller, 1996). Desse modo, a estrutura e formação das comunidades podem ser afetadas por eventos aleatórios e por eventos históricos (Gotelli & McCabe, 2002). Nesse contexto, várias hipóteses buscam esclarecer os padrões de estruturação de comunidades, tanto em nível local quanto regional por meio de conceitos da heterogeneidade ambiental e climática (Levin, 2000; Menezes et al., 2016). Em nível local, a caracterização do micro-habitat pode fornecer ferramentas fundamentais para a compreensão das variações na composição das comunidades de lagartos e seus padrões de riqueza e de distribuição (Vitt et al., 2007). Além disso, o uso do micro-habitat está intimamente relacionado a aptidão de cada espécie de lagarto, exercendo influência na termorregulação, reprodução, fuga de predadores e forrageamento (Goodman et al., 2008). Um exemplo são alguns lagartos do Cerrado, onde comunidades podem ser influenciadas por fatores ambientais como números de buracos no solo e quantidade de cupinzeiros (Costa et al., 2007; Vitt et al., 2007).

Segundo Pianka (1973) e Brown (1995), áreas com grande heterogeneidade ambiental e fitofisionomias distintas são locais ideais para estudos que buscam relacionar dados ambientais (localmente heterogêneos) com dados das comunidades biológicas. Nesse contexto, destacamos a Caatinga por ser caracterizada por um mosaico de fitofisionomias que vão desde áreas mais florestais até ambientes mais abertos, com predominância de cactáceas, bromeliáceas e plantas arbustivas devido ao seu solo cristalino e raso (Silva et al., 2018a). Dessa forma, a Caatinga possui um cenário ideal para esse tipo de estudo devido à sua diversidade e heterogeneidade ambiental. O domínio da Caatinga é caracterizado por apresentar altitudes que variam entre 300 e 600 m, com afloramentos rochosos

que chegam até 1000 m, chuvas irregulares e períodos de seca que chegam a durar até seis meses (Werneck et al., 2015; Mantovani et al., 2017). A precipitação anual máxima atingida é de 1600 mm em algumas regiões, mas cerca de 70% do domínio conta com pluviosidade anual entre 600 e 1000 mm (Silva et al., 2018) e as demais localidades deste domínio apresentam chuvas abaixo dos 300 mm (Mantovani et al., 2017). Ao contrário da marcada sazonalidade pluviométrica, a Caatinga conta com intensa radiação solar e elevadas temperaturas durante todo o ano, variando entre 25 e 30°C, em média (Prado, 2003; Werneck et al., 2015, Silva et al., 2018). Com isso, a heterogeneidade ambiental da Caatinga é caracterizada por apresentar: variações de relevo, solo, clima e fitofisionomias compostas por um mosaico vegetacional hipoxerófilo que resulta em uma vegetação decídua, com plantas xerofíticas e arbustivas como cactáceas e árvores de pequeno porte (Prado, 2003; Werneck et al., 2015; Silva et al., 2018). Esta vegetação característica proporciona uma paisagem cinzenta durante a estação seca, o que explica o nome deste domínio, que tem origem indígena e denominação com base na sua paisagem seca. Onde no Tupi “ka'a” significa mata e “tinga” faz menção à cor branca da paisagem durante o período de seca, dando origem à Caatinga, ou mata branca (ka'a + tinga) (Prado, 2003).

O domínio da Caatinga está inteiramente inserido no território Brasileiro (Apêndice 1), abrangendo todos os estados da região nordeste e parte de Minas Gerais (Prado, 2003; Silva et al., 2018). Com aproximadamente 910.000 km² de extensão e uma população composta por cerca 30 milhões de habitantes, este domínio representa uma das maiores regiões semiáridas e a mais povoada de todo o semiárido Brasileiro (Silva, et al., 2018). Contudo, esta população, que consiste em uma miscigenação entre os índios que já habitavam a região e os Portugueses que buscavam por novas áreas (Théry and Mello, 2005), ainda apresenta limitações socioeconômicas e o menor índice de desenvolvimento humano do país (Buainain & Garcia, 2013). Neste cenário, os habitantes da Caatinga vêm buscando seu desenvolvimento por meio de artesanato, pecuária e agricultura de subsistência (Silva et al., 2018). Entretanto, estas atividades carecem de ferramentas renováveis ou de produção, e por sua vez, resultam em áreas queimadas, sem adubação ou qualquer técnica de agrícola (Castro, 2013). Além disso, esta superexploração dos recursos naturais vem fazendo com que a Caatinga perca áreas naturais para a construção de estradas, pastos e áreas de plantio (Castelletti et al., 2003). Com isso, estima-se que cerca de um terço de toda a área da Caatinga já foi alterada por conta das ações antrópicas (Castelletti et al., 2003), e ainda assim, a Caatinga representa um dos domínios semiáridos mais diversos de todo o globo (Silva et al., 2018a).

Dentre os domínios Brasileiros, a Caatinga é o que possui o menor número de estudos científicos e representa um dos domínios menos protegidos do país (Leal et al., 2003). Com apenas 7,5% de toda sua área sendo protegida e cerca de 1,5% da sua área sendo preservada por meio de unidades de conservação (Castelletti et al., 2003; Silva et al., 2018a), a região da Caatinga ainda carece de recurso, proteção e manejo adequado (Mantovani et al., 2017; Silva et al., 2018a). Este cenário típico das unidades de conservação da Caatinga, com dificuldades em sua proteção, manejo e conservação, é facilmente evidenciado no Parque Nacional do Catimbau (PARNA Catimbau).

O PARNA Catimbau foi criado em 2002 por meio de decreto federal (nº4.340) e atualmente representa uma das 30 unidades de conservação da Caatinga (ICMBio, 2018), todavia o PARNA Catimbau ainda não possui um plano de manejo até os dias atuais. Além disso, esta unidade de conservação não passou por processo de desapropriação de suas terras e, conseqüentemente, abriga diversas famílias residindo dentro dos limites do Parque. E ainda que esta área esteja negligenciada socialmente, cientificamente esta unidade de conservação apresenta uma das maiores riquezas de lagartos da Caatinga (Garda et al., 2013, Cavalcanti et al., 2014) e, dentre eles, registros de endemismo, como *Scriptosaura catimbau* e *Amphisbaena supernumeraria* (Pedrosa et al., 2014). Contudo, o PARNA Catimbau ainda conta com um baixo número de estudos herpetológicos e necessita de pesquisas científicas que objetivem reforçar a importância da manutenção e conservação desta unidade de conservação e da sua herpetofauna (Muniz & Santos, 2011; Pedrosa et al., 2014).

Devido à sua interação com clima e outros fatores como solo, relevo, altitude e processos geológicos, a vegetação do PARNA Catimbau é bastante diversificada e caracterizada por apresentar fitofisionomias distintas. Assim, essa vegetação pode ser dividida em cinco categorias: Caatinga arbustivo-arbórea; Caatinga arbustiva com predominância de elementos de Cerrado, Caatinga arbustiva com elementos de Campos rupestres, vegetação florestal perenifólia e Caatinga arbustiva perenifólia (Silva et al., 2018a). Dessa forma, as fitofisionomias do PARNA Catimbau são compostas majoritariamente por uma vegetação decídua, com plantas xerofíticas e arbustivas como cactáceas e árvores de pequeno porte.

O PARNA Catimbau inclui diferentes tipos de solo. dentre eles as areias quartzosas, planossolos, solos litólicos, vertissolos e latossolos. Desses, as areias quartzosas correspondem a cerca de 70% da área do Parque, já os planossolos estão situados em sítios, na porção oeste do PARNA Catimbau, nas áreas com aproximadamente 500 metros de altitude (Sociedade Nordestina de Ecologia, 2002).

Assim como os planossolos, os solos litólicos estão distribuídos em pontos isolados e incluem os solos que acompanham o paredão do cânion (por exemplo, cânions no entorno da parcela 30). Os vertissolos correspondem à porção argilosa do parque, e os latossolos estão distribuídos na região oeste do PARNA Catimbau, em áreas com altitudes entre 800 a 1000 metros. A precipitação pluviométrica do PARNA é bastante irregular, com valores anuais variando entre 650 e 1100 mm. Com isso, aproximadamente 60 a 75% das chuvas ocorrem entre os meses de março e abril e se estendem até os meses de junho e julho. Já a temperatura média anual gira em torno dos 23° C, com julho representando o mês de temperatura mais baixa, com temperaturas de 21° C, enquanto dezembro é o mês mais quente, com média de 25° C (Sociedade Nordestina de Ecologia, 2002).

As condições ambientais deste domínio proporcionam uma considerável e interessante diversidade, com espécies extremamente adaptadas para o estabelecimento e sobrevivência nesse ambiente árido. Dessa forma, a Caatinga conta com aproximadamente, 80 espécies de lagartos, 100 de anfíbios, 150 de serpentes, 200 de mamíferos, 400 de peixes, 550 de aves e mais de 3.000 espécies de plantas (Guedes et al., 2014; Silva et al., 2018a). Destas, cerca de 20 espécies de anfíbios e de serpentes, 40 de lagartos, 70 de aves, 200 de peixes e 700 de plantas são endêmicas deste domínio (Guedes et al., 2014; Araujo & Silva, 2018; Garda et al., 2018; Lima et al., 2018; Mesquita et al., 2018; Queiroz et al., 2018). Dentre estes animais, estão répteis e anfíbios, que apresentam uma elevada taxa de endemismo, com contínuo acúmulo de estudos reportando novas espécies exclusivas do domínio (Rodrigues & Dos Santos, 2008; Cruz et al. 2012; Pombal-Jr et al., 2012; Magalhães et al. 2014). Rodrigues (2003), por exemplo, reconheceu cerca de 50 espécies de lagartos para a Caatinga até o ano de 2003. Atualmente, se reconhecem para a Caatinga cerca de 80 espécies de lagartos, sendo 47,5% destas são endêmicas (Mesquita et al., 2018). Entretanto, levantamentos faunísticos e a descrição constante de novos táxons para este domínio ainda apontam que a sua diversidade é subamostrada (Rodrigues, 2003; Cruz et al., 2012; Delfim, 2012; Pombal-Jr et al., 2012; Andrade et al., 2013; Magalhães et al., 2014; Pedrosa et al., 2014).

Visando estimular a conservação, melhor conhecer a biodiversidade e os fatores que influenciam a fauna e flora do PARNA Catimbau, está em desenvolvimento um projeto financiado pelo Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração do CNPq (PELD Catimbau), que busca compreender como as perturbações antrópicas e a sazonalidade influenciam a biodiversidade da Caatinga em diferentes níveis ecológicos (por exemplo: de população à ecossistema) e

escalas de espaço e tempo (PELD Catimbau, 2018). Dessa forma, a presente pesquisa está inserida no PELD Catimbau e buscou contribuir com informações acerca do status da fauna de répteis presentes no Parque.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 **Objetivo Geral**

Caracterizar as comunidades de lagartos do PARNA Catimbau, analisando aspectos da distribuição das espécies entre os extremos de altitude do Parque Nacional do Catimbau.

1.1.2 **Objetivos Específicos**

De uma forma mais específica, objetivou-se:

- a) Comparar a composição e a estrutura das comunidades de lagartos entre as parcelas, em dois estratos de altitude distintos, e em diferentes estações climáticas (seca e chuvosa), levando em consideração as variações ambientais e de micro-habitat;
- b) Analisar elementos estruturadores no processo de montagem das comunidades locais;
- c) Obter novas informações acerca das preferências e limitações de ocupação das espécies de lagarto presentes no PARNA Catimbau.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ÁREA DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Parque Nacional do Catimbau (entre 8°24'00" S e 8°36'35" S e 37°09'30" O e 37°14'40" O), um polígono de 62.294,14 hectares, situado nos municípios de Buíque, Ibimirim, Sertânia e Tupanatinga, no estado de Pernambuco (Pedrosa et al., 2014) (Apêndice 2). O PARNA Catimbau está inserido em um mosaico vegetacional de Caatinga hipoxerófila com variações de solo, relevo e clima. O solo do PARNA Catimbau é composto por depósitos sedimentares de Tacaratu, uma formação sedimentar basal da bacia do Jatobá (Ferreira, 2010). Esta formação, que teve origem no Paleozoico (Ferreira, 2010), apresenta uma topografia irregular e varia ao longo do Parque, atingindo altitudes mínimas de 600 metros e máximas de 1.000 metros acima do nível do mar (Pedrosa et al., 2014) (Apêndice 3). O PARNA Catimbau possui valores pluviométricos irregulares, com estimativas anuais variando entre 650 e 1100 mm. A temperatura média anual varia entorno de 21°C e 25°C (Sociedade Nordestina de Ecologia, 2002).

2.2 DESENHO EXPERIMENTAL E COLETA DE DADOS

As parcelas utilizadas para esse estudo foram selecionadas dentre as 35 parcelas de 50 x 20 m², distribuídas ao longo de todo o relevo do Parque, previamente definidas dentro da metodologia proposta para a Pesquisa Ecológica de Longa Duração realizada no PARNA (PELD Catimbau). As parcelas do PELD Catimbau foram definidas com base nos diferentes efeitos da antropização, fitofisionomias e heterogeneidade ambiental identificados ao longo do PARNA. Para o presente trabalho, foram selecionadas seis parcelas, categorizadas dentro de dois estratos altitudinais. As parcelas P08, P14 e P15, que se encontram abaixo da quota 650 m, foram consideradas baixas; as parcelas P21, P23 e P30, que se encontram acima da quota de 950 m, foram categorizadas como altas (Apêndice 3).

As seis parcelas foram amostradas ao longo de um ano, em expedições de coleta concentradas nas duas estações climáticas bem definidas existentes para a região (seca e chuvosa). Tais estações (seca e chuvosa) foram estabelecidas a partir de dados meteorológicos disponibilizados pela base de dados do ICMBio (2018) e INMET (2018). Os picos de chuva foram levados em consideração para o estabelecimento da estação chuvosa (março a julho). Por outro lado, o período de estiagem – com menores valores pluviométricos – foram considerados pertencentes à

estação seca (novembro a dezembro). Toda a amostragem de dados ocorreu no ano de 2016. Para a coleta dos lagartos foram utilizados dois métodos de captura: armadilhas de queda (pitfall traps) e busca ativa limitada por tempo. Cada armadilha de interceptação de queda (AIQ) é constituída por um conjunto de 10 baldes de 30 litros enterrados no solo a cada seis metros, intercalados por cercas-guia de plástico com 50 centímetros de altura e montadas em transectos lineares de 60 metros, como proposto por Cechin & Martins (2000) e Foster (2012) (Apêndice 4). Em cada parcela amostrada, uma AIQ foi instalada. As armadilhas permaneceram abertas durante toda a campanha, sendo 20 dias em março, 10 em novembro e 10 em dezembro e foram revisadas diariamente (Tabela 1).

Cada indivíduo capturado por meio da AIQ foi marcado por meio da técnica de ablação de artelhos (Plummer & Ferner, 2012). Essa técnica objetiva realizar marcações que permitam identificar cada indivíduo de forma a registrar eventuais recapturas, evitando que um registro seja contabilizado mais de uma vez. As marcações utilizadas neste trabalho objetivaram evitar a repetição nos registros obtidos. Após realizar a marcação, os indivíduos foram soltos no mesmo local de captura. Com isso, foram coletados até 10 espécimes por espécie como testemunho, em seguida, os espécimes foram fixados e depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Pernambuco. Os demais espécimes capturados foram registrados em caderneta para posterior análise. Os procedimentos aqui descritos foram realizados conforme determinado pela autorização de coleta emitida pelo ICMBio/SISBIO (nº 48805-2) e pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFPE (processo CEUA nº. 0033/2016).

Para a busca ativa limitada por tempo, realizamos deslocamentos a pé à procura dos animais em atividade ou em abrigos, em diversos microambientes visualmente e fisicamente acessíveis, como descrito por Foster (2012). Para cada parcela amostrada, realizamos seis buscas ativa, sendo três diurnas e três noturnas. A busca diurna foi realizada das 9:00h às 11:00h e a noturna das 20:00h às 22:00h, sempre no mesmo horário e por quatro pesquisadores. As buscas ocorreram entre o primeiro e décimo dia de amostragem de cada parcela. Dessa forma, cada parcela amostrada conta com 12 horas/observador de busca ativa, totalizando em 72 horas/observador de busca para o período seco e 72 horas/observador de busca para o período chuvoso.

As variáveis ambientais foram divididas em duas categorias: variáveis macro ambientais (temperatura, umidade relativa do ar e altitude) e micro ambientais (variáveis oriundas da caracterização do micro-habitat). Os dados de umidade e temperatura foram registrados diariamente, no início das amostragens por busca ativa,

sempre às 8:50h e 20:20h, através do termo higrômetro digital (Inco term 7666.02.0.00) posicionado em um local sombreado e sem contato com o solo. As medições foram realizadas após 15 minutos de aclimação do equipamento no ambiente. Os dados de altitude e georeferenciamento foram obtidos através de aparelho de Global Positioning System (GPS), modelo Garmin GPSMAP® 60CSx.

Para a coleta dos dados micro ambientais, seguiu-se as propostas de Vitt et al. (2007), com adaptações. Com isso, foram obtidas as seguintes variáveis: (I) massa seca do folhicho, (II) cobertura do dossel, (III) cobertura vegetação rasteira, (IV) densidade lenhosa (número de contatos com caules, exceção de plântulas), (V) quantidade de buracos no solo (dentro do raio de 6m), (VI) número de cupinzeiros (em um raio de seis metros), (VII) circunferência (igual ou maior que 40 centímetros) da árvore mais próxima (em relação ao centro da AIQ), (VIII) distância da árvore mais próxima (mesma circunferência anterior, e com altura mínima de dois metros), (IX) número total de troncos caídos em um raio de seis metros da linha da armadilha (considerados sob a mesma circunferência anterior), (X) profundidade do solo. Tais coletas de dados ocorreram sempre no décimo dia de cada campanha.

Essas medidas foram obtidas sempre pelo mesmo pesquisador, entre cada balde e de cada lado da armadilha, respeitando uma distância de dois metros da linha da AIQ. Com exceção das variáveis VII e VIII – variáveis que foram obtidas levando em consideração o centro da AIQ –, os dados foram coletados no intervalo entre cada balde. Para obtenção destes dados, reproduzimos as metodologias propostas de Vitt et al., (2007). Dessa forma, para obter a variável I, utilizamos um densiômetro composto por um quadrado de madeira com dimensões de 50 x 50 cm, traçado por fios de aço de maneira a resultar em 25 quadrados menores de 10 x 10 cm cada (Apêndice 5). Dessa forma, coletamos todas as folhas caídas que estivessem dentro dos quadrantes de um densiômetro. Levamos em consideração a quantidade de quadrados que estavam cobertos pelas folhas caídas. Em seguida, o folhicho foi secado em estufa, pesado em balança de precisão e registrado para posterior análise. A variável II também foi obtida através do densiômetro, suspenso sobre a cabeça do pesquisador e registrando o número de quadrados que estavam cobertos pela vegetação (Apêndice 6). Assim como as variáveis I e II, o densiômetro também foi utilizado para registrar a variável III, levando em consideração os quadrados preenchidos pela vegetação. A estimativa da variável IV foi medida por meio de um “T” de madeira, girando-o (360°), a uma altura de 30 cm do solo, contabilizando o número de contatos em caules ao longo do bastão de 1 metro. Para a variável V, foram contabilizados os buracos no solo ao redor da armadilha (respeitando um raio de seis metros), de ambos os lados. Para obtenção das variáveis VI e IX, realizamos o

mesmo tipo de contagem, ao redor da armadilha e respeitando-se uma distância de seis metros. Para a obtenção da variável X, foi realizado um procedimento que não se insere no modelo o proposto por Vitt et al. (2007). Para isso, foi utilizado uma de alavanca de metal com 1.50 metros de comprimento, uma plegada de espessura e 8.5 kg (Apêndice 7). Para obter os valores de profundidade do solo, a alavanca foi solta com a ponta voltada para baixo e a 80 cm de altura do chão. A profundidade atingida foi medida com fita métrica e anotada para posterior avaliação.

2.3 ANÁLISE DE DADOS

A estruturação das comunidades de lagartos ao longo das parcelas foi avaliada através dos indicadores ecológicos: riqueza, composição de espécies, distribuição das abundâncias, diversidade alfa, dominância e equitabilidade. A priori, o teste de Mantel foi realizado para avaliar a existência de autocorrelação espacial entre as parcelas. O teste de Mantel avalia o efeito da distância geográfica na composição biológica, uma vez que é realizado uma correlação entre as matrizes de similaridade geográficas e de composição (Legendre & Legendre 2012).

A diversidade α foi calculada através da série de Hill (1973), a qual leva em consideração a agregação de índices de diversidade diferenciados pelo peso que é dado às espécies raras existentes nas comunidades (representado pelo expoente q). A série de Hill foi escolhida devido a facilidade comparativa dos valores numéricos, uma vez que os números de Hill são expressos em unidades de números de espécies efetivas. Dessa forma, para o perfil adotado, foram utilizados: a riqueza de espécies (0D), os valores do índice de entropia de Shannon (1D), além do índice de Simpson (2D), os quais servem como parâmetros comparativos entre as comunidades testadas.

A dominância foi calculada através do índice de Simpson (D), assessorado por um ranking de dominância, elaborado a partir da ordenação decrescente das abundâncias relativas. O ranking serve como um instrumento auxiliar na interpretação (gráfica) dos valores extraídos do índice de Simpson. A equitabilidade foi calculada a partir da medida de uniformidade de Shannon (J). A diferença das abundâncias de lagartos em relação aos fatores altitude e estação climática foram analisadas através da Permutational Multivariate Analysis of Variance (PERMANOVA). Os dados das abundâncias obtidos para cada campanha foram somados, categorizados em seus respectivos períodos (seco e chuvoso) e então foram testadas as normalidades para cada uma através do teste de Kolmogorov-Smirnov (Massey Jr, 1951).

A similaridade entre as parcelas foi avaliada através do índice de Bray-Curtis, a partir da transformação em raiz quadrada dos dados de abundância. Ainda a partir da

matriz de similaridade de Bray-Curtis, foi realizada a análise de ordenação através do escalonamento multidimensional não-métrico (nMDS) para inferir graficamente sobre a homogeneização taxonômica e a convergência da composição de lagartos com base no fator estação. Para avaliar a influência das variáveis ambientais na distribuição das abundâncias foi realizada uma regressão linear baseada no modelo generalizado pela distância (DistLM), separadamente para as variáveis macro e micro ambientais. O DistLM utiliza a matriz das variáveis independentes (ambientais) para auxiliar a explicação da matriz de composição das espécies (Gong e Huang, 2011). Com o intuito conhecer as variáveis mais explicativas, uma Análise dos Componentes Principais (PCA) foi realizada com caráter exploratório. A PCA é uma análise multivariada criada na primeira década do século XX por Pearson (1901) e vem sendo utilizada como uma ferramenta exploratória de dados, para então gerar modelos preditivos. Por fim, a influência das variáveis ambientais na distribuição das abundâncias foi representada pela análise de redundância (RDA). A RDA é uma análise, similar à Análise de Correspondência Canônica (CCA), cujo objetivo é determinar a combinação das variáveis categóricas que melhor expliquem dois ou mais grupos (Legendre & Legendre, 2012). A escolha da RDA se deu a partir dos valores obtidos em análises preliminares e revisão bibliográfica (Valentin, 2000; Leps & Smilauer, 2003; Legendre & Legendre, 2012; Magnusson, 2015). Uma vez que os valores de comprimentos de gradiente se encontram abaixo de 3.0, a RDA é a análise mais indicada para o conjunto de dados disponível. As análises foram desenvolvidas nas plataformas RStudio® versão: 3.4.1 (R Core Team, 2018) e PRIMER® 6 + PERMANOVA (Primer-e, 2018).

3 RESULTADOS

3.1 VARIÁVEIS MACRO-AMBIENTAIS

Para a campanha amostral do período chuvoso, referente aos dias 10 a 30 de março de 2016, registramos temperaturas que variaram entre 26° C a 34,3° C, com umidade relativa do ar que oscilaram entre 47% e 73% (Tabela 2). Já a amostragem do período seco, de 20 a 30 de novembro e 19 a 29 de dezembro de 2016, contou temperaturas que variaram de 28,3° C a 37,7° C e umidade relativa do ar entre 27% e 60% (Tabela 3).

3.2 ASPECTOS DA MONTAGEM DE COMUNIDADES

Ao serem combinadas todas as unidades amostrais, um total de 1.004 lagartos, distribuídos em oito famílias e 15 espécies, foram registrados para o PARNA Catimbau (Tabela 4). Quando considerados os extremos de altitude, 547 registros, que correspondem à oito famílias e 13 espécies, foram obtidos para as parcelas altas (P21, P23, P30). As parcelas baixas (P08, P14, P15) contaram com 457 registros pertencentes à seis famílias e nove espécies (Tabela 4). Foram registradas ocorrências exclusivas para ambas as categorias de parcelas (altas e baixas), onde as parcelas altas contaram com registros exclusivos como *Acratosaura mentalis*, *Brasiliscincus heathi*, *Diploglossus lessonae*, *Enyalius bibronii*, *Hemidactylus brasiliensis* e *Micrablepharus maximiliani* (Apêndice 1) (Tabela 4). As parcelas baixas, por sua vez, apresentaram registros exclusivos para os táxons de *Anotosaura vanzolinia* e *Vanzosaura multiscutata* (Tabela 4). Quando considerado os espécimes registrados por encontros ocasionais (encontro de espécimes vivos ou mortos, coletados ou observados durante outras atividades que não se enquadram nos métodos de amostragem descritos anteriormente) há um acréscimo de 59 indivíduos, adicionando cinco outras espécies à lista: *Hemidactylus mabouia* (3), *Salvator merianae* (1), *Tropidurus semitaeniatus* (46), *Phyllopezus pollicaris* (5) e *P. periosus* (4). Destas, *H. mabouia*, *S. merianae*, *T. semitaeniatus* foram registrados para as parcelas altas, as demais espécies registradas ocasionalmente, *P. pollicaris* e *P. periosus* foram evidenciadas em ambas as parcelas (altas e baixas). Tais espécies servem apenas como registro de ocorrência e não foram utilizadas nas análises. Em relação as marcações e recapturas, foram realizadas 825 marcações e 186 recapturas. E assim como os registros de ocorrência, as recapturas não foram utilizadas nas análises.

O teste de autocorrelação de Mantel não indicou autocorrelação espacial entre as parcelas amostradas, tanto no regime seco ($r= 0.2623$; $P= 0.225$) como no chuvoso ($r= 0.1013$; $P= 0.36667$). O que sugere que a estruturação das assembleias ao longo dos fatores testados não apresenta influência da distância entre as comunidades. Ao totalizar os registros obtidos para as parcelas altas, foi observado que os valores de abundância são acompanhados pela riqueza, com elevados valores de diversidade α para estas parcelas durante a estação chuvosa (Apêndice 8 A e B). Esta configuração reflete a elevada dominância encontrada nas parcelas altas (SSimpson = 0,4871) (Apêndice 8A e 8B). Em adição, os rankings de dominância apontam uma codominância de *A. ocellifera* e *T. cocorobensis* em ambas as parcelas ao longo dos extremos de altitude (Apêndice 8C e 8D). Esta dominância que tem como base suas abundâncias, onde a elevada abundância de *Ameivula ocellifera* em ambos os estratos de altitude e na maior parte das parcelas durante a estação chuvosa (com exceção da P14), somados à abundância de *Tropidurus cocorobensis* durante a estação seca, conferiu à P30 os maiores valores de diversidade, independente do coeficiente numérico usado. Para as parcelas baixas, os valores de abundância não foram acompanhados pela riqueza, e com isso foram obtidos baixos valores de diversidade α para estas parcelas (Apêndice 8A e 8B). Além disso, foi observado que 31,72% dos registros que correspondem às parcelas baixas estão concentrados em uma única parcela (P15) e uma única espécie (*Ameivula ocellifera*) (Tabela 4).

Foi observado que a riqueza de espécies não indicou tendência de variação ao longo das altitudes (PERMANOVA, Pseudo-F = 2.1517; $p = 0.084$), mesmo quando comparada às abundâncias, estas não diferiram entre si (Tabela 4). Ao analisar as parcelas individualmente, a composição de lagartos variou ao longo das estações, havendo uma tendência de arranjo na composição de espécies, de modo que, quando comparado com o período seco, o dobro de lagartos foi registrado durante a estação chuvosa (PERMANOVA, Pseudo-F = 6.1445; $p = 0.002$) (Tabela 2). Essa configuração é suportada pela análise de dominância para as estações climáticas, onde na estação chuvosa *A. ocellifera* (63,3%) aparece como espécie dominante seguida por *T. cocorobensis* (29,1%), *S. catimbau* (2,97%) e *H. brasiliensis* (1,19%), enquanto que a dominância das demais espécies estão abaixo de 1%. Já na estação seca, apesar da semelhança numérica dos índices ($D_{chuvosa} = 0,487$; $D_{seca} = 0,411$), o posto de espécie dominante é invertido (Apêndice 8C e 8D). Nessa estação *T. cocorobensis* se apresenta como espécie dominante (57,27%), seguida de *A. ocellifera* (31,82%), *T. hispidus* (5,45%) e *L. kuglei* (3,33%) e, assim como observado na dominância da estação chuvosa, as demais espécies apresentaram dominância abaixo de 1%.

3.3 SIMILARIDADE TAXONÔMICA

A análise escalonamento multidimensional não paramétrica (nMDS), indica haver uma tendência de segregação das comunidades de lagartos de acordo com a altitude e fator climático (Apêndice 9). O eixo nMDS1 aponta tal tendência de segregação, suportada pelo ANOSIM ($R_{\text{global}} = 0,522$; $P < 0,05$). É possível observar que as comunidades de ambas as parcelas (altas e baixas) apresentam diferentes configurações ao longo das estações (Apêndice 9). Uma vez que os valores das abundâncias estão muito próximos uns dos outros, o índice de equitabilidade de Pielou apontou para uma distribuição semelhante ao longo dos estratos de altitude (Parcelas altas: $J = 0,273$ – Parcelas baixas: $J = 0,344$). Quando considerado estações separadamente, a equitabilidade de Pielou é levemente desigual, apresentando-se um pouco mais acentuada durante a estação seca ($J = 0,396$) do que na chuvosa ($J = 0,477$). Tal padrão é dado pela tendência de concentração amostral das espécies dominantes em determinadas parcelas e estações (Tabela 4).

3.4 SIMILARIDADE E FATORES ESTRUTURADORES DAS COMUNIDADES

Ao serem avaliadas as variáveis macro ambientais, os dois primeiros eixos do PCA são capazes de explicar cerca de 81% das variações entre as parcelas amostradas (Apêndice 10). Em relação às variáveis micro ambientais, os dois primeiros eixos explicam 64,5% das variações (Apêndice 11A). No entanto, foi observado que as variáveis (III)-cobertura vegetação rasteira, (VIII)-distância da árvore mais próxima e (X)-profundidade do solo não apresentam valores expressivos na explicação da variação dos dados e, com isso, estas variáveis foram retiradas das análises. Com a retirada destas variáveis, a PCA conseguiu explicar cerca de 82% das variações (Apêndice 11B). Ao serem analisadas as variáveis macro ambientais através das regressões lineares baseadas no modelo de distância, somente a umidade relativa explica a diferença na composição de lagartos ao longo das estações ($R^2 = 0,487$; $P < 0,05$ – Apêndice 12 A e B). Em relação às variáveis micro ambientais, somente dossel explica a variação da composição de lagartos ao longo das estações ($R^2 = 0,351$; $P < 0,05$ – Apêndice 13 A e B).

4 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo não indicam uma diferenciação na diversidade das comunidades de lagartos ao longo das diferentes altitudes. Contudo, este trabalho aponta para uma estruturação caracterizada principalmente por alguns fatores micro (cobertura do dossel) e macro ambientais (umidade) ao longo das estações climáticas. De modo que a diferença na abundância e composição de espécies ao longo das estações também é observada (em ambos os períodos) na série de Hill (Apêndice 8 A e B), onde 0D representa a riqueza de espécies observadas, enquanto o 1D não considera as espécies raras e 2D dá maior peso para as espécies dominantes (Tóthmérész, 1995). Dessa forma, a diversidade geral não diferiu entre as estações. Quando observadas as parcelas individualmente, o arranjo das abundâncias das espécies indicou uma diferença nos valores de diversidade.

Com base nos dados resultados obtidos na série de Hill (Apêndice 8 A e B), em ambos os períodos (seco e chuvoso), a P08 não apresentou diferença nas diversidades (1D; 2D). Contudo, a riqueza observada (0D) indicou que o período seco se apresenta mais diverso (seca: 6; chuvoso: 4). Já a parcela 15 (P15) revelou uma riqueza maior durante o período de maior precipitação (seca: 4; chuvoso: 6). Ainda acerca das parcelas baixas, a P14 apresentou os maiores valores de diversidade (0D; 1D; 2D). Em relação as parcelas altas (P21, P23 e P30), a parcela 21 apresentou maiores diversidades durante o período de maior precipitação, com valores que equivalem ao dobro do período seco (Apêndice 8 A e B). Para as demais parcelas altas (P23 e P30), apenas a P30 apresentou diversidades (1D; 2D) distintas entre os períodos, revelando-se mais diversa durante o período seco (Apêndice 8 A e B).

Dito isso, ainda que a diversidade encontrada em ambas as categorias (parcelas altas e baixas) ou estações climáticas não diferiram estatisticamente ($t = 2,393$; g.l. = 10; $P < 0,05$), o período de seca apresenta uma maior equitabilidade em relação ao período chuvoso. Dentre as diversas explicações para este fenômeno, os fatores geoclimáticos são comumente associados aos atributos que regem os padrões de abundância, riqueza e diversidade das comunidades de lagartos (Fischer & Lindenmayer, 2005; Mesquita et al., 2006; Vitt et al., 2007), além disso, uma comunidade controlada por dominância apresenta espécies com estratégias competitivas distintas, possibilitando estabelecer uma relação preditiva dos processos de sucessão local com uma (ou duas) espécies apresentando

características que lhes conferem superioridade no processo de competição (Begon et al., 2007).

Com relação aos fatores determinísticos que explicam as diferenças nas comunidades, a sazonalidade pluviométrica é estabelecida como explicação na distinção destas comunidades (Apêndice 9 – eixo nMDS1). De uma maneira geral, os dois grupos formados são constituídos de um primeiro em ambientes mais úmidos e o outro em ambientes mais xéricos. E ainda que as variáveis macro ambientais expliquem 81% das variações entre as estações, apenas a umidade relativa do ar indicou que a composição das comunidades de lagartos segue diferentes padrões nas estações. Com relação às variáveis micro ambientais, que explicam 82% das variações, apenas a densidade do dossel expressou uma explicação significativa para a variação da composição das comunidades ao longo das estações, indicando a existência de uma relação com a sazonalidade da Caatinga, uma vez que a vegetação é fortemente influenciada pela pluviosidade irregular deste domínio (Werneck et al., 2015). Este padrão observado indica que as diferenças encontradas nas abundâncias das espécies de lagarto se relacionam com o aumento da cobertura vegetal durante o período chuvoso.

No que se refere aos padrões de distribuição individual das espécies registradas, foi observado que algumas espécies de lagartos do PARNA Catimbau se configuram de forma distinta, de modo que sua ocorrência aponta para possíveis fatores que limitam a distribuição destas espécies ao longo da sazonalidade. Uma das explicações para isto pode ser observada nos padrões de respostas dos lagartos às mudanças ambientais, principalmente quando considerados os mesmos fatores biogeográficos. Um exemplo é *Scriptosaura catimbau*, uma espécie micro endêmica do PARNA Catimbau (Muniz & Santos, 2011; Pedrosa et al., 2014) e presente em ambas as categorias de elevação estudadas. Esta espécie ocorreu com maior frequência durante o período chuvoso e presente na maioria das parcelas amostradas (Tabela 4). Contudo, esta espécie conta com apenas um registro de ocorrência para o período seco (Tabela 4), esta baixa ocorrência na seca poderia ser explicada pelas temperaturas limite (ótima e máxima) para *S. catimbau*. A temperatura ótima é considerada a temperatura de maior atividade de forrageio, já a temperatura máxima representa o limite térmico suportado pelo animal. Para *S. catimbau*, a temperatura ótima encontra-se na faixa dos 33 °C e a máxima por volta dos 43 °C (Camacho et al., 2015). Com isso, devido as elevadas temperaturas durante a estação seca, que atingiram 35.23° C, pode-se supor que a ausência do *S. catimbau* esteja relacionada à sua resposta à temperatura do ambiente. Assim como observado por Camacho et al., (2014), à medida que a temperatura aumenta

os espécimes de *S. catimbau* buscam por temperaturas mais próximas da sua temperatura ótima. Esta resposta fica ainda mais clara após observar o hábito fossorial desta espécie, que colabora para que *S. catimbau* busque por sua temperatura ótima ou por temperaturas mais baixas do que a do meio externo por meio da escavação (Camacho et al., 2015). Para a estação chuvosa, o aumento da cobertura vegetal proporciona áreas sombreadas e conseqüentemente, de temperaturas mais baixas. Estes fatores podem favorecer a presença de *S. catimbau* nas parcelas com sombra e com temperatura mais próxima da sua ótima.

Quando consideradas as abundâncias em ambos os regimes (seca e chuvoso), *Ameivula ocellifera*, a espécie mais abundante independente da estação climática e amplamente distribuída no PARNA Catimbau, apresentou uma redução de 80% da sua população total quando considerado o período seco. Uma vez que este Teiídeo possui praticamente a mesma faixa de temperatura ótima para forrageio que *S. catimbau* (Camacho et al., 2015; Santos, et al., 2015) e a temperatura não é o maior fator limitante na distribuição desta espécie (Santos, et al., 2015), é possível que esta redução abrupta na sua abundância durante o período seco esteja relacionada com outros fatores como a sazonalidade, que influencia diretamente na cobertura do dossel durante o período de seca.

Por fim, dada a escassez de estudos no PARNA Catimbau, pesquisas a nível de espécie ou que contem com amostragens baseadas em um número adequado de réplicas entre as estações climáticas e que objetivem melhor conhecer os fatores biogeográficos que estão relacionados com a ocorrência das espécies podem servir de auxílio para uma melhor compreensão da estruturação das comunidades, preferências e limitações das espécies de lagartos presentes no Parque Nacional do Catimbau. O PARNA Catimbau conta com uma riqueza de lagartos – 25 espécies (Pedrosa et al., 2014) – superior à de outros domínios de Caatinga, que gira entorno de 14 a 21 espécies (Garda et al., 2013; Cavalcanti et al., 2014). Adicionalmente, Muniz & Santos (2011) reportam a presença de *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758), *Enyalius catenatus* (Wied-Neuwied, 1821) e *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) para o PARNA Catimbau. Entretanto, essas espécies não foram registradas no presente estudo ou no extenso inventário da herpetofauna realizado por Pedrosa et al., (2014). Uma vez que Muniz & Santos (2011) não apresentam espécimes-testemunho depositados em coleções a identidade das espécies apontadas não pode ser verificada, o que traz dúvidas sobre a presença de *Ameiva ameiva* e, em especial, *E. catenatus*, um táxon de ocorrência esperada para a Mata Atlântica (Rodrigues et al., 2006). Uma das explicações para a ausência de táxons esperados para a região, como *A. ameiva* e *I. iguana*, pode estar associada a fatores

determinísticos e estocásticos que atuam fortemente na diversidade de uma área (Fischer & Lindenmayer, 2005; Mesquita et al., 2006; Vitt et al., 2007).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta inicial deste projeto contemplava amostragens em apenas uma estação climática (chuvosa), mas devido a questões logísticas e limitação de recursos que o PELD Catimbau sofreu, este estudo teve que ser alterado. Dessa forma, esta pesquisa passou a atender ambos os períodos climáticos (seco e chuvoso). E ainda que o presente projeto conte com uma amostragem limitada e ausência de réplicas amostrais entre as diferentes estações climáticas, o presente estudo, com apoio de outros estudos realizados no PARNA Catimbau (Muniz e Santos, 2011; Pedrosa et al., 2014), pode concluir que o relevo do PARNA Catimbau não influencia na estrutura das comunidades. Contudo, a heterogeneidade ambiental encontrada no PARNA Catimbau atua como fator determinístico da composição das comunidades. Além disso, a sazonalidade pluviométrica determina a estrutura, não só das comunidades, mas também, a densidade populacional de algumas espécies como *A. ocellifera* e *T. cocorobensis*. E mesmo diante de um cenário xerofítico, o PARNA Catimbau se apresenta como um sítio de endemismo e diversidade de espécies de interesse da herpetofauna. Por fim, a estruturação e distribuição das comunidades de lagartos encontradas no PARNA Catimbau estão diretamente ligadas aos fatores sazonais como elevadas umidades e cobertura vegetal, elementos preponderantes na composição e por consequência na estruturação das comunidades biológicas.

REFERÊNCIAS

- Ab'Saber, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. **Geomorfologia** (São Paulo), 52:1-21, 1977.
- Andrade, M. J. M. Sales, R. F. D. & Freire, E. M. X. Ecology and Diversity of a Lizard community in the Semiarid Region of Brazil. **Biota Neotrópica**. 13(3), 2013.
- Araujo, H. F. P. Silva, J. M. C. The Avifauna of the Caatinga: biogeography, ecology, and conservation. In: Silva, J. M. C. Leal, I. R. Tabarelli, M. (Eds.), **Caatinga: the largest Tropical Dry Forest region in South America**. Springer, Switzerland, pp.181-210, 2018.
- Bandeira, A. G. Ecologia de cupins (Insecta: Isoptera) da Amazônia Central: efeitos do desmatamento sobre as populações. **Acta Amaz. Manaus**, v. 9, n. 3, p. 481-499, 1979.
- Barbosa, D. C. A. Alves, J. L. H. Prazeres, S. M. Paiva, A. M. A. Dados fenológicos de 10 espécies arbóreas de uma área de Caatinga (Alagoinha-PE). **Acta Bot. Bras.** Feira de Santana, v. 3, n. 2, supl. 1, p. 109-117, 1989.
- Begon, M. Townsend, C. R. Harper, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- Brown, J. H. Macroecology. **The University of Chicago Press**, Chicago, 1995.
- Camacho, A. Pavao, R. Nascimento, C. M. & C. Pinto, A. B. C. F. Navas, C. A. & Rodrigues, M. T. Interaction of morphology, thermal physiology and burrowing performance during the evolution of fossoriality in Gymnophthalmi lizards. **British Ecological Society**, Functional Ecology, doi: 10.1111/1365-2435.12355, 2015.
- Cavalcanti, L. B. Q. Costa, T. B. Colli, G. R. Costa, G. C. Franc, A, F. G. R. Mesquita, D. O. Palmeira, C. N. S. Pelegrin, N. Soares, A. H. B. S. Tucker, D. B. & Garda, A. A. Herpetofauna of Protected Areas in the Caatinga II: Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil. **Check List** 10(1):18–27, 2014.
- Cechin, S. Z. & Martins, M. Eficiência de Armadilhas de Queda (Pitfalls Traps) em Amostras de Anfíbios e “Répteis” no Brasil, **Revista Brasileira de Zoologia**. n.17, P.729-740, 2000.
- Chase, J. M. Community assembly: when should history matter? **Oecologia**, Heidelberg, v. 136, n. 4, p. 489-498, 2003.
- Clements, F. E. Plant Succession: an analysis of the development of vegetation. **Carnegie Institution of Washington**, Washington, 1916.
- Costa, G. C. C. Nogueira, R. B. Machado, E G. R. Colli. Squamate Richness in The Brazilian Cerrado And Its Environmental-Climatic Associations. **Diversity and Distributions**. 13 (6):714-724, 2007.
- Cruz, C. A. G. Nunes, I. & Junca, F.A. Redescription of Proceratophrys Cristiceps (Muller, 1883) (Amphibia, Anura, Odontophrynidae), with Description of Two New

Species Without Eyelid Appendages from Northeastern. **South American Journal of Herpetology**, Brazil. 7:110–122, 2012.

Delfim, F. R. 2012. **Riqueza e padrões de distribuição dos lagartos do Domínio Morfoclimático da Caatinga**. 2012. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/4130>>. Acesso em 09 de abril de 2018.

Ferreira, B. A região semi-árida Nordestina: utilização de dados SRTM para mapeamento geomorfológico de parte dos municípios de Jatobá, Petrolândia e Tacaratu, Sub-Médio São Francisco, PE. **Ciência e Natura** 32(1):143 – 158, 2010.

Fischer, J.; Lindenmayer, D. B. The sensitivity of lizards to elevation: A case study from south-eastern Australia. **Diversity and Distributions**, 11: 225-233, 2005.

Foster, M. S. Standard Techniques for Inventory and Monitoring. In Mciarmid, R. W. Foster, M. S, Gibbons, C. W. & Chernoff, N. (Eds.). Reptile Biodiversity. Standard Methods for Inventory and Monitoring. Berkeley. **University of California Press**. 412p, p. 205-272, 2012.

Garda, A. A. Costa, T. B. Silva, C. R. S. Mesquita, D. O. Faria, R. G. Conceição, B. M. Silva, I. R. S. Ferreira, A. S. Rocha, S. M. Palmeira, C. N. S. R Rodrigues, Ferrari, S. F. & Torquato, S. Herpetofauna of Protected Areas In The Caatinga I: Raso Da Catarina Ecological Station (Bahia, Brazil). **Check List** 9(2):405–414, 2013.

Garda, A. A. Stein, M. G. Machado, R. B. Lion, M. B. Juncá, F. A. & Napoli, M.F. Ecology, biogeography, and conservation of amphibians of the Caatinga. In: Silva, J. M. C. Leal, I. R. Tabarelli, M. (Eds.), **Caatinga: the largest Tropical Dry Forest region in South America**. Springer, Switzerland, pp.133-150, 2018.

Goodman, B. A. Miles D. B. & Schwarzkopf E. L. Life on the Rocks: Habitat Use Drives Morphological and Performance Evolution in Lizards. **Ecology**. 89 (12):3462-3471, 2008.

Gotelli, N. J. & McCabe, D. J. Species Co-occurrence: A Meta-analysis of J. M. Diamond's Assembly Rules Model. **Ecology**, 83, 2091-2096, 2002.

Guedes, T. B. Nogueira, C. & Marques, O.A. Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. **Zootaxa**, 3863(1), 1-93. 2014.

Hill, M. O. Diversity and Evenness: A Unifying Notation. **Ecology**, Vol. 54, No. 2. (Mar. 1973), p. 427-432, 1973.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Unidades de Conservação da Caatinga. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/caatinga/unidades-de-conservacao-caatinga>>. Acesso em 11 de abril de 2018.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Estações Convencionais. Disponível em: <www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_conv_graf> Acesso em 11 de abril de 2018.

Kruskal, J. B. Nonmetric multidimensional scaling: a numerical method. **Psychometrika**, 29, 1964.

Leal, I. R. Silva, J. M. C. Tabarelli, M. Lacher Jr, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, 1:139 – 146, 2005.

Leal, I. R. Tabarelli, M. Silva, J. M. C. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Ed. Universitária da UFPE, Recife, 2003.

Legendre, P. & Legendre, L. F. J. Numerical ecology. Vol. 24. **Elsevier**, 2012.

Levin, S. A. Scales and the Maintenance of Biodiversity. **Ecosystems**. 3 (6):498-506. 2000.

Lima, S. M. Q. Ramos, T. P. A. Silva, M. J. Rosa, R. S. Diversity, distribution, and conservation of the Caatinga fishes: advances and challenges. In: Silva, J. M. C. **Caatinga: the largest Tropical Dry Forest region in South America**. Springer, Switzerland, pp.97-132, 2018.

Leps, J. Smilauer, E. P. Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO. **Cambridge University press**, Cambridge, UK ,2003.

MacArthur, R. H. & Levins, R. The limiting similarity, convergence and divergence of coexisting species. *American Naturalist*. 101, 377-385, 1967.

Magalhães, F. M. Loebmann, D. Kokubum, M. N. C. Haddad, C. F. B. & Garda, A. A. A new species of *Pseudopaludicola* (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) from Northeastern Brazil. **Herpetologica**, 70:77-88, <<http://dx.doi.org/10.1655/HERPETOLOGICA-D-13-00054>>, acesso em: 20 abril, 2018. 2014.

Magnusson, W. E. **Estatística [sem] matemática: a ligação entre as questões e as análises**. Eds.: Magnusson, W. E. Mourão, G. M. & Costa, F. R. C. Londrina: editora Planta, 2015.

Magurran, A. E. **Why diversity? Ecological Diversity and Its Measurement**. Springer, Dordrecht. DOI: 10.1007/978-94-015-7358-0_1, 1988.

Mantovani, W. Anjos, L. Monteiro, R. F. Araújo, F. S. A conservação da biodiversidade no domínio da Caatinga. In: Mantovani, W. Monteiro, R. F. Anjos, L. Cariello, M. O. (Eds.), **Pesquisas em unidades de conservação no domínio da caatinga: subsídios à gestão**. Fortaleza, UFC, 2017.

Massey Jr, F. J. The Kolmogorov-Smirnov test for goodness of fit. **Journal of the American Statistical Association**, 46(253), 68-78, 1951.

Plummer, M. V. & Ferner, J. W. In McDiarmid, R. W. Foster, M. S, Gibbons, C. W. & Chernoff, N. (Eds.). *Reptile Biodiversity. Standard Methods for Inventory and Monitoring*. Berkeley: **University of California Press**. 412p, p. 143-150, 2012.

McPeck, M. A. & Miller, T. E. Evolutionary Biology and Community Ecology. **Ecology**, 77, 1319-1320, 1996.

- Menezes, B. S.; Martins, F. R.; Araujo, F. S. Montagem de comunidades: conceitos, domínio e estrutura teórica. **Oecologia Australis**. 20(1): 1-17, 2016.
- Menezes, V. G. Santos, N. M. Bezerra, R. S. Gogliath, M. & Ribeiro, L. B. Hemidactylus brasilianus (Amaral's Brazilian Gecko). **Diet. Herpetological Review**, 44 (1): 143-144, 2013.
- Mesquita, D. O. Costa, G. C. Garda, A. A. Delfim, F. R. Species composition, biogeography, and conservation of the Caatinga lizards. In: Silva, J. M. C. Leal, I. R. Tabarelli, M. (Eds.), **Caatinga: the largest Tropical Dry Forest region in South America**. Springer, Switzerland, pp.151-180, 2018.
- Mesquita, D. O.; Colli, G. R.; Costa, G. C.; França, F. G. R.; Garda, A. A.; Péres Jr. A. K. At the Water's Edge: Ecology of Semiaquatic Teiids in Brazilian Amazon. **Journal of Herpetology**, 40, 221-229, 2006.
- Muniz, S. L. S. & Santos, E. M. Lista preliminar de répteis do vale do Catimbau-Buíque/PE. **Herpetologia no Estado de Pernambuco**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/Ministério do Meio Ambiente, 395-405. 2011.
- Pearson, K. On lines and planes of closest fit to systems of points in space. **Philosophical Magazine**. 2 (6): 559–572, 1901.
- PELD Catimbau**. Disponível em: < <https://www.peldcatimbau.org/mapas-tematicos> >. Acessado em: 15 de abril de 2018.
- Pedrosa, I. M. M. C.; Costa, T. B.; Faria, R. G.; França, A. F. G. R.; Laranjeiras, D. O.; Pereira, T. C. S. O.; Palmeira, C.N.S.; Torquato, S.; Mott, T.; Vieira, G.H.C.; Garda, A. A. Herpetofauna of Protected Areas in the Caatinga III: The Catimbau National Park, Pernambuco, Brazil. **Biota Neotropica**. 14(4): 1–12, 2014.
- Pianka, E. R. The Structure of Lizard Communities. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 4, 53-74, 1973.
- Pombal-Jr, J. P. Menezes, V. A. Fontes, A. F. Nunes, I. Rocha, C. F. D. & Van Sluys, M. A second species of the casque-headed frog genus *Corythomantis* (Anura, Hylidae) from Northeastern Brazil, the distribution of *C. greeningi*, and comments on the genus. **Boletim do Museu Nacional**, 530:1–14, 2012.
- Prado, D. E. As Caatingas da América do Sul. Pages 3-73 In I. R. Leal, M. Tabarelli, And J. M. C. D. Silva, Editors. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Editora Universitária da UFPE. 2003.
- Primer-e**. 2018. Disponível em: <http://www.primer-e.com/permanova_update.htm>. Acesso em 10 de abril de 2018.
- Queiroz, L. P. Cardoso, D. Fernandes, M. F. & Moro, M. F. Diversity and evolution of flowering plants of the Caatinga domain. In: Silva, J. M. C. Leal, I. R. Tabarelli, M. (Eds.), **Caatinga: the largest Tropical Dry Forest region in South America**. Springer, Switzerland, pp.23-64, 2018.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em 02 de fevereiro de 2018.

Ribeiro L. B. Brito M. S. Barbosa L. F. S. Pereira L. C. M. & Nicola P. A. *Tropidurus cocorobensis* Rodrigues, 1987 (Squamata, Tropiduridae): new record and geographic distribution map in northeastern Brazil. **Cuadernos de herpetología**. San Salvador de Jujuy, v. 26, n. 1, p. 63-65, 2012.

Rocha, P. L. B. & Rodrigues, M. T. Electivities and resource use by an assemblage of lizards endemic to the dunes of the São Francisco River, northeastern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 42 (22): 261-284, 2005.

Rodrigues, M. T. & Dos Santos, E. M. A new Genus and Species of Eyelid-Less and Limb Reduced Gymnophthalmid Lizard from Northeastern Brazil (Squamata, Gymnophthalmidae). **Zootaxa** 1873: 50–60, 2008.

Rodrigues, M. T. Filogenia e história geográfica de uma radiação de lagartos microteídeos (Sauria, Teiioidea, Gymnophthalmidae). **Tese de Livre Docência**, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1995.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna Da Caatinga. Em *Ecologia e Conservação da Caatinga* (Org. Leal I. R. Tabarelli M. & Silva J. M. C.). **Ed. Universitária da UFPE**, Recife, P. 181-236, 2003.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna da Caatinga. In: *Ecologia e Conservação da Caatinga* (Leal, I. R. Tabarelli, M. & Silva & J. M. C. eds.). **Ed. Universitária da UFPE**, Recife, p. 181–236, 2003.

Rodrigues, M. T.; Freitas, M. A.; Silva, T. F. S. & Bertolotto, C. A new species of lizard Genus *Enyalius* (Squamata: Leiosauridae) from the highlands of Chapada Diamantina, state of Bahia, Brazil, with a key to species. **Phyllomedusa**, 5(1): 11-24, 2006.

Santos, R. V. S.; De-Carvalho, C. B.; Freitas, E. B.; Gueiros, F. B.; Faria, R. G. Uso de recursos por dos especies simpátricas de Ameivula (Squamata: Teiidae) en un ecotono de bosque Atlántico-Caatinga. **Acta Biológica Colombiana**, 20(1):67-77, 2015.

Silva, J. M. C. Barbosa, L. C. F. Leal, I. R. Tabarelli M. The Caatinga: Understanding the Challenges. In: Silva, J. M. C. Leal, I. R. & Tabarelli, M. (Eds.), **Caatinga: the largest Tropical Dry Forest region in South America**. Springer, Switzerland, pp.181-210, 2018.

Silva, J. M. C. Leal, I. R. & Tabarelli M. **Caatinga: The Largest Tropical Dry Forest Region in South America**. Springer, 2018b.

Sociedade Nordestina de Ecologia. Projeto Técnico para a Criação do Parque Nacional do Catimbau/PE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco – SECTMA, Recife, 2002.

Teixeira-Filho, P. F. Rocha. C. F. D. & Ribas, S. C. Aspectos da ecologia termal e uso do habitat por *Cnemidophorus ocellifera* (Sauria: Teiidae) na restinga da Barra de Maricá, RJ. **Oecologia Brasiliensis**, Vol. 1, p.155-165, 1995.

Tóthmérész, B. Comparison of different methods for diversity ordering. **Journal. Veg. Science**. 6(2):283-290, 1995.

Valentin, J. L. Ecologia numérica. **Interciência**, Rio de Janeiro, v.1, 2000.

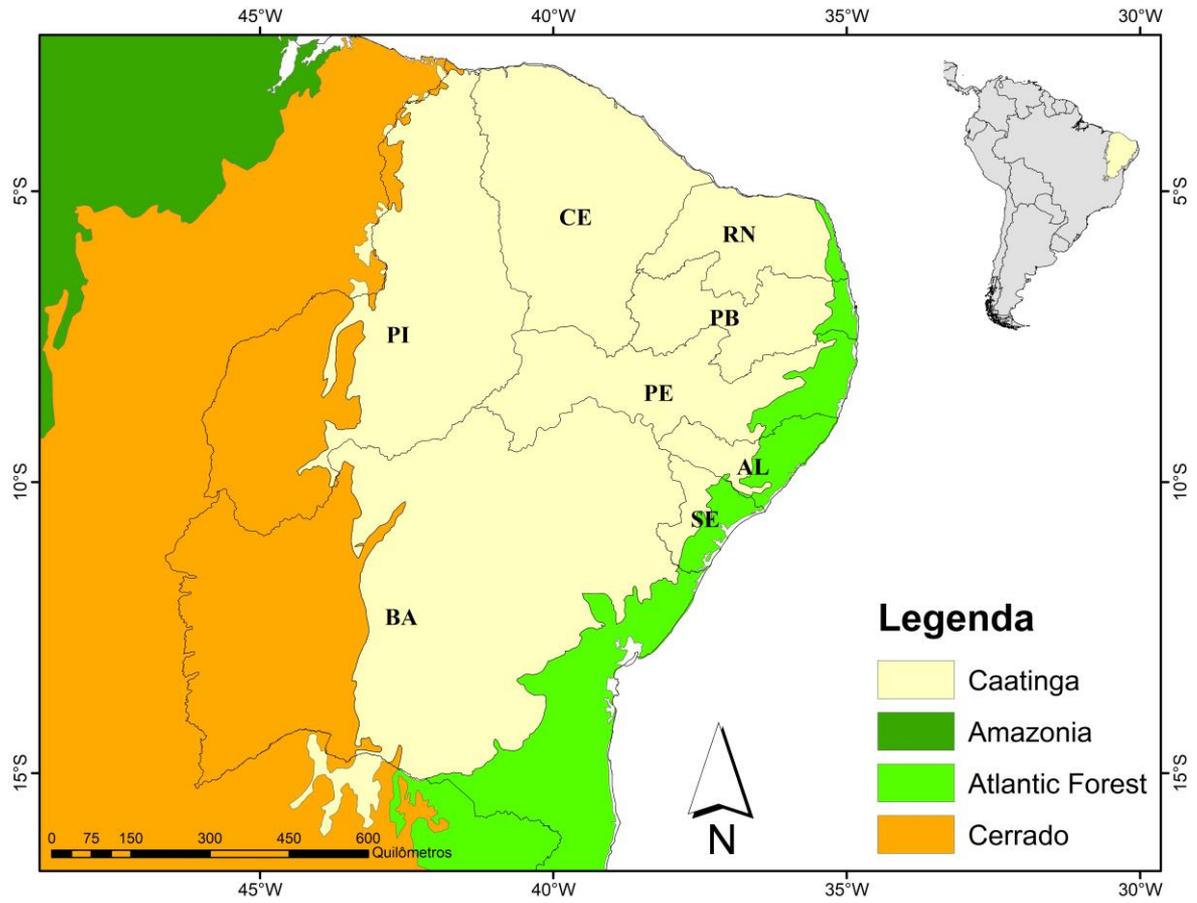
Vitt, J. L.; Colli, G. R.; Caldwell, J. P.; Mesquita, D. O.; Garda, A. A. & França, F. G. R. Detecting Variation in Micro-habitat use in Low-Diversity Lizard Assemblages Across Small-Scale Habitat Gradients. **Journal of Herpetology**, 41(4), 654–663, 2007.

Vitt, L. J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. **Occasional Papers of Oklahoma Museum of Natural History**. 1:1-29, 1995.

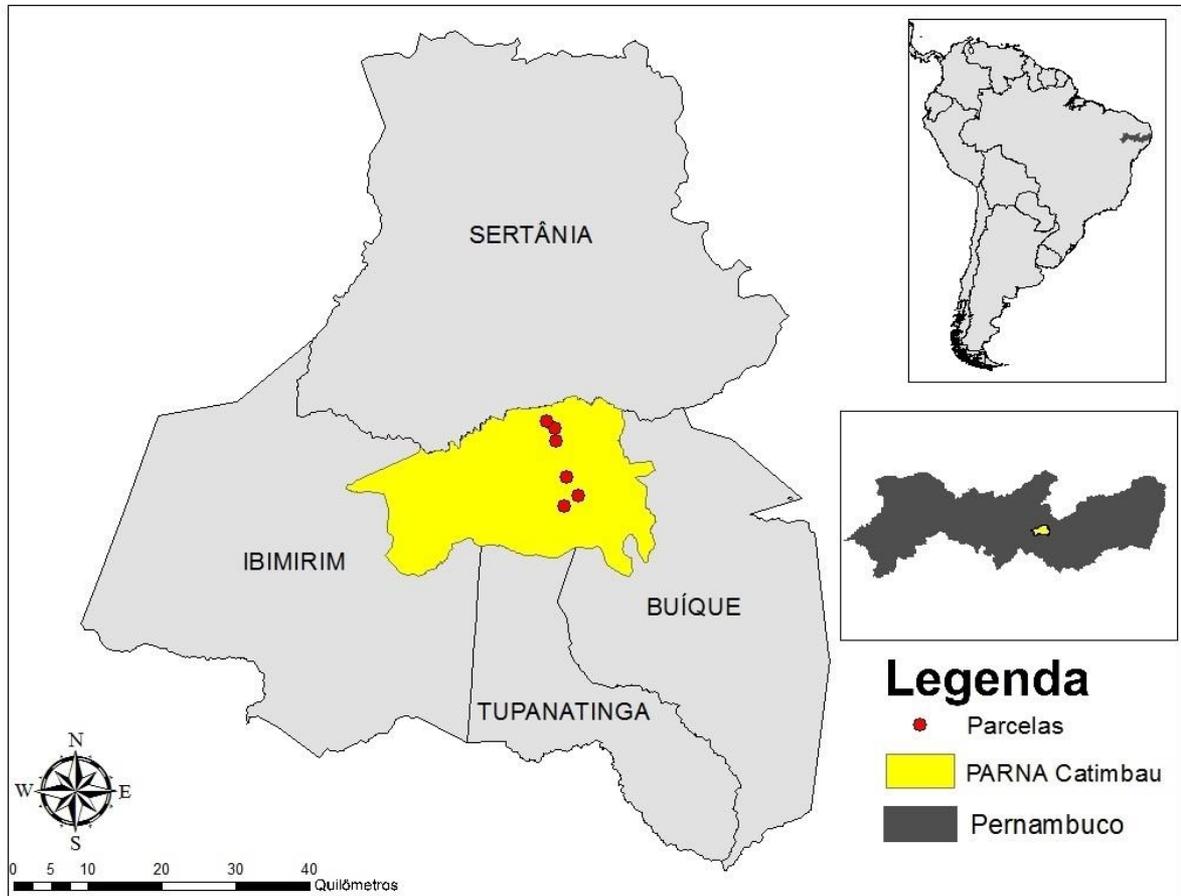
Vitt, L. J. Colli, G. R. Caldwell, J. P. Mesquita, D. O. Guarda, A. A. & França, F. G. R. Detecting variation in micro-habitat use in low diversity lizard assemblages across smallscale habitat gradients. **Journal of Herpetology**, 41(4): 654-663, 2007.

Werneck, F. P. Leite, R. N. Geurgas, S. R. & Rodrigues, M. T. Biogeographic history and cryptic diversity of saxicolous Tropicoduridae lizards endemic to the semiarid Caatinga. **BMC Evolutionary Biology** 15:94 DOI 10.1186/s12862-015-0368-3, 2015.

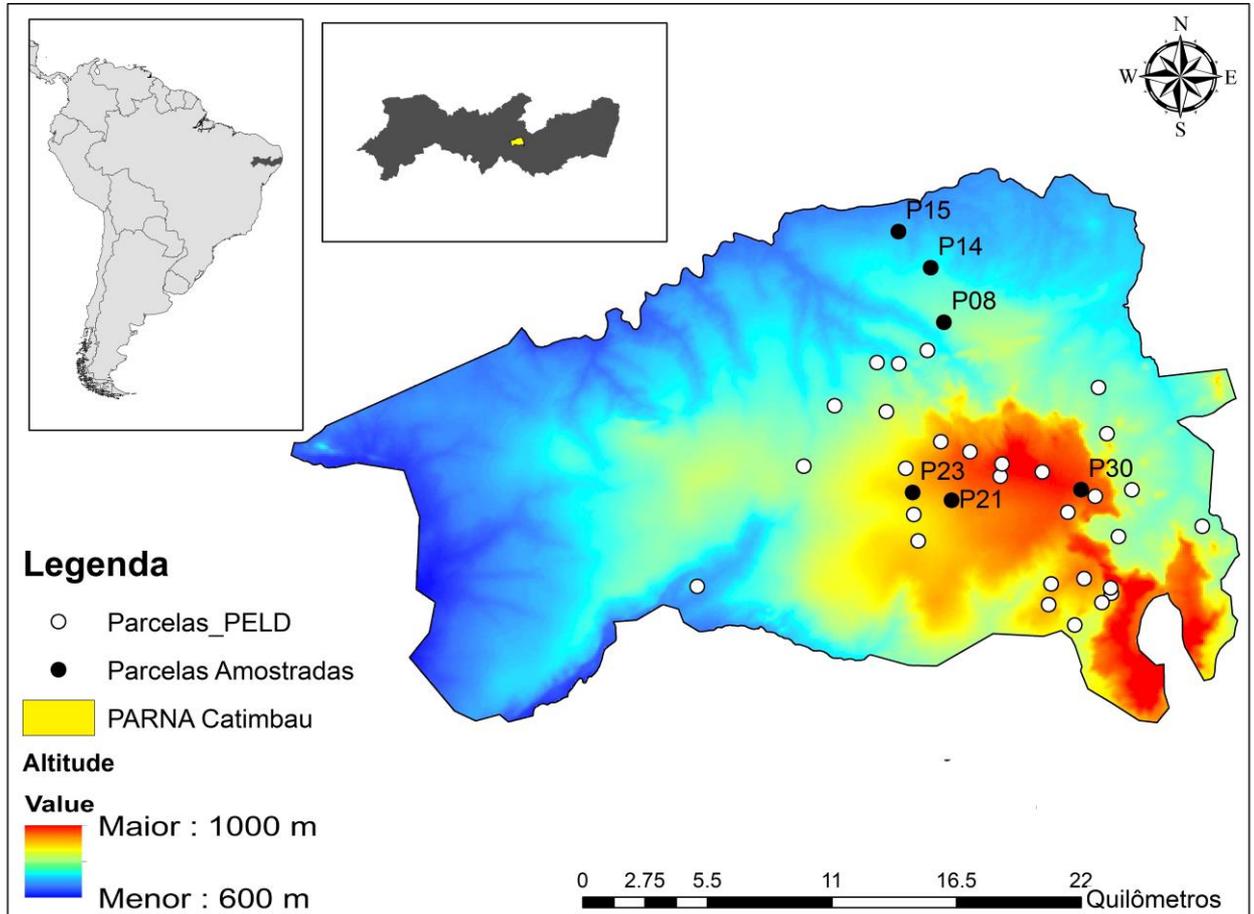
APÊNDICE A – MAPA DA AMÉRICA DO SUL, COM DESTAQUE PARA OS DOMÍNIOS QUE COMPARTILHAM SEUS LIMITES COM O DOMÍNIO DA CAATINGA E ESTADOS QUE POSSUEM ÁREA DE CAATINGA



APÊNDICE B – MAPA DA AMÉRICA DO SUL (A), COM DESTAQUE PARA O ESTADO DE PERNAMBUCO (B) E OS MUNICÍPIOS QUE ABRANGEM OS LIMITES PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU E AS PARCELAS AMOSTRADAS



APÊNDICE C – LIMITES PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU COM AS PARCELAS AMOSTRADAS E OS LIMITES DE ALTITUDE



APÊNDICE D – ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA, PARCELA 14

**APÊNDICE E – DENSIÔMETRO UTILIZADO PARA OBTER OS DADOS DE
COBERTURA DO DOSSEL E DO FOLHIÇO**

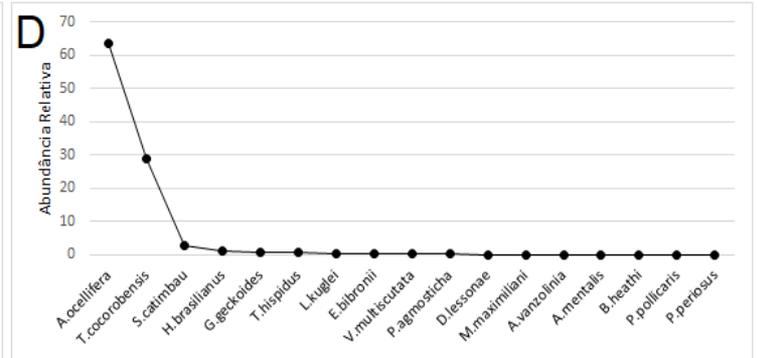
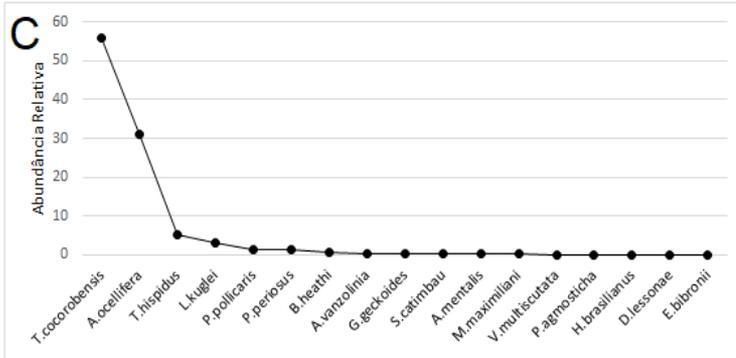
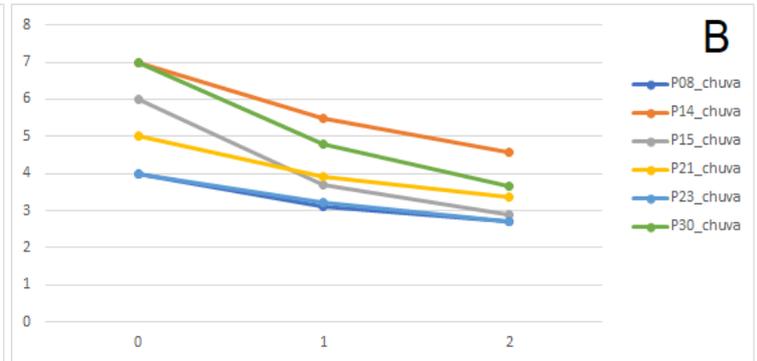
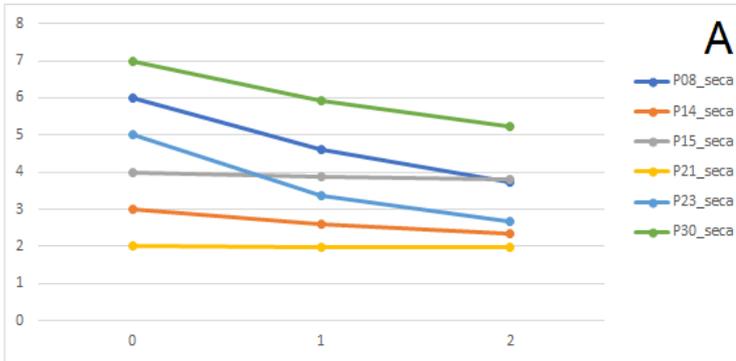


APÊNDICE F – PESQUISADORES OBTENDO DADOS DO MICRO-HABITAT

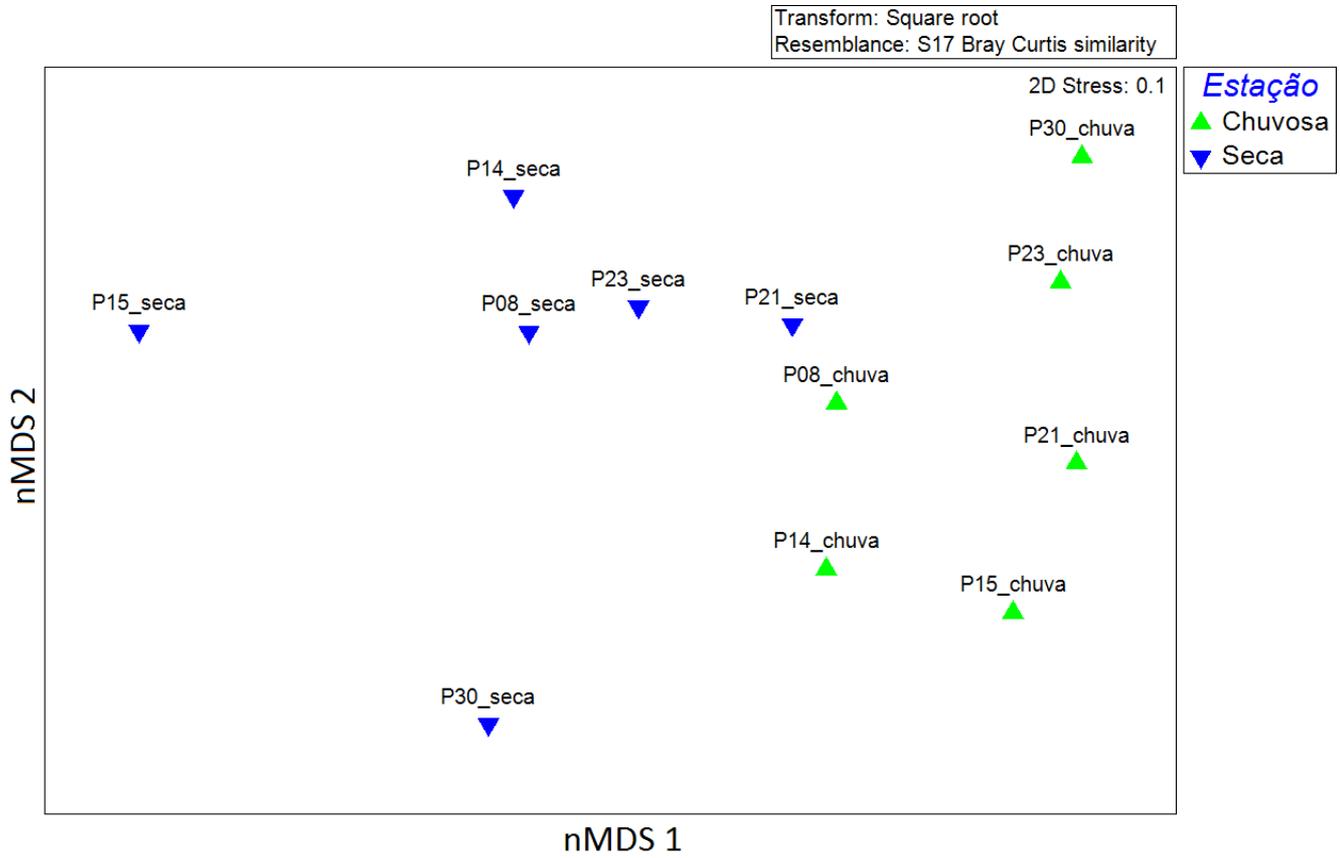
**APÊNDICE G – ALAVANCA DE METAL UTILIZADA PARA OBTER OS DADOS
DE PROFUNDIDADE DO SOLO**



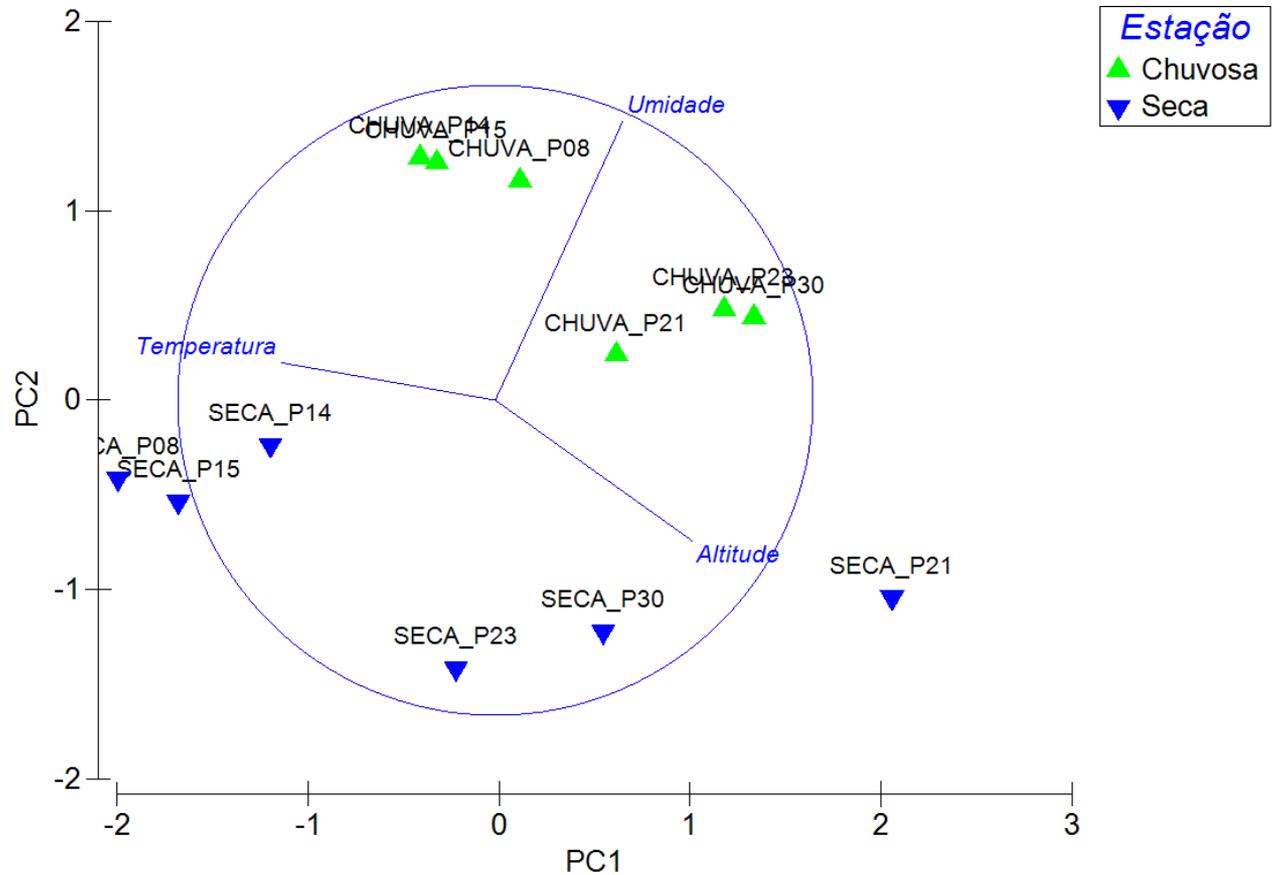
APÊNDICE H – PERFIL DE DIVERSIDADE A SEGUINDO A SÉRIE DE HILL (1973) PARA O REGIME SECO (A) E CHUVOSO (B), COM A RIQUEZA OBSERVADA (0), OS ESTIMADORES DE DIVERSIDADE SHANNON (1) E SIMPSON (2) PARA AS DIFERENTES PARCELAS AMOSTRADAS. RANKING DE DOMINÂNCIA PARA A ESTAÇÃO SECA (C) E CHUVOSA (D)



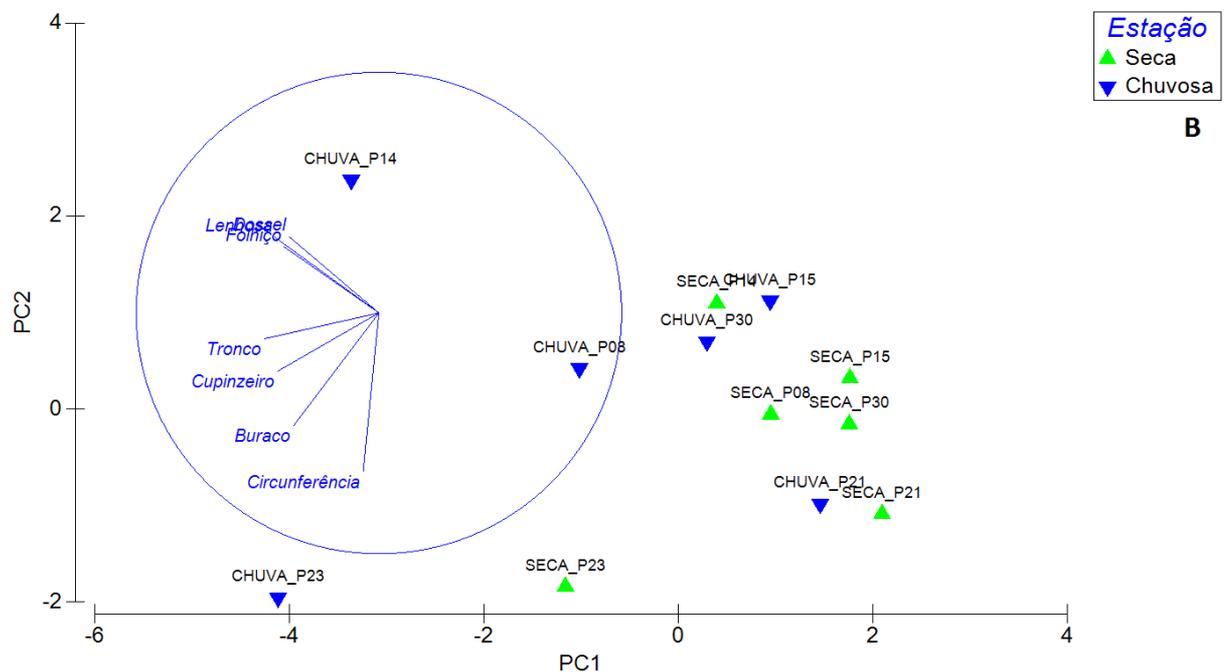
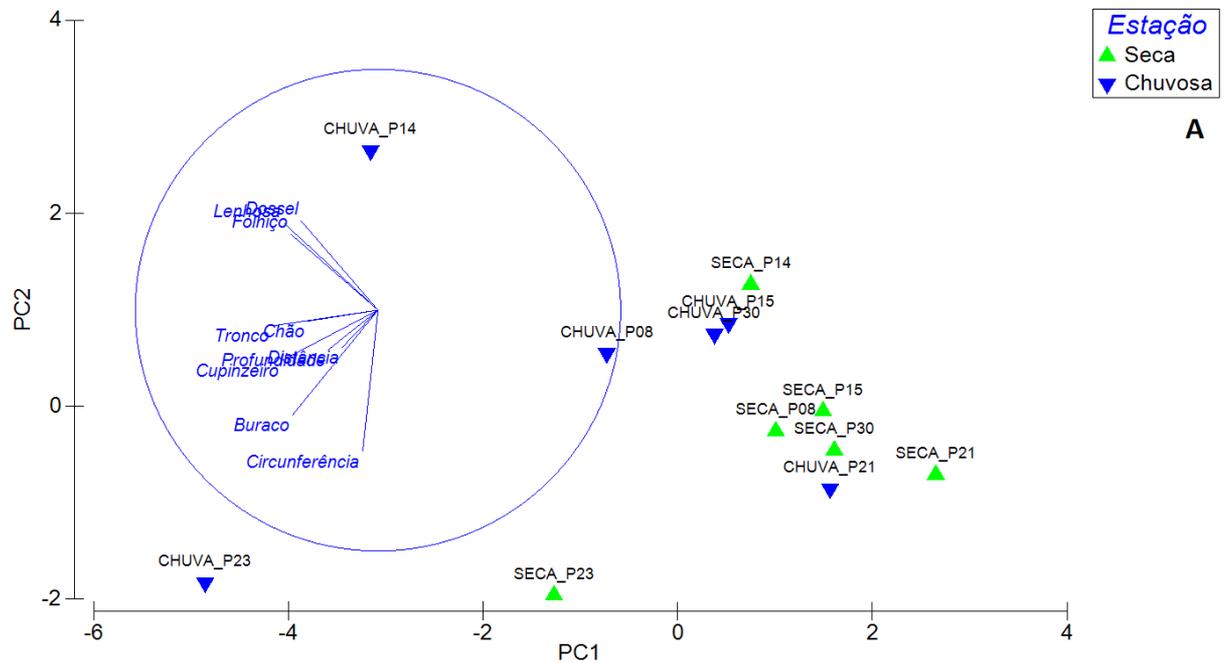
**APÊNDICE I – ESCALONAMENTO MULTIDIMENSIONAL NÃO
PARAMÉTRICO (NMDS) BASEADO NA MATRIZ DE SIMILARIDADE DO
ÍNDICE DE BRAY-CURTIS. ONDE É POSSÍVEL NOTAR OS PADRÕES DAS
COMUNIDADES**



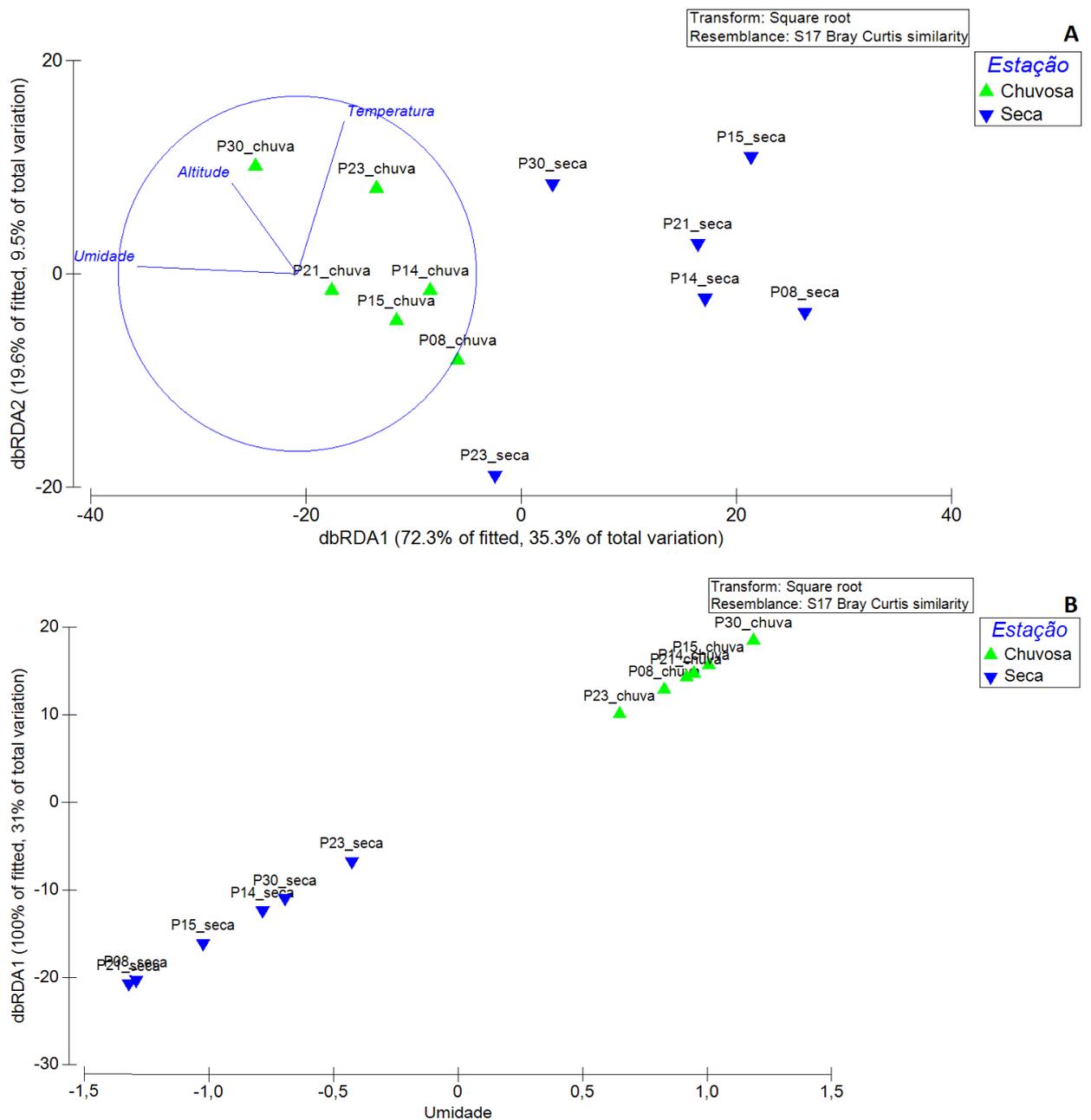
APÊNDICE J – ANÁLISES DE COMPONENTES PRINCIPAIS (PCA) COM AS TRÊS VARIÁVEIS MACRO AMBIENTAIS E AS COMUNIDADES EM AMBAS AS ESTAÇÕES CLIMÁTICAS



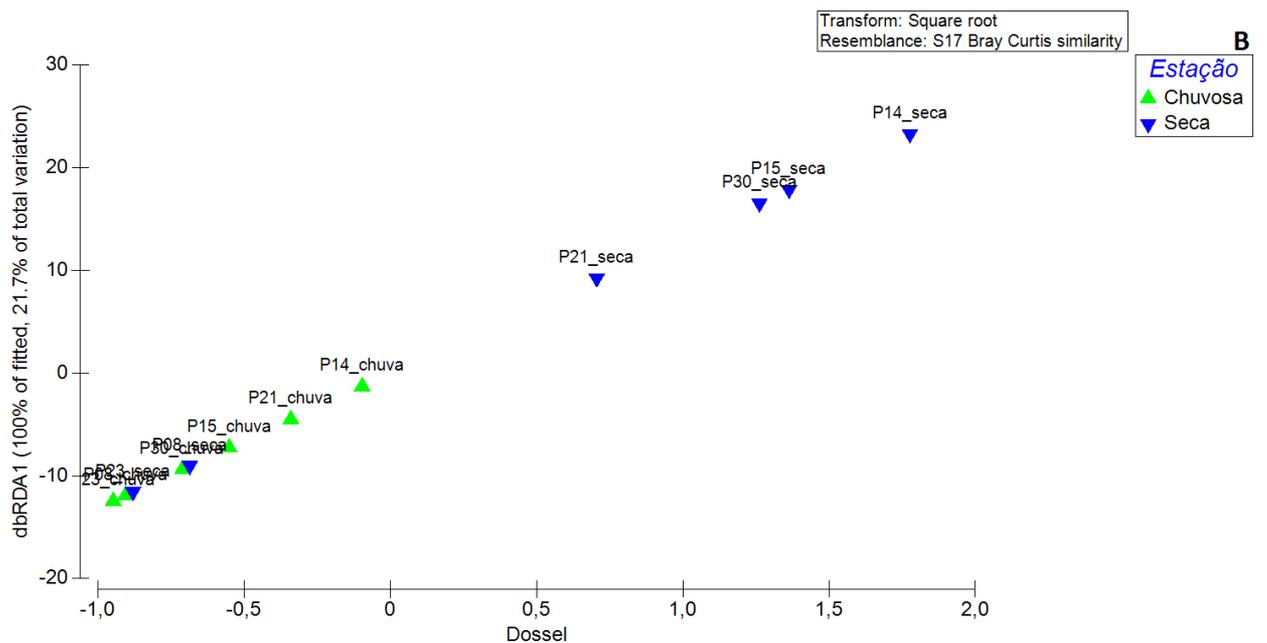
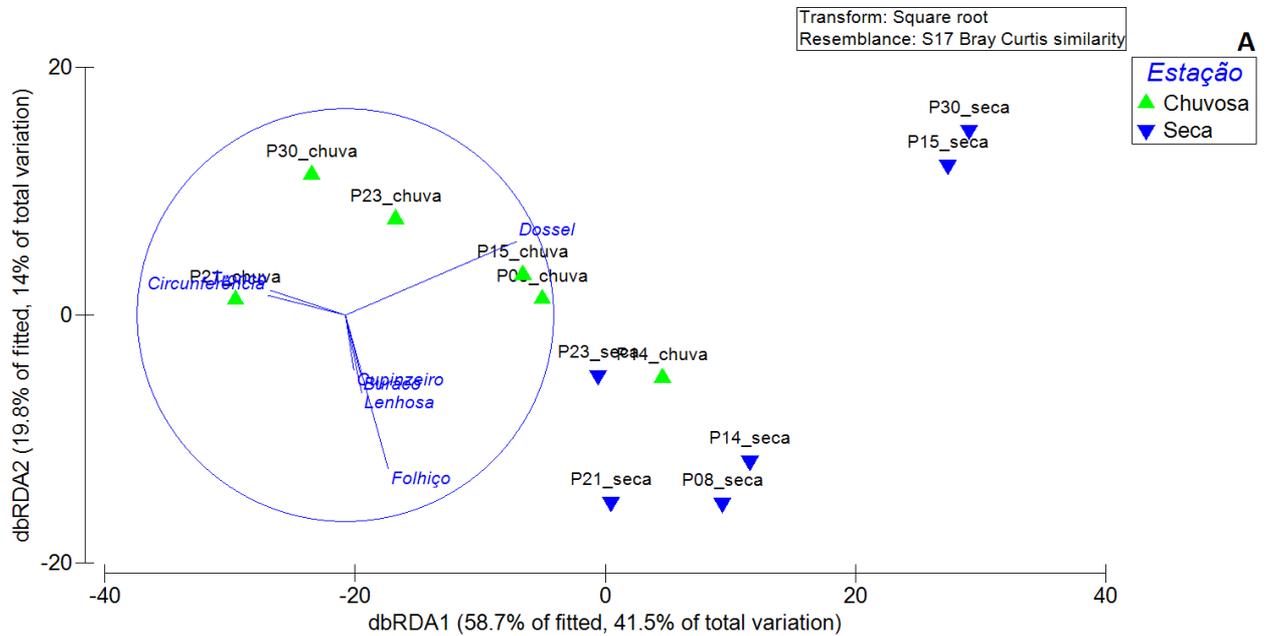
APÊNDICE L – ANÁLISES DE COMPONENTES PRINCIPAIS (PCA) COM AS (DEZ) VARIÁVEIS MICRO-AMBIENTAIS E AS COMUNIDADES EM AMBAS AS ESTAÇÕES CLIMÁTICAS. A PCA INICIAL (A) CONTOU COM AS DEZ VARIÁVEIS OBTIDAS E PCA FINAL (B) CONTOU COM AS SETE VARIÁVEIS QUE APRESENTARAM VALOR EXPRESSIVO NA EXPLICAÇÃO DA VARIAÇÃO DOS DADOS



APÊNDICE M – ANÁLISE DE REDUNDÂNCIA BASEADA EM DISTÂNCIAS (DBRDA) DAS COMUNIDADES COM AS VARIÁVEIS MACRO-AMBIENTAIS (A) E DBRDA DAS COMUNIDADES COM A VARIÁVEL MAIS EXPRESSIVA (UMIDADE)



APÊNDICE N – ANÁLISE DE REDUNDÂNCIA BASEADA EM DISTÂNCIAS (DBRDA) DAS COMUNIDADES COM AS VARIÁVEIS MICRO-AMBIENTAIS (A) E DBRDA DAS COMUNIDADES COM A VARIÁVEL MAIS EXPRESSIVA (COBERTURA DO DOSSEL)



APÊNDICE O – ESPÉCIES COLETADAS NO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU. A: *VANZOSAURA MULTISCUTATA*, B: *AMEIVULA OCELLIFERA*, C: *MICRABLEPHARUS MAXIMILIANI*, D: *TROPIDURUS COCOROBENSIS*, E: *T. SEMITAENIATUS*, F: *T. HISPIDUS*



APÊNDICE P – ESPÉCIES COLETADAS NO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU. A: *ENYALIUS BIBRONII*, B: *DIPLOGLOSSUS LESSONAE* PERACCA, C: *HEMIDACTYLUS BRASILIANUS*, D: *ANOTOSAURA VANZOLINIA*, E: *GYMNODACTYLUS GECKOIDES*, F: *SCRIPTOSAURA CATIMBAU*, G:



LYGODACTYLUS KLUGEI

APÊNDICE Q – PEDRA DO CACHORRO DURANTE OS MESES DE CHUVA



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Período dedicado para a coleta de dados, com os meses e parcelas amostrados. Período chuvoso (*), Período seco (**)

	P08	P14	P15	P21	P23	P30
Março*	X	X	X	X	X	X
Novembro**	X	X	X			
Dezembro**				X	X	X

Chuvoso: *

Seco: **

Tabela 2: Valores mínimos, máximos e média da temperatura (°C), umidade relativa do ar (%) e altitude (Metros) para as parcelas altas e baixas amostradas durante a estação chuvosa.

	Parcelas Baixas			Parcelas Altas		
	P08	P14	P15	P21	P23	P30
Temperatura mínima	26	30,9	26,0	27,8	26,2	26,2
Temperatura média	30,3	32,3	31,0	29,6	30,3	30,9
Temperatura máxima	34,3	33,6	34,3	32,8	31,5	34,0
Umidade mínima	51	49	49	55	55	47
Umidade média	60	57	57	59	60	58
Umidade máxima	73	62	69	67	70	69
Altitude	663	624	579	878	842	961

Tabela 3: Valores mínimos, máximos e média da temperatura (°C), umidade relativa do ar (%) e altitude (Metros) para as parcelas altas e baixas amostradas durante a estação seca.

	Parcelas Baixas			Parcelas Altas		
	P08	P14	P15	P21	P23	P30
Temperatura mínima	31,3	31,3	30,6	32,1	28,3	30,7
Temperatura média	33,8	33,4	33,8	33,0	32,0	33,1
Temperatura máxima	36,5	37,7	35,6	36,6	34,0	36,6
Umidade mínima	27	28	27	27	28	29
Umidade média	37	36	34	44	39	38
Umidade máxima	44	45	43	60	56	59
Altitude	663	624	579	878	842	961

Tabela 4: Composição e abundância de espécies de lagartos amostrados no PARNA Catimbau através das Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) e Buscas ativa durante os períodos: seco (S) e chuvoso (C).

Familia / Espécie	Parcelas baixas			Parcelas altas			TOTAL	Parcelas baixas			Parcelas altas			TOTAL
	P08C	P14 C	P15 C	P21 C	P23 C	P30 C		C	P08 S	P14 S	P15 S	P21 S	P23 S	
Diploglossidae														
<i>Diploglossus lessonae</i> Peracca, 1890	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	0
Gekkonidae														
<i>Hemidactylus brasilianus</i> (Amaral, 1935)	-	-	-	5	2	1	8	-	-	-	-	-	-	0
<i>Lygodactylus klugei</i> (Smith, Martin & Swain, 1977)	-	3	-	-	-	-	3	1	1	2	-	1	6	11
Gymnophthalmidae														
<i>Acratosaura mentalis</i> (Amaral, 1933)	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	1	1
<i>Anotosaura vanzolinia</i> Dixon, 1974	-	-	-	-	-	-	0	1	-	-	-	-	-	1
<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1
<i>Scriptosaura catimbau</i> Rodrigues & Maranhão Dos Santos, 2008	-	7	1	9	3	-	20	1	-	-	-	-	-	1
<i>Vanzosaura multiscutata</i> (Amaral, 1933)	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	0
Leiosauridae														
<i>Enyalius bibronii</i> Boulenger, 1885	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	0
Scincidae														
<i>Brasiliscincus heathi</i> (Schmidt & Inger, 1951)	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	2	2
<i>Psychosaura agmosticha</i> (Rodrigues, 2000)	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	0
Teiidae														
<i>Ameivula ocellifera</i> (Spix, 1825)	47	27	145	86	58	64	427	11	9	7	29	20	29	94
Tropiduridae														
<i>Tropidurus cocorobensis</i> Rodrigues, 1987	29	41	48	42	13	23	196	32	22	4	49	72	10	189
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	1	-	4	-	-	-	5	2	-	3	-	1	12	18
Phyllodactylidae														
<i>Gymnodactylus geckoides</i> Spix, 1825	2	2	1	1	-	-	6	-	-	-	-	-	1	1
TOTAL	79	82	200	143	76	94	674	48	32	16	78	95	61	330
Riqueza	4	7	6	5	4	7		6	3	4	2	5	7	