



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA E BACHARELADO EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

BRYGIDA CAROLYNE FREIRE ALVES

**ASPECTOS ECOLÓGICOS DE *HYPSSIBOAS CREPITANS* E *H.
ALBOMARGINATUS* (ANURA: HYLIDAE) EM UM
REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA DA PARAÍBA.**

CAMPINA GRANDE – PB
2011

BRYGIDA CAROLYNE FREIRE ALVES

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE *HYPSSIBOAS CREPITANS* E *H. ALBOMARGINATUS* (ANURA: HYLIDAE) EM UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA DA PARAÍBA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel/Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Abraão Ribeiro Barbosa
Co-orientador (a): Humberto Silva

CAMPINA GRANDE – PB
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

A474a Alves, Brygida Carolyne Freire.
Aspectos ecológicos de *Hypsiboas Crepitans* e *H. albomarginatus* (Anura: Hylidae) em um remanescente de Mata Atlântica na Paraíba. [manuscrito] / Brygida Carolyne Freire Alves. – 2011. 30 f.: il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2012.

“Orientação: Prof. Me. Abraão Ribeiro Barbosa, ”.

1. Anfíbios. 2. Mata Atlântica. 3. Biodiversidade. 4. Paraíba. I. Título.

CDD 21. ed. 597.8

BRYGIDA CAROLYNE FREIRE ALVES

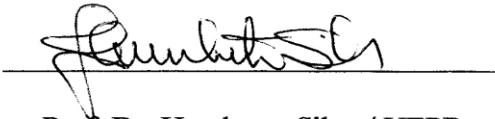
ASPECTOS ECOLÓGICOS DE *HYPYSIBOAS CREPITANS* E *H. ALBOMARGINATUS* (ANURA: HYLIDAE) EM UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA DA PARAÍBA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel/Licenciado em Ciências Biológicas.

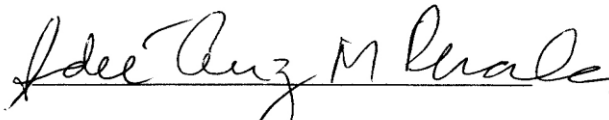
Aprovada em 18/01/2012.



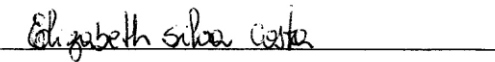
Prof. Msc. Abraão Ribeiro Barbosa / UFPB
Orientador



Prof. Dr. Humberto Silva / UEPB
Orientador



Prof. Dr. André Luiz Machado Pessanha / UEPB
Examinador



Esp. Elizabeth Costa Silva / UEPB
Examinadora

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE *HYPYSIBOAS CREPITANS* E *H. ALBOMARGINATUS* (ANURA: HYLIDAE) NA MATA ATLÂNTICA DA PARAÍBA.

ALVES, Brygida Carolyne Freire¹; BARBOSA, Abraão Ribeiro; SILVA, Humberto.

RESUMO

Os estudos sobre a ecologia de espécies simpátricas são de grande importância para o ecossistema local, uma vez que contribuirá no entendimento de uma possível interferência de maneira direta ou indireta de uma espécie nas atividades indispensáveis para a sobrevivência da outra. Este trabalho fornece dados sobre a ecologia de duas espécies incluídas no gênero *Hypsiboas* que habitam em um remanescente de Mata Atlântica no estado da Paraíba, Mata do Pau Ferro, imediações da UFPB campus II no ano de 2011. Se dividindo em três vertentes, a distribuição espacial de *Hypsiboas crepitans* e *H. albomarginatus* por diferentes microhábitas no presente ecossistema, quais sejam: galhos ou folhas de vegetação herbácea ou arbustiva, na água, em solo úmido ou encharcado e ainda em ambientes degradados pela ação humana, as quais foram coletadas manualmente através da busca ativa, a análise morfométrica das duas espécies através da qual pôde-se inferir que as fêmeas possuem maior CRC que os machos e a análise do trato digestivo dos exemplares em que foram calculados a frequência de ocorrência (FO) demonstrado que as ordens, Araneae, Orthoptera e Coleoptera foram mais frequentes em *H. crepitans* e as Ordens Orthoptera, Araneae e díptera em *H. albomarginatus*. Através do índice de Shannon Winer pôde-se inferir que *H. albomarginatus* apresenta maior diversidade em sua dieta que *H. crepitans*.

PALAVRAS-CHAVE: Mata Atlântica. Anuros. Ecologia. Paraíba.

¹ Graduanda em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). bryologa@gmail.com

ECOLOGICAL ASPECTS OF *H. CREPITANS* AND *H. ALBOMARGINATUS* (ANURANS: HYLIDAE) IN THE ATLANTIC FOREST OF PARAÍBA.

ALVES, Brygida Carolyne Freire¹; BARBOSA, Abraão Ribeiro; SILVA, Humberto.

ABSTRACT

The study of the ecology of sympatric species are of great importance to the local ecosystem, since there may be interference directly or indirectly in the activities of a species essential to the survival of another. This study provides data on the ecology of two species in the genus *Hypsiboas* living in a remnant of Atlantic Forest in the state of Paraíba, Mata of Pau Ferro, near the Federal University of Paraíba dividing into three parts, the spatial distribution of *Hypsiboas crepitans* and *H. albomarginatus* by different microhabitats in this ecosystem, which are: twigs or leaves of herbaceous or shrubby vegetation, water, wet soil or soaked and still degraded by human activities, which were manually collected by active search, the morphometric analysis the two species through which it could be inferred that the females have higher CRC than males in both species and digestive auger analysis of the specimens that were calculated in the frequency occurrence demonstrated that the orders, Araneae, and Coleoptera, Orthoptera were more frequent in *H. crepitans* and the orders Orthoptera, Araneae and Diptera *H. albomarginatus*. Through the index Shannom winer could inferred that *H. albomarginatus* has more diversity in your diet that *H. crepitans*.

KEYWORDS: Atlantic Forest. Anurans. Ecology. Paraíba.

¹ Graduanda em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). bryologa@gmail.com

INTRODUÇÃO

A maior riqueza de anfíbios no mundo ocorre no Brasil, estando representada por 875 espécies atualmente descritas, sendo 96,8% destas anuros (SBH, 2010). Tal riqueza possivelmente está relacionada ao número variado de ecossistemas tropicais e subtropicais do país, presentes nos diferentes biomas, incluindo a Floresta Amazônica, o Cerrado, a Caatinga, o Pantanal, os Pampas e a Mata Atlântica (ARAÚJO, *et. al.* 2009).

Dos anuros que ocorrem no Brasil, 338 são pertencentes à família Hylidae. Os hílídeos são comumente chamados de pererecas e a grande maioria dos espécimes são arborícolas, preferindo formações vegetais próximas a corpos de água. Morfologicamente são indivíduos que variam no tamanho (entre 1,7-14 cm), nas cores da pele e dos olhos. Entretanto o grupo é marcado por uma característica singular: a presença de discos digitais adesivos nas extremidades dos dedos, que permitem a fixação destes animais em substratos variados (FAIVOVICH, *et al.* 2005).

Os anuros integrantes do táxon hylidae encontram-se muito bem distribuídos no nordeste brasileiro (DONOSO-BARROS & OCHOA, 1972; FROST, 2008). Segundo Faivovich (2005) essa família se delimita a três subfamílias: Pelodyadinae, Phyllomedusinae e Hylinae.

Dentre o gênero *Hypsiboas*, incluído na subfamília Hylinae destacam-se aqui duas espécies simpátricas: *Hypsiboas crepitans* Wied-Neuwied, 1824 e *H. albomarginatus* (Spix, 1824). Estas espécies divergem na morfologia, no forrageio e na utilização do hábitat, o que segundo Pianka (1973), pode reduzir os efeitos negativos que uma espécie pode exercer sobre a outra, facilitando assim a sua coexistência (SCHOENER, 1977).

A espécie *Hypsiboas crepitans* (Wied-Neuwied, 1824) é generalista de hábitat, podendo ser encontrada desde florestas tropicais úmidas até ambientes semi-áridos (RED LIST, 2010). Os espécimes encontrados na Mata Atlântica e na Caatinga Paraibana possuem coloração parda; com manchas de cor marrom pelo dorso; ventre de cor marfim a amarelo, muito próximo a cor dos flancos, que possui estriações transversais em tons escuros desde a metade do corpo até a porção femoral.

Incluída recentemente no mesmo gênero *Hypsiboas* por Faivovich (2005), a *H. albomarginatus* (Spix, 1824) encontra-se distribuída em ecossistemas litorâneos, matas de enclaves e agreste. São mais delgadas que as *H. crepitans* e caracteriza-se por apresentar uma coloração esverdeada com tons mais claros em algumas regiões do corpo e cor

alaranjada ou avermelhada na porção interna das patas traseiras, além de um leve pontilhado castanho escuro sobre o dorso (FREITAS & SILVA, 2007; GIASSON, 2003).

As diferenças morfológicas e as divergências nas estratégias de forrageamento e na utilização do hábitat por espécies simpátricas podem reduzir os efeitos negativos que uma espécie teria sobre a outra, segundo Pianka (1973). Rossa-Feres & Jim (2001) ressaltam que um dos fatores que permitem a maior segregação das espécies é a ocupação espacial por microhabitats diferenciados.

Deste modo se o ambiente apresenta grande heterogeneidade conseqüentemente haverá maior diversidade de microhabitats e por conseguinte maior uso destes recursos pelos anuros para a reprodução (CRIVELLARI, 2009).

A distinção no uso dos recursos disponíveis no meio desencadeia a partilha de recursos que atua como facilitadora da coexistência e da simpatria, essas relações podem ser determinadas por fatores históricos como, por exemplo, o grau de parentesco filogenético que não terá enfoque neste trabalho e fatores ecológicos tais como uso de microhabitats para vocalização ou amplexo, alimentação e estrutura corporal (RICKLEFS, 1987). Os quais merecem destaque neste estudo.

Um comparativo entre estas espécies requer o entendimento de como os aspectos biológicos influenciam nas relações ecológicas destes animais. Para tanto, a avaliação de algumas variáveis como a utilização do habitat, a morfometria e a dieta podem ser de relevante importância, no entendimento da relação simpátrica destas espécies.

Tomando por base que morfologicamente estas espécies são distintas, e que há simpatria entre elas, este trabalho visa um comparativo entre *H. crepitans* e *H. albomarginatus* fragmentando-se em três aspectos importantes: a utilização espacial (1), o estudo morfométrico (2) e a análise do conteúdo presente no trato digestório (3) para detalhamento dos itens alimentares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Existem adaptações entre os diferentes indivíduos, sobretudo em fatores espaciais que permitem a coexistência e simpatria, sendo de suma importância para estes a capacidade de minimizar ou evitar a competição (CARAMASHI, 1981).

A competição e a predação foram durante muitos anos considerados como mecanismos determinantes na estrutura das taxocenoses de anuros (DUELLMAN & TRUEB, 1986). Os trabalhos de Cardoso *et al.* (1989) e Eterovick & Sazima (2000) relatam

que a coexistência de espécies que utilizam o mesmo espaço para reprodução tem sido explicadas pela partilha de recursos.

Crump (1974) afirma que no caso de espécies simpátricas, a partilha de recursos atua como um mecanismo de isolamento reprodutivo pré-zigótico. Esse pode ser proveniente de divergências ecológicas, que envolvem distribuição espacial, e temporal nas comunidades (RAMOS, 2006).

No estudo realizado por Ramos (2006) com duas espécies de hylídeos simpátricas, observou-se que a distribuição espacial diferenciada nos ambientes reprodutivos pareceu ser o principal mecanismo de segregação reprodutiva entre as espécies estudadas.

Em outro trabalho com anuros realizado por De-Carvalho *et al.* (2008), as diferenças nos volumes das categorias de presas encontradas, bem como o horário de atividade foram fatores que contribuíram para a coexistência de duas espécies no ambiente. Para Caramashi (1981) e Menin *et al.* (2005) a dieta também fornece subsídios para a descrição de interações entre os anuros, posto que traz informações diretas sobre as composições quantitativas e/ou qualitativas a respeito de populações amostradas.

Estratégias e características da dieta das espécies pode ser um aspecto importante tanto para a determinação da dinâmica da competição quanto para as interações predador-presa (LAWLOR, 1980; RICHTER-BOIX *et al.* 2008).

Os anuros são geralmente considerados oportunistas no quesito hábito alimentar, a dieta de uma determinada espécie pode interferir em parte na disponibilidade de presas do ambiente e depende do respectivo tamanho dessas presas (DUELLMAN & TRUEB, 1986).

Estudos de conteúdo alimentar em anuros geralmente os descrevem como generalistas e oportunistas no quesito alimentação, em que sua dieta é principalmente composta de artrópodes (TEIXEIRA & COUTINHO, 2002); (SANTOS *et al.* 2004); (DAMASCENO, 2005); (SILVA-VAZ *et al.* 2005); (ALMEIDA-GOMES, 2007); e (ARAUJO *et al.* 2007). Porém muitas espécies capturam presas em proporções diferentes, com maioria não artrópode, sugerindo que selecionam ou possuem especializações no que se refere a alimentação (LIMA & MOREIRA, 1993). Vale ressaltar que no trabalho de Centeno *et al.* (2010) mostra a predação de *Scinax littoralis* (Pombal & Gordo, 1991), também inserida na família Hylidae, por *H. albomarginatus*.

A análise morfométrica do animal reflete em muitos casos na sua dieta. Em algumas espécies há uma relação entre o comprimento das presas e o comprimento do corpo, largura da boca ou da cabeça do animal. Por outro lado, há indivíduos que se alimentam de itens tanto menores quanto maiores que suas medidas morfométricas, como relata o trabalho de

Pinto (2011) em uma taxocenose de anuros. Alguns trabalhos como Silva (2006) e Silva (2010) enfocam a análise morfométrica de anuros como fatores diretamente relacionados ao hábito de vida e estrutura corporal.

3- REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 Área de estudo:

A área florestal pertencente a Universidade Federal da Paraíba, Campus II / município de Areia-PB possui coordenadas de 6°58'12,01"S 35°42'55.84"O, o clima é ameno com temperatura média de 22° C. O perímetro municipal está composto por um remanescente de Mata Atlântica, que possui a reserva ecológica Mata do Pau Ferro como maior patrimônio.

A Mata do Pau Ferro está localizada na microrregião do Brejo Paraibano, com uma superfície aproximada de 600 ha, caracteriza-se como mata de brejo de altitude. A altitude é de 534m e as médias pluviométricas alcançam cerca de 1400 mm anuais, com umidade relativa do ar em torno de 80%. Apresenta uma paisagem exuberante, típica de mata densa, com árvores de grande porte (SUDEMA, 2011). Há na mata enclaves de dossel aberto, lagos e riachos temporários.

A reserva exhibe um diversificado ecossistema composto por espécies animais e vegetais de ocorrência em outros biomas, entretanto há espécies endêmicas, especialmente de vegetais com a *Caesalpinia ferrea mart*, planta que dá nome a mata.

O campus II da Universidade Federal da Paraíba, encravado em meio a mata do Pau Ferro, é um misto de edificações influenciado pelo efeito de borda da mata. Trata-se de um Campus rural que desenvolve atividades nas áreas de biologia, agronomia, veterinária e zootecnia. Há no Campus lagos e tanques de piscicultura que servem de abrigo à diversas espécies animais que utilizam o ambiente para desenvolver suas atividades ecológicas.

Foi neste ambiente, utilizando-se dos corpos de água locais, que foram realizadas as coletas dos anfíbios. Para tanto o campus foi dividido em 9 pontos de coleta (fig. 01).



Figura 1: Imagem de satélite sobre a UFPB – campus II/Areia-PB. Fonte: Google Earth.

3.2. Amostragem

A amostragem de espécimes foi realizada durante o período de estação chuvosa na mata da UFPB Campus II, compreendendo os meses entre julho a outubro de 2011, período no qual houve maior incidência da taxocenose de anuros.

As coletas foram feitas em período noturno das 18h às 23h (5h em campo) por cada investida, sendo realizada duas coletas em cada mês, totalizando 40h/homem de coleta. O método de coleta foi de busca ativa, *visual encounter* segundo Crump & Scott (1994). Foram feitas caminhadas lentas, contornando todos os corpos d'água demarcados. Todos os microhabitats com probabilidade de incidência dos espécimes foram verificados tais como: corpos d'água isolados, galhos e folhas de vegetação arbustiva, vegetação aquática, troncos caídos de arvoretas e arbustos, em solo úmido e em solo encharcado.

Os pontos de coleta foram caracterizados como sendo açudes grandes com presença de peixes, riachos e tanques, em limites abertos, próximos ou afastados de populações humanas. Cada indivíduo encontrado foi registrado juntamente com a descrição do microhabitat o qual utilizava para vocalização ou reprodução em um caderno de campo.

A descrição dos microhabitats se deu mediante a frequência de utilização pelos espécimes capturados. Para identificar os diferentes tipos de microhabitats ocupados pelos

anuros foi utilizada uma adaptação do método seguido por Vieira (2006). Como mostra a tabela 1.

Tabela 1: A descrição dos microhabitats utilizados pelas espécies *Hypsiboas crepitans* e *Hypsiboas albomarginatus* nas imediações da UFPB Campus II, 2011.

Classificação do Microhabitat	Microhabitat amostrado
A	No solo encharcado, dentro do corpo d'água
B	No solo úmido, nas margens do corpo d'água.
C	Em folhas de vegetação herbácea próximo do corpo d'água
D	Em galhos de vegetação herbácea próximo a corpos d'água.
E	Em ambiente antropizado: pilhas de telhas afastado da água.
F	Em ambiente antropizado: muros de construção afastado da água
G	Em folha de vegetação arbustiva, afastado do corpo d'água
H	Em galho de vegetação herbácea afastado de corpo d'água.
I	Flutuando dentro da água
J	Em folhas de vegetação arbustiva próximo do corpo d'água
K	Em galhos de vegetação arbustiva afastado do corpo d'água

A coleta dos espécimes foi realizada conforme a normativa técnica da licença do IBAMA de nº 18148-4 e ocorreu de forma manual, com o auxílio de alguns equipamentos necessários para visualização dos indivíduos, sendo estes: lanternas head lamp e lanternas de punho, além de ganchos e pinção para captura de espécimes de difícil acesso.

3.3. Conservação e análise

Os indivíduos capturados foram identificados segundo Freitas & Silva (2007); Casal e Juncá (2008); Condez (2009); Figueiredo-de-Andrade (2010) e a coleção herpetológica didática da Universidade Estadual da Paraíba, em seguida depositados em recipientes contendo álcool a 20% e posteriormente transferidos para o laboratório onde foram fixados em solução de formalina a 10% e conservados em álcool a 70%, de acordo com Caleffo (2002), sendo posteriormente etiquetados com número de campo, espécie e nome do coletor.

A preparação dos exemplares em laboratório envolveu a aferição dos comprimentos de cada espécime apanhado: LC (largura do corpo), CRC (comprimento rostro cloacal), CCP (comprimento da cintura pélvica), CCE (comprimento da cintura escapular), CU (comprimento do úmero), CRU (comprimento rádioulnar) CF (comprimento do fêmur), CTF (comprimento da tíbiafíbula), DO (distância do olho) e LB (largura da boca) através do paquímetro digital Starrett de precisão 0,01 mm.

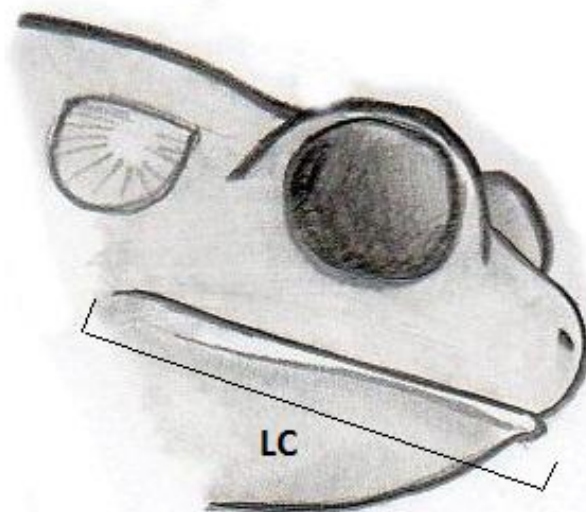


Figura 2: Largura da boca de *H. crepitans* e *H. albomarginatus*. Fonte: Christiano Morais de Souza.

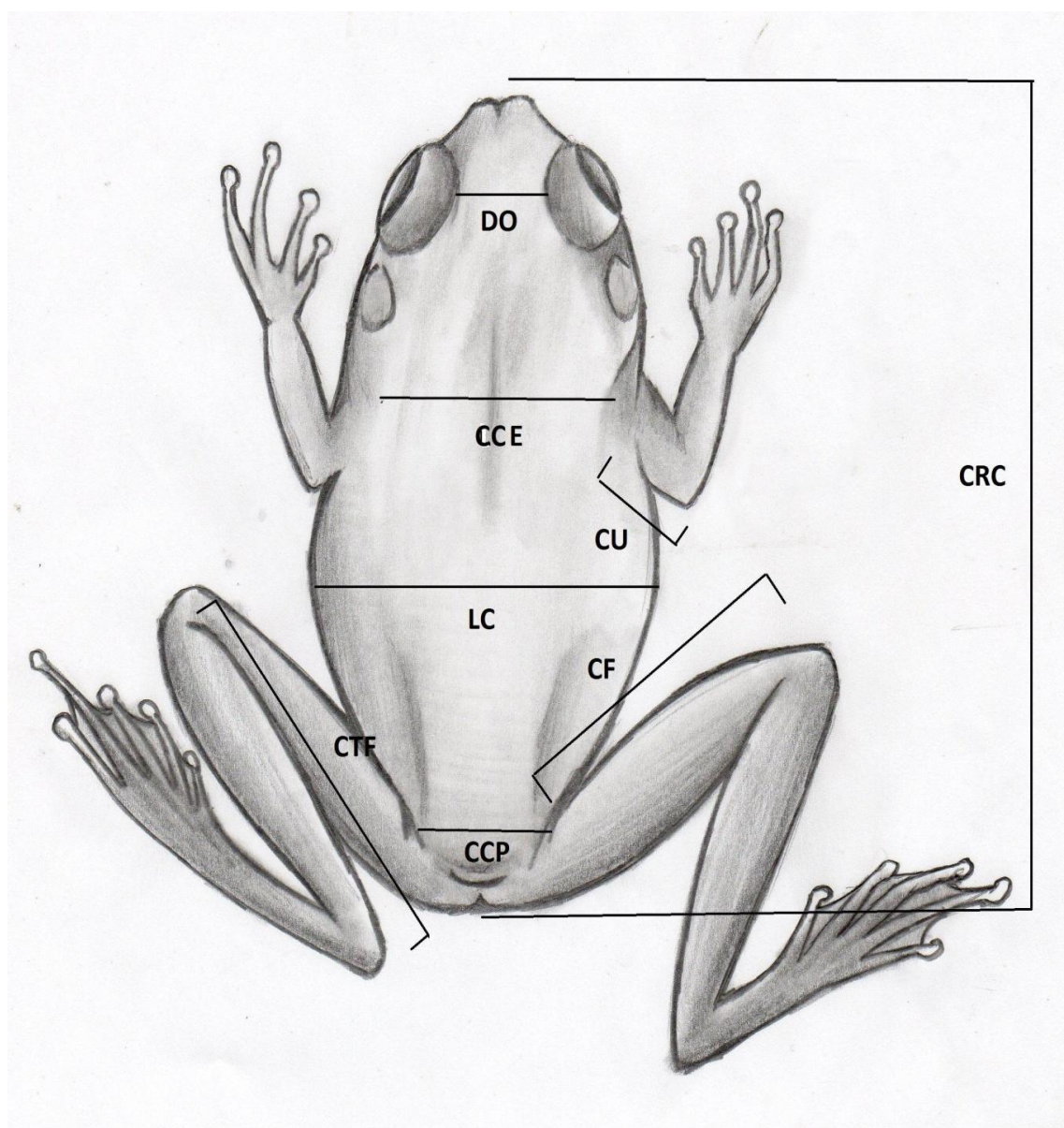


Figura 3: Medidas morfométricas utilizadas em *H. crepitans* e *H. albomarginatus*. Fonte: Christiano Morais de Souza.

Para a verificação do trato digestivo seguiu-se a metodologia de Inger e Marx (1961), sofrendo pequenas modificações. Os indivíduos foram seccionados pela região ventral desde a cintura escapular até a cintura pélvica, expondo totalmente a cavidade abdominal, para determinação do sexo através da visualização de suas gônadas e para análise dos itens componentes do trato digestivo. Foram expostos e verificados os componentes alimentares presentes no estômago através de uma incisão longitudinal na curvatura maior, além daqueles passíveis de identificação encontrados no intestino. Este conteúdo foi depositado em placa de Petri contendo álcool a 70% e identificado com o auxílio de um microscópio estereoscópico até o táxon mais inferior.

Para a análise e contagem dos itens que compõe a dieta levou-se em conta as partes segregadas, sendo estas consideradas como sendo parte de um indivíduo segundo consta nos trabalhos de Brown (1974); Labanick (1976).

Cada exemplar que recebeu seu número de campo foi marcado em uma ficha, na qual foi anotada a espécie, as suas medições, o sexo e os componentes da sua dieta.

3.6 Análise de dados

Para as análises estatísticas e elaboração de gráficos foi utilizado o programa Excel, que calculou a FO = Frequência de Ocorrência em que determina em quantos indivíduos havia ocorrência do mesmo item e posteriormente verificou-se o H' = índice de Shannon Winner, $H' = - \sum p_i \times \ln (p_i)$, usado para medir a diversidade de itens integrantes da dieta de *H. crepitans* e *H. albomarginatus*.

4. DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

4.1 Abundância dos espécimes

No total foram coletados 30 espécimes de *H. albomarginatus* e 18 espécimes de *H. crepitans*, totalizando 48 indivíduos. Para as análises foram utilizados 21 espécimes de *H. albomarginatus*, sendo que destes, dois foram fêmeas e 19 foram machos, em relação a *H. crepitans* foi utilizado 18 indivíduos, em que oito foram fêmeas e 10 foram machos. Os espécimes restantes, bem como a amostra utilizada neste estudo farão parte da coleção herpetológica da UFPB.

Dentre os pontos 2, 3 e 4 foram encontradas as duas espécies coexistindo *H. crepitans* e *H. albomarginatus* e no ponto 6 encontrou-se apenas *H. albomarginatus* como mostra a tabela 2.

Os pontos de maior ocorrência das espécies no total foram o 2, 3 e 4. Em que no ponto 2 a abundância de *H. crepitans* foi maior e inversamente proporcional ao ponto 3, em que *H. albomarginatus* obteve maior abundância.

Tabela 2: Lista dos pontos amostrados na Mata do Pau Ferro, Areia-PB, onde foi encontrada maior abundância de *Hypsiboas crepitans* e *Hypsiboas albomarginatus*.

Ponto de encontro	<i>H. crepitans</i>	<i>H. albomarginatus</i>	Total
1	-	-	0
2	14	6	20
3	3	15	18
4	1	8	9
5	-	-	0
6	-	1	1
7	-	-	0
8	-	-	0
9	-	-	0
Total	18	30	38

Foi observado que nos pontos 2, 3 e 4 provavelmente o efeito de borda da mata nativa refletiu nos encontros das *Hypsiboas*, uma vez que nos pontos 5, 6, 7, 8 e 9 que não sofrem a influencia de borda, o número amostral foi praticamente zero. A criação de fragmentos de vegetação implica em alterações nos parâmetros físicos, químicos e biológicos do sistema, como disponibilidade energética e fluxo de organismos entre tais ambientes (WIENS & GRAHAM, 1993).

Apesar do ponto 1 e do 9 sofrerem efeito de borda, não foi encontrado nenhum exemplar do gênero, possivelmente (como observado neste trabalho), deve ser levado em conta três fatores:

Um corpo d'água com maiores dimensões, implica numa menor ocorrência dos indivíduos em período reprodutivo (1). Haja vista que devido a vocalização ser um fator determinante para a reprodução dos anuros, talvez corpos d'água com grandes proporções

possam dificultar a captura do som pela fêmea, e por conseguinte sua resposta ao chamado nupcial.

A quantidade de predadores existente em determinado ambiente (2), pois os tanques com maiores comprimentos provavelmente abrigam ou atraem maior número de predadores, como peixes, aves, pequenos mamíferos, cágados, cobras d'água, além de outros animais que podem interferir no êxito reprodutivo dos anuros.

O número de bordas existente no corpo d'água (3). Os corpos d'água selecionados para captura dos anuros apresentaram características distintas, sendo classificados como açudes ou tanques. Os pontos demarcados 1, 5, 7, 8 e 9 são caracterizados como corpos d'água lânticos, açudes com proporções maiores e que podem abrigar maior diversidade animal, os pontos 2, 3, 4, 6, também são lânticos, formados por pequenos tanques adjacentes que proporcionam maior número de bordas ou margens em relação aos açudes e podem refletir na maior utilização espacial por anuros.



Figura 4: Imagem de satélite dos pontos de coleta na Mata do pau Ferro, imediações da UFPB, Campus II. Fonte: Google Earth.



Figura 5: Imagem de satélite dos pontos de coleta na Mata do pau Ferro, imediações da UFPB, Campus II. Fonte: Google Earth.

4.2 Microhabitats



Figura 6: Microhabitats utilizados pelos anuros. Fonte: Christiano Morais de Souza.

Os microhabitats encontrados foram interpretados como um misto entre atividade antrópica e a ação natural de renovação da mata. Os tanques por sua vez também apresentaram características diferenciadas, pois alguns foram construídos para a prática da piscicultura, montados diretamente no solo ou em alvenaria, outros possuem maior semelhança com corpos d'água naturais, deste modo torna-se possível que as diferenças na estrutura e construção dos tanques possam interferir na desova de *H. crepitans* e *H. albomarginatus*. Visto que a ocorrência de vegetação na margem e o tamanho do espaço de borda dos corpos d'água decorrentes da modificação sofrida pelo meio, são fatores que se relacionam diretamente com a utilização espacial por anuros e alteram a paisagem local.

A exploração do ambiente pelos anuros foi consideravelmente diversificada, compreendendo a vegetação, o solo nas margens dos corpos d'água e ambientes que sofreram alterações significativas. (Tabela 3) e (Tabela 4).

De acordo com os dados da tabela 03, no ponto 2 tanto ocorreu um maior número de indivíduos quanto também uma maior diversidade de microhabitats, sendo o microhabitat (D) classificado como: em galhos da vegetação herbácea o mais utilizado por *H. crepitans*.

Tabela 3: Lista da amostra de *Hypsiboas. crepitans* dos pontos em que foram mais ocorrentes nos microhábitas ocupados na Mata do Pau Ferro, nas imediações da UFPB, campus II, 2011.

Ponto de encontro	Nº de indivíduos	Microhabitat
2	4	A
3	1	B
2	2	C
2	5	D
3	1	D
2	2	E
2	2	F
4	1	G
Total:	18	7

Os dados da tabela 4 mostram que para *H. albomarginatus* o ponto de maior ocupação foi o 3, além da maior quantidade de microhabitats explorados, havendo uma distribuição no que se refere a ocupação destes microhabitats, em que o mais utilizado foi o (J) classificado como: em folhas de vegetação arbustiva próximo do corpo d'água.

Tabela 4: Lista da amostra de *Hypsiboas albomarginatus* dos pontos em que foram mais abundantes e dos microhabitats ocupados na Mata do Pau Ferro, nas imediações da UFPB campus II, 2011.

Ponto de encontro	Nº de indivíduos	Microhabitat
3	2	H
3	1	C
3	2	D
4	1	C
6	1	I
2	5	J
4	2	K
4	1	J
3	5	K
3	1	J
Total	21	6

A utilização espacial pelos indivíduos ocorreu de forma diferenciada, os representantes da *H. crepitans*, foram encontrados ocupando em maior quantidade a vegetação herbácea, próxima aos corpos d'água, além de serem capturados também no solo encharcado, nas margens de corpos d'água, onde foi encontrado maior número de amplexos e em ambientes de constante atividade humana, evidenciando deste modo que no aspecto

ocupação espacial a espécie *H. crepitans* encontrou condições favoráveis a sua sobrevivência, provavelmente devido à presença de indivíduos que compõe sua dieta.

A *H. albomarginatus* foi bastante incidente em vegetação arbustiva próxima dos corpos d'água, onde foi encontrado o maior número de amplexo, além da presença de apenas um indivíduo em ambiente aquático, um fato isolado.

Durante as coletas e através da distribuição dos habitats constatou-se que os exemplares do gênero *Hypsiboas* simpátricos distribuíram-se separadamente no que se refere aos microhabitats, visto que *H. crepitans* realizou em maior número suas atividades na vegetação baixa (herbácea) ou no solo e a *H. albomarginatus* realizou em maior número suas atividades em vegetação arbustiva.

A incidência *H. crepitans* em um dado ambiente foi inversamente proporcional a ocorrência de *H. albomarginatus* no mesmo ambiente. Provavelmente a utilização dos diferentes substratos do espaço amostrado seja uma estratégia que divide os recursos existentes no meio, beneficiando ambas as espécies. Segundo Crump (1982) e Duellman (1989) para facilitar a partilha dos recursos as espécies simpátricas utilizam microhabitats distintos para reprodução. Deste modo provavelmente essa utilização diferenciada dos microhabitats por *H. crepitans* e *H. albomarginatus* aconteça apenas quando há coexistência entre as espécies.

Além disso, *H. crepitans* por encontrar recursos disponíveis em ambientes de maior atividade humana pôde explorar um maior número de recursos diferentemente da *H. albomarginatus* que só foi encontrada próximo da água e em locais com menor índice de antropização.

4.3 Análise morfométrica

As fêmeas na maioria das medidas morfométricas obtiveram maiores proporções que os machos (Tabela 5), corroborando com o padrão da maioria das espécies de anuros como relata SHINE (1979). As fêmeas de *H. crepitans* apresentaram uma média no CRC de $62,13 \pm 2,43$ EP e os machos de $58,82 \pm 1,21$ EP, sendo esse o padrão de variação no que se refere ao comprimento que vai do rostro a cloaca do animal, todos os outros comprimentos foram maiores nas fêmeas em comparação com os machos para a espécie *H. crepitans*, enquanto que para *H. albomarginatus* os machos apresentaram maiores proporções que as fêmeas em alguns comprimentos, porém valores considerados de mínima diferença, exceto pelo CCP (Comprimento da cintura pélvica) = $9,3 \pm 0,76$ nos machos e $7,65 \pm 0,05$ nas fêmeas

(Tabela 5). Provavelmente o comprimento das fêmeas em relação aos machos para *H. crepitans* possa estar associada ao dimorfismo sexual.

Tabela 5: Lista do padrão de medidas de *Hypsiboas crepitans* e *Hypsiboas albomarginatus* ocorrentes na Mata do pau Ferro, imediações da UFPB campus II, 2011.

Medidas morfométricas	<i>H. crepitans</i>		<i>H. albomarginatus</i>	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
	Média/ EP		Média/EP	
CRC	56,82±1,21	62,13±2,43	48,36±0,81	48,35±0,75
LC	25,4±1,36	26,8±1,71	19,81±0,48	20,75±0,15
CCP	8,8±0,41	9,8±0,52	9,3±0,76	7,65±0,05
CCE	12,4±1,21	15,0±1,24	18,5±0,46	18,85±0,35
CU	13,51±0,23	14,2±0,66	8,66±0,33	8,8±0,20
CF	29,5±0,63	30,3±0,75	24,97±0,4	25,45±1,45
CTF	31,1±0,69	31,2±0,83	27,22±0,45	27,25±0,25
DO	5,4±0,25	5,9±0,32	6,43±0,15	6,9±0,10
LB	20,5±0,32	21,2±0,45	15,74±0,31	15,65±0,25

4.4 Análise de conteúdo estomacal

Os itens alimentares presentes em maior Abundância (N) em *Hypsiboas crepitans* foram Orthoptera (10), seguido de Araneae (9) e Coleoptera (6), a menor ocorrência dos outros táxons foi de Hymenoptera (5), ovos de Insecta (5), Heteroptera (4), Ixodida (2) e Blattodea (1). Apesar de Fêmeas terem sido mais encontradas que machos, o (N) de itens presente nas fêmeas (24) foi maior que nos machos (18), possivelmente este fato pode estar associado a energia gasta pelos machos para a atividade de vocalização.

Em *H. albomarginatus* foi encontrado em maior (N) integrantes da Ordem Diptera (12) e Orthoptera (8), e em menor número Araneae (4), Heteroptera (3), Lepidoptera (3), Ixodida (2), Coleoptera (1), Odonata (1), Isopoda (1) e Larva de Lepdoptera (1). Além de sementes (5) em apenas um representante e vegetal (2) que provavelmente foi ingerido acidentalmente na captura de outros itens.

A frequência de ocorrência (FO) dos itens alimentares em *H. crepitans* foi de Araneae (38,8%), Orthoptera e Coleoptera (33,3%), Hymenoptera (22,2%), Blattodea e ovos de Insecta, (5,55%), Ixodidae e Heteroptera (11,1%). Em *H. albomarginatus* a (FO) dos itens alimentares foi de Orthoptera (28,5%), Araneae e Diptera (19,0%), Lepidoptera (14,2%), material vegetal (9,5%), Odontata, Ixodidae, Coleoptera, Isopoda, larva de Lepidoptera e sementes (4,76%). A ocorrência de sementes na dieta de um exemplar da espécie *H. albomarginatus* demonstra que a realização de mais estudos voltados para a análise das sementes encontradas em anuros poderá implicar na importância destes indivíduos para disseminação dos grupos vegetacionais existentes na área, caso seja comprovado a germinação destes itens.

Deste modo pode-se inferir que a maior frequência de ocorrência em *H. crepitans* foi de Araneae e em *H. albomarginatus* foi de Orthoptera, porém ambos os itens apresentaram relevante importância na dieta das duas espécies, sendo os principais componentes encontrados em um maior número de indivíduos.

A dieta de *H. crepitans* pode ser considerada em maior parte voltada para o solo ou para vegetação rasteira, em que maioria de suas presas ocupa este ambiente, como consta a maior ocorrência da espécie nesses mesmos microhabitats. Através dos itens que compõe o trato digestivo de *H. albomarginatus* se inferiu que sua dieta tanto é voltada para o solo como também apresenta hábito aéreo, conferindo a espécie a utilização de microhabitats considerados mais altos que os da espécie anterior.

As *H. albomarginatus* apresentaram, significativa distinção no quesito preferência alimentar em relação as *H. crepitans*, visto que a primeira apresentou uma dieta mais diversificada que a segunda através do cálculo Índice de Shannon wiener, em que para *H. albomarginatus* $H' = 2,50$ e para *H. crepitans* $H' = 0,15$. Deste modo as duas espécies simpátricas apresentaram-se oportunistas, alimentando-se dos itens disponíveis no meio e utilizando recursos diferenciados para evitar a competição. Porém *H. albomarginatus* tem uma certa vantagem em relação a outra espécie, pois como afirma Caramashi (1981) a generalidade permite ao indivíduo consumir uma maior variedade de presas disponíveis no ambiente, enquanto que as *H. crepitans* podem estar mais suscetíveis a um declínio populacional, caso haja o desaparecimento de suas presas ou a competição por alimento.

Em relação a ocupação do hábitat, *H. crepitans* foi encontrada em ambientes mais afastados da água e em maior grau de perturbação, o que poderia refletir estrategicamente em uma maior vantagem sobre *H. albomarginatus* para a sobrevivência da espécie.

Na dieta entre machos e fêmeas pode-se constatar que a maior abundância (N) dos itens alimentares encontrados nas 8 fêmeas de *H. crepitans* foi: Orthoptera, ovos de Insecta e Araneae, enquanto que nos machos o maior (N) foi de Araneae, Orthoptera e Coleoptera, conforme consta na (tabela 6). Demonstrando que basicamente os mesmos itens foram consumidos por machos e fêmeas exceto por Blattodea e Ixodida encontrados apenas nos machos, e ovos de Insecta presente apenas nas fêmeas. Nos exemplares de *H. albomarginatus* houve uma significativa distinção na alimentação dos machos e das fêmeas, em que nos machos o maior (N) foi: Diptera, Orthopeta e sementes, nas fêmeas foi apenas um Orthoptera (Tabela 6).

Tabela 6: Abundância (N) da categoria de presas encontradas no trato digestivo de *H. crepitans* e *H. albomarginatus*.

Categoria alimentar	<i>H. crepitans</i>		<i>H. albomarginatus</i>	
	Macho (N)	Fêmea (N)	Macho (N)	Fêmea (N)
Orthoptera	4	6	7	1
Coleoptera	3	3	1	–
Hymenoptera	2	3	3	–
Blattodea	1	–	–	–
Heteroptera	1	3	–	–
Ixodida	2	–	2	–
Areanae	5	4	4	–
Lepidoptera	–	–	3	–
Diptera	–	–	12	–
Isopoda	–	–	1	–
Odonata	–	–	1	–
Ovos de Insecta	–	5	–	–
Larv.Lepdoptera	–	–	1	–
Sementes	–	–	5	–
Mat. Vegetal	–	–	2	–
Total:	18	24	42	1

Considerando que na época da reprodução alguns anuros possam modificar sua atividade alimentar para concentrar suas energias na busca por um parceiro apto para o amplexo, possivelmente a baixa ou quase que nenhuma ocorrência de itens alimentares nos estômagos das fêmeas possa estar relacionada ao período reprodutivo, fato que geralmente acontece com os machos devido ao seu alto gasto energético no chamado nupcial.

5. CONCLUSÃO

Em síntese, o entendimento das relações de morfometria, uso do habitat e a dieta, podem esboçar um perfil ecológico entre espécies simpátricas, de modo que a utilização do espaço pelos anuros está intimamente relacionada a dieta, bem como ao local de oviposição. Pois é através da ocupação dos microhabitats pelos espécimes que se pode inferir se há divisão espacial entre as espécies coexistentes, seja para a busca por alimento, sítios de vocalização ou para postura de seus ovos.

Além disso, o estudo dos representantes que compõe a dieta e os dados morfométricos, podem avaliar a relação dos itens consumidos com o comprimento do animal, contribuindo para o entendimento das interações ocorrentes no ecossistema, em que através destas três variáveis (o espaço, o tempo e a disponibilidade do alimento) pode-se compreender a dinâmica local, havendo a partilha de recursos entre os indivíduos ou a sobreposição destes mesmos recursos de uma determinada espécie em relação a outra.

Os representantes das duas espécies simpátricas *Hypsiboas crepitans* e *H. albomarginatus* habitantes em um remanescente de Mata Atlântica com certo grau de antropização possivelmente dividem os recursos (espaço e alimentação) disponíveis no ecossistema.

H. crepitans demonstrou explorar ambientes mais antropizados e relativamente afastados da água que *H. albomarginatus*, porém a ocorrência de *H. albomarginatus* foi maior, todavia nos corpos d'água em que uma espécie foi mais encontrada, a outra foi menos ocorrente e a utilização dos microhabitats foi diferenciada, demonstrando a partilha do espaço e a distinção na utilização dos recursos, estratégias que os indivíduos simpátricos utilizam para evitar a competição.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-GOMES, M.; HATANO, F. H.; SLUYS, M. V.; ROCHA, C. F. D.. **Diet and microhabitat use by two Hylodinae species (Anura: Cycloramphidae) living in sympatry and syntopy in a Brazilian Atlantic Rainforest area.** *Inheringia* v. 97, n. 1, p. 27-30. 2007.

ARAÚJO, F.R.R.C.; BOCCHIGLIERI, A. & HOLMES, R.M. **Ecological aspects of the *Hypsiboas albopunctatus* (Anura, Hylidae) in central Brazil.** *Neotropical Biology and Conservation*, v. 2, n. 3, p. 165-169. 2007.

ARAÚJO, O. G. S.; TOLEDO, L. F.; GARCIA, P. C. A.; HADDAD, C. F. B. **The amphibians of São Paulo State, Brazil amphibians of São Paulo.** *Biota Neotrop.* v. 9, n. 4, 2009.

ARZABE, C. **Reproductive activity patterns of anurans in two different altitudinal sites within the Brazilian Caatinga.** *Revista Brasileira de Zoologia.* v. 16, n. 3, p. 851–864. 1999.

BROWN, R. L. **Diets. and habitat preferences of selected anurans in Southeast Arkansas.** *Am. Midl. Nat.*, v. 91, n. 2, p. 468-473. 1974.

CALLEFO, M. E. V. Anfíbios. In: P. Auricchio; M. G. Salomão. (Org.). **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados.** São Paulo: Instituto Pau Brasil de História natural, 2002. Cap. 43 - 73.

CARAMASCHI, U. **Variação estacional, distribuição espacial e alimentação de populações de hylídeos na represa do rio Pardo (Botucatu, SP) (Amphibia, anura, Hylidae).** Dissertação apresentada Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, 1981. 127 p.

CARDOSO, A.J.; G.V. ANDRADE & C.F.B. HADDAD. **Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil.** *Revista Brasileira de Biologia*, v. 49, n. 1, p. 241-249. 1989.

CASAL, F. C.; JUNCÁ, F. A. **Girino e canto de anúncio de *Hypsiboas crepitans* (Amphibia: Anura: Hylidae) do estado da Bahia, Brasil, e considerações taxonômicas.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências naturais. v. 3, n. 3, p. 217-224, 2008.

CASCON, P. **Observações sobre Diversidade, Ecologia e Reprodução na Anurofauna de uma Área de Caatinga.** Dissertação apresentada a Universidade Federal da Paraíba. 1987. 64 p.

CENTENO, F. C.; CICCHI, P. J. P.; COUTO, F. M. **Predation on *Scinax littoralis* (Anura: Hylidae) by another treefrog, *Hypsiboas albomarginatus* (Anura: Hylidae).** Herpetology Notes, v. 3, p. 091-092, 2010.

CONDEZ, T. H.; SAWAYA, R. J.; DIXO, M. **Herpetofauna dos remanescentes de Mata Atlântica da região de Tapiraí e Piedade, SP, sudeste do Brasil.** *Biota Neotropica*, v. 9, n. 1, 2009.

CRUMP, M. L. **Amphibian reproductive ecology on the community level.** P. 21-36. In: Scott Jr., N. J. (Ed.). *Herpetological communities.* Wildlife Research Report 13, Washington D. C. 1982.

CRUMP, M. L.; SCOTT, N. J. JR. Visual encounter surveys, p. 84-92. 1994. *In:* Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W.; Hayerk, L.A.C.; Foster, M.S. (eds.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians.** Washington, Smithsonian Institution Press, p. 84-92.

DAMASCENO, R. **Uso de recursos alimentares e eletividade na dieta de uma assembléia de anuros terrícolas das dunas do médio Rio São Francisco, Bahia.** Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 2005. 100 p.

DE-CARVALHO, C.B., FREITAS, E. B., FARIA, R.G., BATISTA, R.C., BATISTA, C.C., COELHO, W.A. & BOCCHIGLIERI, A. **Natural history of *Leptodactylus mystacinus* and *Leptodactylus fuscus* (Anura: Leptodactylidae) in the Cerrado of Central Brazil.** *Biota Neotrop.* v. 8, n. 3. p. 105-115, 2008.

DONOSO-BARROS, R. & J. L. OCHOA. Desarrollo y evolución larval de *Hyla crepitans* (Amphibia – Salientia). **Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción** n. 44, p. 117-127. 1972..

DUELLEMAN, W. E. & TRUEB, L. **Biology of amphibians**. McGraw-Hill, New York. 1986, 660 p.

ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. **Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation**. *Amphibia-Reptilia*, v. 21, p. 439-461. 2000.

FAIVOVICH J., HADDAD C.F.B., GARCIA P.C.A., FROST D.R., CAMPBELL J.A.; W.C. WHEELER. **Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: Phylogenetic analysis and taxonomic revision**. — *Bul. Am. Mus. Nat. Hist.* n. 294, p. 1-240, 2005.

FREITAS, M. A. DE.; SILVA, T. F. S. Guia ilustrado: **a herpetofauna das caatingas e Áreas de altitudes do nordeste brasileiro**. - Pelotas: USEB. 2007. 124 p.

FIGUEIREDO-DE-ANDRADE, C. A.; SANTANA, D. J.; CARVALHO - e – SILVA, S. P. **Distress call of a female *Hypsiboas albomarginatus* (Anura, Hylidae)**. *Herpetology Notes*, v.3:037-039. 2010.

FROST, D. R., 2008. **Amphibian Species of the World**. Banco de dados. Disponível em: <<http://reaserch.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Acesso em: 20 junho 2011.

GIASSON, L. O. M. **Comportamento social e reprodutivo de *Hyla albomarginata* spix, 1824 (Anura: Hylidae) na mata atlântica**. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da UNESP, p.75, Rio Claro, 2003.

INGER, R.; MARK, H. **The food of amphibians**. Exploration du Parc National de l'Upemba, n° 61, 88pp. 1961.

JUNCÁ, F. A. **Diversidade e uso de hábitat por anfíbios anuros em duas localidades de Mata Atlântica, no norte do estado da Bahia.** Revta. Biota Neotropica v.6 n.2, Feira de Santana, Bahia, 2005.

LABANICK, G. M., **Preyavailability, consumption and section in the cricket frog, *Acris crepitans* (Amphibia, Anura, Hylidae).** Jour. Herpetol.,v. 10, n. 4, p. 293-298. 1976.

LAWLOR, L. R.. **Structure and stability in natural and randomly constructed competitive communities.** American Naturalist n. 112, p. 445-447. 1980.

LIMA, A. P.; MOREIRA, G. **Effects of prey size and foraging mode on the ontogenetic change in feeding niche of *Colosthetus stepheni* (Anura: Dendrobatidae).** Oecologia. n. 95, p. 93-102. 1993.

MENIN, M.; ROSSA-FERES, D. C.; GIARETTA, A. A. **Resource use and coexistence of two syntopic hylid frogs (Anura, Hylidae).** Revista Brasileira de Zoologia, v. 22, n. 1, p. 61-72. 2005.

PIANKA, E.R. **The structure of lizard communities.** Ann. Rev. Ecol. Syst. n. 4, p. 53-74. 1973.

PINTO, T. M. **Ecologia alimentar de uma taxocenose de anuros terrestres no Brasil Central.** Dissertação de mestrado, Brasília, UNB p. 93. 2011.

RAMOS, J. Z. P. **Ecologia e biologia reprodutiva de duas espécies simpátricas do gênero *Aplastodiscus* na Serra do Japi, município de Jundiá, estado de São Paulo.** Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências da UNESP, p. 91, Rio Claro, 2006.

RED LIST, **Habitat and Ecology.** Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/55457/0>>. Acesso em: 24 de maio de 2011.

RICKLEFS, R. E. **Community diversity: the relative roles of local and regional processes.** Science, n. 235, p. 167-171. 1987.

RICHTER-BOIX, A.; LLORENTE, G. A.; MOTORI, A. & GARCIA, J. **Tadpole diet section with the ecological context in predictable ways.** Basic and Applied ecology. n. 8, p. 467-474. 2008.

ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. **Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo.** Revista Brasileira de Biologia, v. 54, n. 2, p. 323-334. 1994.

ROSSA-FERES, D. C. & JIM, J. **Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, 18(2):439-454. 2001.

SANTOS, E. M.; ALMEIDA, A. V.; VASCONCELOS, S. D. **Feeding habits of six anuran (Amphibia: Anura) species in a rainforest fragment in Northeastern Brazil.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 94, n. 4, p. 433-438, 2004.

SBH. 2011. Anfíbios do Brasil – Lista de espécies. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 08 de outubro de 2011.

SCHOENER, T.W. **Competition and niche. In Biology of the reptilian.** Academic Press, New York, p.35-136. 1977.

SHINE, R. S. 1979. **Sexual selection and sexual dimorphism in the Amphibia.** Copeia 1979(2) :297-306.

SILVA, D. M. **Análise molecular e morfométrica em populações naturais de Eupemphix nattereri, 1863 (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) do Brasil Central.** Tese de doutorado. Brasília: UNB, 2006. 118 p.

SILVA, D. J. S. **Análise citogenética e morfométrica em populações de *Rhinella pombali* (BALDISSERA, J. R. ; CARAMASHI E HADDAD, 2004) e *Rhinella crucifer* (WIED-NEUWIED, 1821) (Anura, Bufonidae).** Dissertação de mestrado. Viçosa-Minas Gerais: UFV, 30 p. 2010.

SILVA-VAZ, W.; FROTA, J. G.; PATRES-JÚNIOR, P. H.; SILVA, J. S. B. **Dieta de *Lysapsus laevis* Parker, 1935 (Anura: Hylidae) do médio Rio Tapajós, Pará, Brasil.** *Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Ser. Zool.*, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 3-12, 2005.

SUDEMA, **Superintendência de Administração do Meio Ambiente.** Acesso em 26/10/2011 <http://www.sudema.pb.gov.br/galeria_view.php?id=9>.

TEIXEIRA, L. R. & COUTINHO, E. S. **Hábito alimentar de *Proceratophrys boiei* (Wied) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae) em Santa Tereza, Espírito Santo, sudeste do Brasil.** *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão* n. 14, p. 13-20, 2002.

VIEIRA WLS. **Anurofauna associada a ambientes aquáticos temporários em uma área de Caatinga (São João do Cariri, Paraíba, Brasil).** Dissertação de mestrado, João Pessoa, UFPB, 2006. 130 p.

WIENS, J. J. & C. H. GRAHAM. **Niche conservatism: Integrating Evolution, Ecology and Conservation Biology.** *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, n. 36, p. 519-539, 2005.