

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
CAMPOS DE CUITÉ

Wanderson Miranda de Oliveira

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DE ANUROS EM UMA REGIÃO DO
CURIMATAÚ PARAIBANO**

CUITÉ – PB

2013

Wanderson Miranda de Oliveira

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DE ANUROS EM UMA REGIÃO DO
CURIMATAÚ PARAIBANO**

Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Educação do Centro de Educação e saúde da Universidade Federal de Campina Grande/Cuité, em cumprimento dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Mst. Márcio Frazão Chaves

CUITÉ – PB

2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE

Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

O48d Oliveira, Wanderson Miranda de.

Distribuição espaço temporal de anuros em uma região do Curimataú Paraibano. / Wanderson Miranda de Oliveira – Cuité: CES, 2013.

47 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2013.

Orientador: Msc. Márcio Frazão Chaves.

1. Anfíbios. 2. Anuros - Cuité. 3. Anuros – populações - lagoas. I. Título.

CDU 59

Wanderson Miranda de Oliveira

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DE ANUROS EM UMA REGIÃO DO
CURIMATAÚ PARAIBANO**

Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Educação do Centro de Educação e saúde da Universidade Federal de Campina Grande/Cuité, em cumprimento dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. MSc. Márcio Frazão Chaves
(Orientador - UFCG/CES/UAE)

Prof. Dr. Francisco José Victor de Castro
(Examinador - UFCG/CES/UAE)

Prof. MSc. Gyl Everson de Souza Maciel
(Examinador - UFRPE)

Cuité, 30 de abril de 2013

Dedico este trabalho aos meus avós paternos e maternos, Joaquim e Corina, Severino e Elizete, “*In Memoriam*” pela existência de meus pais, João e Maria, pois sem eles este trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam.

AGRADECIMENTOS

É difícil agradecer a todas as pessoas que fazem parte da minha vida de maneira direta ou indireta, pois todos tem um cantinho especial no meu peito, por isso, agradeço a todos de coração.

Agradeço muito aos meus avós paternos, mesmo não os tendo conhecido, e maternos, Joaquim e Corina e Severino e Elizete, respectivamente, que todos eles estejam no Céu, por terem me dado o meu maior presente, meus pais, que fazem parte de minha vida, dediquei esse trabalho *in memoriam* a eles.

Agradeço profundamente aos meus pais João e Maria, pela dedicação, força e apoio que me deram no trajeto da minha formação.

Agradeço aos meus irmãos Aguinaldo e Alberto, pela paciência e pela credibilidade que tiveram comigo.

Agradeço a todos os meus sobrinhos, tios e primos pela convivência e aparo do dia-a-dia.

Não poderia deixar de agradecer meus colegas de classe que sem duvidas serão ótimos profissionais.

Agradeço também a turma do fundão, da qual tive orgulho de fazer parte, juntamente com Jean Carlos, Ana Paula, Gabriele, Whelistainy, Cristianne, Laudenize, Emily, agradeço a todos pela amizade e pela paciência que tiveram comigo, tornando mais agradável essa trajetória de inesquecíveis 4 anos.

Agradeço aos amigos que fiz com o projeto do Horto Florestal, pois sem eles as coletas não seriam as mesmas.

Agradeço muito a essa turma que fez e faz parte da casa do BBB que sempre esteve comigo nos bons e maus momentos e que sempre vai estar comigo pra onde quer que eu vá Jean Carlos (Jejinha chei), Júnior (Cabeção), Danilo (Beizola), Breno (Compadre Chapola) e Lailson (Pilantra).

O meu muito obrigado ao meu orientador, professor e amigo Márcio Frazão, pelas puxadas de orelha, pelas chances que me proporcionou e principalmente pelo apoio nos momentos difíceis, por que sempre que precisei de alguma coisa ele estava ali pra me ajudar. Obrigado por esses 4 anos de trabalhos juntos, e tudo o que sei sobre anuros hoje em dia foi esta pessoa que me ensinou.

Agradeço aos Coordenadores, Professores e Funcionários do CES que sem eles nada disso seria possível, o meu muito obrigado.

Agradeço também as técnicas do laboratório de Zoologia, Danila e Jaqueline, pela paciência e ensinamentos, durante a pesquisa.

E por fim agradeço a Deus, por ter me proporcionado uma vida afetuosa, cheia de tantas alegrias e por ter me dado uma família maravilhosa e amigos sinceros. Deus, que a mim atribuiu alma e missões pelas quais já sabia que eu iria batalhar e vencer, agradecer é pouco. Por isso, lutar, conquistar, vencer e até mesmo cair e perder, e o principal, viver é o meu modo de agradecer sempre.

*“...Na alegria do inverno
canta sapo, jia e rã,
mas na tristeza da seca
só se ouve acauã...”*

Luiz Gonzaga e Zé Dantas.

RESUMO

Estudos sobre a distribuição espacial e temporal em comunidades de anfíbios são importantes, pois nos dão uma direção para definir estratégias de conservação. Este trabalho tem por objetivo descrever a distribuição espaço temporal de populações de anuros em lagoas permanentes e temporárias de uma área de caatinga, localizada no município de Cuité, região do Curimataú paraibano. O trabalho foi realizado de julho de 2009 a junho de 2010. Foram encontradas 17 espécies de anuros pertencentes a 10 gêneros de 5 famílias diferentes: Hylidae (8); Leptodactylidae (4); Bufonidae (2); Leiuperidae (2) e Pipidae (1). A comunidade estudada não apresenta distribuição temporal influenciada pela precipitação, entretanto a riqueza mensal dos adultos em estado de vocalização correlaciona-se com as precipitações mensais nos corpos d'água.

Palavras Chave: Comunidades. Cuité. Curimataú. Anfíbios.

ABSTRACT

Studies on the spatial and temporal distribution in communities of amphibians are important because they give us a direction to set conservation strategies. This paper aims to describe the spatial-temporal distribution of populations of frogs in permanent and temporary ponds in an area of caatinga, located in the municipality of Cuité, Curimataú region of Paraíba. The study was conducted from July 2009 to June 2010. We found 17 species of frogs belonging to 10 genera of 5 different families: Hylidae (8), Leptodactylidae (4); Bufonidae (2); Leiuperidae (2) and Pipidae (1). The community has not studied temporal distribution influenced by precipitation, though the wealth of adults in monthly state vocalization correlates with the monthly precipitation in water bodies.

Key Words: Communities. Cuité. Curimataú. Amphibians.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Vista aérea parcial da cidade de Cuité.....	24
FIGURA 2 -	Vista aérea parcial do Horto Florestal Olho D'água da Bica.....	25
FIGURA 3 -	Localização dos corpos d'água no inteiro do Horto Florestal Olho D'água da Bica (HFODB), Cuité-Paraíba. A1 – área 1; A2 – área 2 e A3 – área 3.....	27
FIGURA 4 -	Quantidade de espécies de anfíbios anuros encontradas no Horto Florestal Olho D'água da Bica (HFODB) nos períodos chuvoso e seco. Barras azuis – Período chuvoso. Barras verdes – Período seco.....	33
FIGURA 5 -	Números de indivíduos coletados de anfíbios anuros no Horto Florestal Olho D'água da Bica (HFODB) nos períodos chuvoso e seco. Barras azuis – Período chuvoso. Barras verdes – Período seco.....	34
FIGURA 6 -	Valores pluviométricos mensais, números de machos vocalizando e nº de indivíduos de anuros no período de amostragem.....	38

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-	Registros por áreas das espécies de anuros encontrados no Horto Florestal Olho D'Água da Bica (HFODB), Cuité-PB.....	32
TABELA 2-	Espécies de anuros que vocalizaram nas três áreas durante o período de amostragem.....	36
TABELA 3-	Espécies de anuros levando em consideração o padrão de vocalização durante o período de amostragem.....	37

LISTA DE SIGLAS

HFODB -	Horto Florestal Olho D'Água da Bica
FTSS -	Florestas Tropicais Sazonalmente Secas
SBH -	Sociedade Brasileira de Herpetologia
MMA -	Ministério do Meio Ambiente
PEFBJ -	Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus
UFMG -	Universidade Federal de Campina Grande
CES -	Centro de Educação e Saúde
PET -	Parque Estadual do Turvo
AESA -	Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Justificativa.....	16
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo geral.....	18
2.2 Objetivo específico.....	18
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
4.1 Área de estudo.....	24
4.2 Período amostral.....	28
4.3 Coleta e análise dos dados.....	28
4.4 Preparação e fixação dos exemplares.....	28
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	30
6. CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
APÊNDICES.....	45

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, são conhecidas 7.044 espécies de anfíbios (FROST, 2013) distribuídas principalmente nos trópicos e regiões temperadas, e ocorrendo inclusive em algumas ilhas oceânicas, especialmente aquelas do sul do Oceano Pacífico e nos desertos, dos mais brandos aos mais extremos (DUELLMAN E TRUEB, 1994). A ordem Anura possui 6.200 espécies e é constituída pelos sapos, rãs e pererecas, sendo este grupo o mais abundante entre os anfíbios (FROST, 2007).

O Brasil é considerado o país com a maior riqueza de espécies de anfíbios do mundo, apresentando atualmente 946 espécies, distribuídas em 24 famílias, possuindo a Ordem Anura 913 espécies, distribuídas em 19 famílias (SBH, 2012). A maioria das espécies de anuros possui dependência de água ou de um ambiente com elevado nível de umidade. As áreas úmidas evitam a dessecação do animal, possibilitam a realização das trocas gasosas através da pele (respiração cutânea), além de propiciar condições adequadas para reprodução do grupo. (DUELLMAN E TRUEB, 1994; ZUG *et al.*, 2001; UETANABARO *et al.*, 2008).

Os anfíbios, de maneira geral, requerem dois tipos de habitat ao longo do seu ciclo de vida (GUERRY E HUNTER JR, 2002), os quais são corpos d'água adequados para reprodução, desenvolvimento larval e locais terrestres para crescimento, forrageamento, estivação e dispersão dos adultos (KNUSTON *et al.*, 1999; PRICE *et al.*, 2004; BALDWIN *et al.*, 2006).

Observações qualitativas sugerem que a heterogeneidade do habitat pode ser um importante determinante na diversidade de espécies, pois mais grupos podem coexistir quando a disponibilidade de recursos aumenta desde que eles explorem diferentes recursos ou diferentes componentes dos mesmos recursos (FRASER, 1998). Algumas espécies de anuros são negativamente associadas com áreas de florestas, o que indica a importância de áreas abertas como habitats para essas espécies (GUERRY E HUNTER JR, 2002; CONTE E ROSSA-FERES, 2006).

O conhecimento do uso do habitat, e o modo como esse e outros recursos são partilhados pelas espécies, é importante para o entendimento dos fatores determinantes da distribuição e abundância dos organismos e, conseqüentemente, da organização das comunidades (TOFT, 1985). Não se sabe se o número de espécies de plantas tem influência no número de espécies animais e qual seu papel na manutenção da riqueza de comunidades em todos os grupos animais (HAWKINS E PAUSAS, 2004).

Segundo Silvano e Pimenta (2003), outros fatores como a variação sazonal, também podem influenciar a distribuição de espécies de anfíbios anuros. Seu período de reprodução é altamente afetado pela distribuição das chuvas, principalmente porque a disponibilidade de sítios aquáticos para reprodução é maior durante a estação chuvosa (AICHINGER, 1987). Anfíbios neotropicais são extremamente dependentes da precipitação. Um único fator físico, distribuição de chuvas, regula os padrões de atividade reprodutiva dos anuros em áreas tropicais que são caracterizadas por uma pronunciada estação seca (HEUSSER, 1969 *apud* AICHINGER, 1987; HEYER, 1973; ZIMMERMAN E RODRIGUES, 1990).

O principal objetivo de ecologia de comunidades é entender o padrão de distribuição das espécies na natureza e os fatores que regulam essa distribuição (BEGON *et al.*, 2007). A forma com que as espécies se distribuem no ambiente também pode influenciar na tomada de decisões sobre a conservação do habitat. Se as espécies se distribuem de forma aleatória, isto é, a distribuição é determinada pelo acaso e não existe nenhum fator que regula a composição das comunidades (DAJOZ, 2005).

Na década de 80 começaram os estudos relacionados a anfíbios na Caatinga (CASCON, 1987; HEYER, 1988). Trabalhos mais recentes (ARZABE & ALMEIDA, 1996; ARZABE, 1999; BORGES – NORJOSA E ARZABE, 2005; VIEIRA *et al.*, 2007) contribuem com importantes informações mais ainda são muito escassos (CALDAS *et al.*, 2009).

As Florestas Estacionais brasileiras e a Caatinga foram incluídas no Domínio das Florestas Tropicais Sazonalmente Secas (FTSS) por apresentarem padrão de distribuição disjuncto, temperaturas com médias anuais maiores que 17 °C e chuvas marcadamente sazonais (PRADO E GIBBS, 1993; PRADO, 2000; PENNINGTON *et al.*, 2000).

As Florestas Estacionais são o tipo de florestas tropicais mais ameaçados no mundo (JANSEN, 1997), restando atualmente 2% da cobertura original, a qual se encontra totalmente fragmentada (WERNECK E COLLI, 2006). Dentre as ameaças a esta fitofisionomia estão à alta fertilidade do solo e o relevo suave, propício à agricultura e a criação extensiva de gado, bem como a ocorrência de árvores de grande interesse econômico (MURPHY E LUGO, 1986; PRADO E GIBBS, 1993).

A caatinga propriamente dita é uma vegetação seca que perde as folhas durante a estação de estiagem (ROSS, 1998). O domínio das depressões interplanálticas semiáridas do Nordeste é revestido por diferentes tipos de caatingas com fraca decomposição da necromassa vegetal, frequentes afloramentos rochosos, solo pedregoso, drenagens intermitentes e

numerosos campos de inselbergs (AB'SÁBER, 1970). As precipitações nas depressões interplanálticas correspondem a médias que variam entre 200 e 700 mm e as temperaturas médias anuais estão na ordem de 25° a 27 °C. A forte deficiência hídrica sazonal faz com que o período úmido seja do tipo sub-úmido e que o período seco seja quase que totalmente árido, implicando num período seco de cinco a sete meses a cada ano e típico de regiões semiáridas ou sub-desérticas (AB'SÁBER, 1977).

Além da evidente relação positiva entre a cobertura vegetal regional e o aumento do número de espécies, também é importante reconhecer quais atributos numa escala local, restrita às características dos corpos d'água, que são bons preditores da riqueza de espécies e da presença de uma determinada espécie (HAZELL *et al.*, 2001). Portanto, numa escala local, restrita aos tipos de corpos d'água mais importantes na manutenção da riqueza de anuros, corpos d'água temporários com hidroperíodo intermediário a longos (BABBITT, 2005; BURNE E GRIFFIN, 2005; WEYRAUCH E GRUBB JR, 2004) comportam maior número de espécies. O aumento da quantidade da vegetação no interior do corpo d'água também é importante no aumento da riqueza de espécies, pois o número de micro-habitats aumenta e, conseqüentemente, aumenta a probabilidade da poça suportar um número adicional de espécies (BURNE E GRIFFIN, 2005).

Os anfíbios anuros são essenciais em cadeias tróficas, principalmente como predadores de insetos e outros vertebrados (BASTOS *et al.*, 2003; ZACHAROW *et al.*, 2003). Assim, o conhecimento das associações das espécies com características do habitat, tanto regionais como locais, pode ser um componente importante para as medidas de conservação de anfíbios.

1.1 Justificativa

A obtenção de listas de espécies constitui o primeiro passo para o monitoramento da fauna e da flora em determinadas regiões, pois contribuem para o conhecimento de habitats, avaliação do estado de conservação de espécies e servem como ferramenta auxiliar para medidas de conservação (PIMENTA *et al.*, 2005).

O conhecimento sobre a diversidade da maioria dos grupos de organismos nos grandes biomas brasileiros é insuficiente. De maneira geral, o bioma melhor conhecido e amostrado é a Mata Atlântica e os menos explorados são o Cerrado, o Pantanal e a Caatinga. É fato indiscutível que, dos grandes biomas brasileiros, a Caatinga ainda é o menos conhecido

(LEWINSOHN E PRADO, 2002). Este bioma não é pobre em espécies e em endemismo, pois apesar de ser ainda muito mal amostrado, sabe-se que é mais diverso que qualquer outro bioma no mundo exposto às mesmas condições de clima e solo (MMA, 2002).

A escassez de informações sobre a ocorrência, a distribuição e a história natural de espécies de vertebrados da Caatinga limita o conhecimento para estes grupos nesse ecossistema e impede a compreensão da sua taxa de variação da diversidade, além de dificultar a implantação de políticas corretas de conservação.

Segundo Vieira e colaboradores (2007), Heyer (1988) descreve a Caatinga como um dos biomas brasileiros mais pobremente amostrados em relação à anurofauna, e a falta de revisões sobre a sistemática de anuros neotropicais e a escassez de informações naturalísticas sobre a Caatinga representam empecilhos adicionais para estudos nesta região.

Este estudo oferece dados ecológicos que possibilitam conhecer a estrutura das comunidades de anuros de Caatinga, como também poderá contribuir com informações relevantes para a tomada de decisões que visem tanto à conservação e o manejo adequado das comunidades bem como os remanescentes onde elas vivem, em especial, os inseridos no Horto Florestal Olho D'Água da Bica (HFODB) – Cuité – PB, que se destaca na região Nordeste pela expressiva extensão e diversidades da fauna e da flora conhecida. Dessa forma este estudo nos dá informações que servirão de base para estudos futuros, promovendo a criação de alternativas para uma melhor exploração desta região.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem por objetivo descrever a distribuição espaço temporal de populações de anuros em lagoas permanentes e temporárias de uma área de caatinga localizada no município de Cuité, região do Curimataú paraibano.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever a abundância, riqueza e diversidade das espécies de anuros da área de estudo;
- Correlacionar os padrões de diversidade e abundância das espécies com o período sazonal da região;
- Caracterizar o uso de micro-habitat dos anuros ao longo da área de estudo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Por várias décadas perdurou a ideia que a caatinga era um ecossistema com baixos níveis endêmicos, sendo que esta visão baseava-se em amostragens insuficientes e em conceitos que não permitiam a compreensão da complexidade por completo desse ecossistema. Porém, estudos realizados em áreas de caatinga demonstra que esse ecossistema possui uma enorme fauna, com uma grande riqueza e abundancia de animais, os anfíbios, de maneira geral, possuem uma elevada representatividade dentro deste ecossistema (RODRIGUES, 2003).

Em seus estudos, Vieira e colaboradores (2007), registrou, no cariri paraibano, dezesseis espécies de anuros pertencentes a sete famílias (Bufonidae, 2 espécies; Hylidae, 4; Leptodactylidae, 4; Leiuperidae, 3; Cycloramphidae, 1; Microhylidae, 1 e Pipidae, 1), distribuídas em onze gêneros. As famílias Leptodactylidae e Hylidae foram os táxons com o maior número de espécies, sendo assim, as mais abundantes na região.

Estudos anteriores a Vieira e colaboradores (2007), como por exemplo, Cascon (1987) registrou 18 espécies na Fazenda Bravo, município de Cabaceiras, também no Cariri Paraibano, Arzabe (1999) encontrou 16 espécies em Maturéia e 12 em São José do Bonfim, também no estado da Paraíba, e Arzabe e colaboradores (2005) verificaram na região do Curimataú 21 anfíbios (20 anuros e uma cecília), com predomínio de espécies registradas na área com vegetação do tipo mata seca e baixa riqueza de espécies na vegetação do tipo caatinga arbustiva-arbórea.

Nesse mesmo trabalho de Vieira e colaboradores (2007), foram registrados vários microambientes utilizados como sítios de vocalização pelas espécies amostradas nos ambientes aquáticos. A grande maioria das espécies estudadas vocalizou no solo próximo à água, sendo os e Leptodactylidae os Hylidae os que ocuparam um maior número de microambientes como sítios de vocalização. A elevada sobreposição na utilização dos sítios de vocalização pelas espécies registradas pode ser devido ao menor número de microhabitats disponíveis.

Ainda de acordo com Vieira e colaboradores (2007), os anfíbios anuros apresentam período reprodutivo curto, associado à estação chuvosa que, conforme a região, pode se caracterizar por apresentar curta duração e chuvas irregulares. Mesmo em áreas onde a pluviometria anual alcança valores elevados, como na floresta amazônica, o principal fator

físico que influencia o padrão de reprodução dos anuros é a distribuição das chuvas e a disponibilidade dos corpos d'água (VIEIRA *et al.*, 2007).

De acordo com Caldas e colaboradores (2009), em uma área de brejo situada no Alto Sertão Sergipano, foi registrada um total de 15 espécies de anuros divididos em 7 famílias: Hylidae, Leptodactylidae, Leiuperidae, Cicloramphidae, Ceratophryidae, Brachycephalidae e Bufonidae. Sendo a família Hylidae com o maior número de espécies encontradas, devido certos tipos de adaptações que a mesma apresenta ocupando assim vários tipos de microambientes, e a representatividade de indivíduos da família Leiuperidae no ambiente de Caatinga também foi considerável e vários indivíduos das quatro espécies encontradas foram avistados formando coros em poças temporárias e alguns pares foram observados em amplexo.

Existe uma grande quantidade de trabalhos realizados acerca de levantamentos da anurofauna em outras regiões do Brasil, mostrando assim que este é um táxon bastante explorado. Silvano e Pimenta (2003), registrou no Corredor Central da Mata Atlântica na Bahia, 92 espécies de anfíbios anuros pertencentes a seis Famílias Hylidae (53 espécies), Leptodactylidae (27 espécies), Bufonidae (7 espécies), Microhylidae (3 espécies), Pipidae (1 espécie) e Dendrobatidae (1 espécie), sendo as famílias Hylidae e Leptodactylidae com o maior número de representantes.

Vasconcelos e Rossa-Feres (2005), na região noroeste do estado de São Paulo, registraram 27 espécies pertencentes a nove gêneros de quatro famílias de anuros. As famílias Leptodactylidae e Hylidae apresentaram a maior riqueza com 12 espécies cada. As famílias com menor número de representantes na região foram Microhylidae (duas espécies) e Bufonidae (uma espécie).

Os mesmos observaram também, que a riqueza não correspondeu com a diversidade das espécies, pois alguns corpos d'água com grande riqueza apresentaram menor diversidade que outros com menor número de espécies, em consequência da maior uniformidade na abundância das espécies. Além disso, a riqueza de espécies não foi correlacionada com nenhum dos descritores da heterogeneidade dos corpos d'água (VASCONCELOS E ROSSA-FERES, 2005).

Nesse mesmo estudo, verificou-se que a riqueza de espécies foi relacionada com as condições climáticas (temperatura e chuva). Sendo a distribuição e o volume das chuvas os principais influentes no clima, determinando assim, a atividade reprodutiva das comunidades de anuros nas regiões tropicais. Apesar da pequena amplitude de variação térmica na área

estudada, houve correlação entre a ocorrência das espécies e a temperatura (VASCONCELOS E ROSSA-FERES, 2005).

Poças e drenagens construídas para favorecer os sistemas agrícolas em habitats já degradados possibilitam o sucesso reprodutivo de diversas espécies de anuros. Além disso, as adaptações para ambientes de formação aberta da maioria das espécies registradas neste estudo possibilitam sua ocorrência em ambientes construídos pelo homem, como os açudes em áreas de pastagem e de culturas agrícolas presentemente estudados (VASCONCELOS E ROSSA-FERES, 2005).

Carvalho-e-Silva e colaboradores (2008) encontrou em Mangaratiba-RJ, na Reserva Rio das Pedras, 41 espécies de anuros pertencentes a 21 gêneros, os quais foram distribuídos em nove famílias: Amphignathodontidae (3), Brachycephalidae (6), Bufonidae (2), Centrolenidae (1), Cycloramphidae (2), Hylidae (21), Hylodidae (2) Leptodactylidae (3) e Microhylidae (1), tendo a família Hylidae com o maior número de representantes.

Araújo e colaboradores (2009) registraram no Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus (PEFBJ), em São Paulo, 24 espécies de anfíbios anuros pertencentes a 15 gêneros, distribuídos em sete famílias (Bufonidae, Cycloramphidae, Hylidae, Leiuperidae, Leptodactylidae, Microhylidae e Strabomantidae). Esses anuros apresentaram diferentes tipos de sítios aquáticos para a reprodução. A grande maioria foi observada em atividade reprodutiva em brejos (permanentes e temporários) e lagoas (permanentes) localizados em áreas abertas de Cerrado.

Foi feito também, uma distribuição altitudinal das espécies dessa área, separando em dois grupos: as exclusivas de áreas com altitudes mais elevadas (aproximadamente entre 950 e 1.050 m), que apresentam principalmente uma formação vegetal aberta, dominada por fitofisionomias de Cerrado e vegetação alterada (topos das chapadas e vertentes mais suaves) e as espécies presentes tanto nas chapadas como nas encostas das furnas (floresta estacional semidecidual) e no fundo de vale (floresta estacional semidecidual, floresta estacional semidecidual aluvial e vegetação de transição entre a floresta estacional semidecidual e Cerrado), sendo estas duas últimas áreas constituídas predominantemente por fitofisionomias florestais e altitudes menores (aproximadamente entre 750 e 650 m), (ARAÚJO *et al.*, 2009) .

Santos e colaboradores (2008) verificou, em Santa Maria-RS, a riqueza, constância de ocorrência, modos reprodutivos e padrão de abundância, permitindo assim, incluir um hilídeo (*Phyllomedusa iheringii* Boulenger, 1885) à listagem, totalizando 25 espécies distribuídas em 12 gêneros de sete famílias: Bufonidae (1), Cycloramphidae (1), Hylidae (11), Leiuperidae

(5), Leptodactylidae (5), Microhylidae (1) e Ranidae (1). Na área de estudo, as espécies registradas, doze foram consideradas constantes, sete acessórias e cinco ocasionais na área estudada. A maioria das espécies apresentou grande plasticidade na ocupação de habitats (tipos de corpos d'água e de matriz), mas poucas foram plásticas no uso dos sítios de vocalização.

Iop (2010) registrou, em Santa Maria no Parque Estadual do Turvo, 32 espécies de anfíbios, os quais pertenciam a duas ordens sendo 31 espécies da ordem Anura (30 nativas e uma exótica), distribuídas em nove famílias, Bufonidae (4), Centrolenidae (1), Cycloramphidae (4), Hylidae (11), Hylodidae (1), Leiuperidae (3), Leptodactylidae (5), Microhylidae (1) e Ranidae (1); e uma espécie da ordem Gymnophiona (Caeciliidae).

Conte e Rossa-Feres (2006) em São José dos Pinhais-PR, registraram 34 espécies de anfíbios anuros pertencentes a cinco famílias: Bufonidae (2 espécies), Hylidae (17 espécies), Leptodactylidae (13 espécies), Microhylidae (1 espécie) e Ranidae (1 espécie). Das espécies encontradas 31 estavam em atividade de vocalização, o número de espécies em atividade de vocalização foi positivamente correlacionado com a temperatura máxima e com a precipitação pluviométrica mensal, enquanto que, a abundância de machos em atividade de vocalização foi correlacionada com as temperaturas máxima e mínima e com a precipitação mensal.

De acordo com o período de vocalização as espécies foram classificadas em: 1) anuais, cujos machos vocalizaram ao longo do ano; 2) de início de estação; 3) de estação chuvosa, cujos machos vocalizaram na época mais quente e chuvosa do ano; 4) esporádicas, cujos machos vocalizaram apenas após chuvas fortes, ao longo de todo o ano ou na estação quente e chuvosa; 5) de estação fria, cujos machos vocalizaram preponderantemente no período mais seco e frio (CONTE E ROSSA-FERES, 2006).

Em Santa Cecília na Amazônia Equatorial, Duellman (1978) identificou várias espécies de anuros, apresentando cerca de oito famílias, dentre as quais estão: Microhylidae (6 espécies); Ranidae (1 espécie); Centrolenidae (3 espécies); Hylidae (38 espécies); Dendrobatidae (6 espécies); Bufonidae (4 espécies); Leptodactylidae (28 espécies) e Pipidae (1 espécie), na qual, as famílias com um maior número de representatividade foram os hilídeos e os leptodactilídeos, respectivamente. Sendo estes exemplares encontrados em dez tipos de diferentes de microambientes, também caracterizados no mesmo trabalho.

Nuñez (2004) descreveu a fauna de anfíbios do Uruguai, utilizando um total de 13.710 exemplares provindos de 2.069 localidades, tendo como um período amostral que se estende desde 1891 a agosto de 2001. Através desse estudo verificou-se a existência de dois grupos de

espécies, um com uma grande distribuição por todo o Uruguai e o segundo com uma distribuição limitada, associadas ao habitat ou regiões particulares (NUÑEZ, 2004).

As espécies que possuem uma ampla distribuição são: *Bufo arenarum*, *Bufo gr. granulosus*, *Elachistocleis bicolor*, *Pseudis minutus*, *Hyla pulchella*, *H. sanborni*, *Scinax berthae*, *S. granulatus*, *S. squalirostris*, *Leptodactylus gracilis*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus biligonigerus*, *P. fernandezae*, *P. gracilis*, *P. henselii*, *Pleurodema bibroni* y *Pseudopaludicola falcipes*. Enquanto, as espécies com distribuição limitada encontram-se associadas a três tipos deferentes de biótopos (NUÑEZ, 2004).

1-Espécies de sistemas de montanhas, está caracterizada pela presença de *Bufo sp.*, *Melanophryniscus atroluteus*, *M. devincenzii*, *M. orejasmirandai*, *M. sanmartini*, *Phyllomedusa iheringii*, *Hyla albopunctata*, *H. minuta*, *H. uruguaya*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus furnarius*, *Limnomedusa macroglossa* y *Physalaeumus riograndensis*. Possuindo alguns endemismos dentro do gênero *Melanophryniscus* (*M. orejasmirandai*, y *M. sanmartini*), uma vez que, a distribuição particular sugere mecanismos de especiação alopátrica (NUÑEZ, 2004).

2-Espécies associadas com ambientes psamófilos do sul incluem: *Chthonerpeton indistinctum*, *Melanophryniscus montevidensis*, *Argenteohyla siemersii* y *Ceratophrys ornata*. Com destaque para a espécie *M. montevidensis* que teve, como base o registra histórico, uma redução significativa da sua área de distribuição por causa do crescimento da urbanização costeira (LANGONE, 1995), *Argenteohyla siemersi* y *Ceratophrys ornata*, cujo ultimo registro no Uruguai corresponde a exemplares coletados em 1982 (MANEYRO E LANGONE, 2001), (NUÑEZ, 2004).

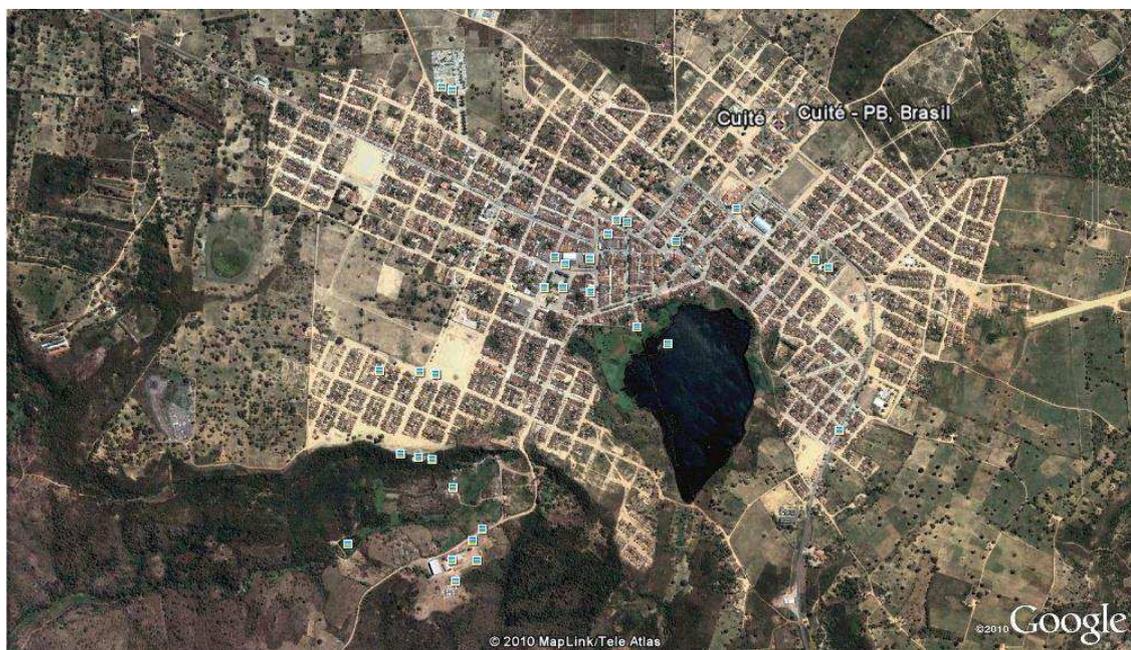
3-As espécies cuja distribuição geográfica se limita ao litoral noroeste do país são: *Bufo paracnemis*, *Lysapsus limellus*, *Hyla nana*, *Scinax nasicus*, *Leptodactylus chaquensis* y *L. podicipinus*. Estes táxons estão associados à bacia do Rio Uruguai, e sua presença no Uruguai constitui o limite sul da sua distribuição (NUÑEZ, 2004).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo:

O presente trabalho foi realizado, na zona rural da cidade de Cuité, a qual está localizada na mesorregião do Agreste paraibano e na microrregião do Curimataú Ocidental. Encontra-se a 235,1 km de João Pessoa e 2.713,1 de Brasília. Está situado na latitude Sul a 6° 29'06'' e sua longitude W.Gr 36° 09'24''. Sua altitude é de 667 metros acima do nível do mar, e sua área é de 758,6 km², sendo o 12° em extensão territorial no Estado da Paraíba (TEIXEIRA, 2003). O clima de Cuité é quente e seco, mas devido a sua altitude a temperatura é quase sempre amena oscilando entre 17° e 28°C, com pequena amplitude térmica, cerca de 3 °C. O índice pluviométrico atual da região é de 916,30 mm e a média mensal é de 76,35 mm, sendo o regime de chuvas caracterizado pela existência de estação pouco chuvosa, com maiores chuvas entre fevereiro a maio, existindo escassez de água e prolongada estação seca, onde a umidade relativa do ar gira em torno de 70 % (COSTA, 2005).

Figura 1 - Vista aérea parcial da cidade de Cuité.



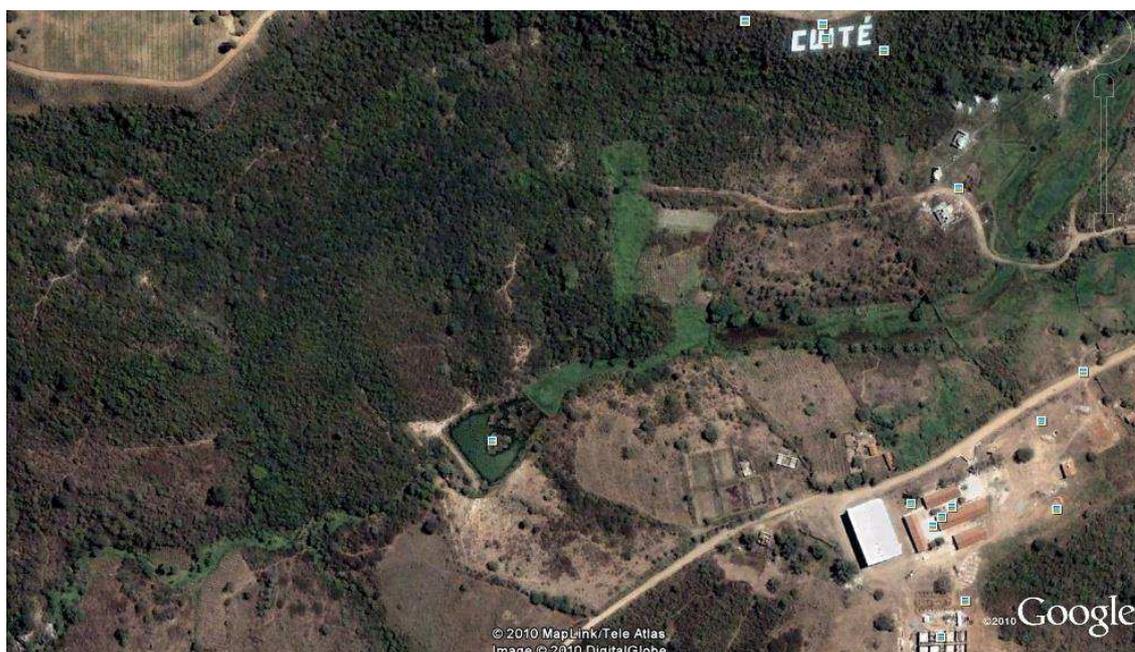
Fonte: SOFTWARE GOOGLE EARTH. Acesso: 20 de abril de 2011.

O sítio Olho D'Água da Bica, local de implantação do Horto Florestal, está localizado defronte ao campus da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em Cuité,

possuindo uma área de entorno de aproximadamente 70 ha incluindo a fonte esta sob responsabilidade tanto da Prefeitura Municipal de Cuité como do Centro de Educação e Saúde (CES) da UFCG (COSTA, 2009).

Essa área é representada pelo ecossistema caatinga, com uma vegetação arbustiva e arbórea, presença de uma nascente (Olho D'Água da Bica), córregos, Barragem, áreas úmidas, áreas de encosta, além de várias estruturas geomorfológicas (COSTA, 2009).

FIGURA 2 - Vista aérea parcial do Horto Florestal Olho D'água da Bica.



Fonte: SOFTWARE GOOGLE EARTH. Acesso: 20 de abril de 2011.

O solo é composto predominantemente de minerais rasos, cascalhoso, bem drenados, bastante susceptíveis à erosão, apresentando elevados teores minerais primários como fonte de nutrientes para as plantas. Existe a presença de minerais como a xelita e ametista, sem exploração e pequena área de argila explorada na fabricação de tijolos (COSTA, 2005).

Dentro desse contexto, o Horto Florestal foi implantado como projeto de conservação, pesquisa, ensino e extensão. O campus está inserido na região do Curimataú Paraibano, caracterizada por apresentar uma fisionomia própria do mosaico mencionado anteriormente, em que a caatinga arbustivo-arbórea, floresta estacional decídua, os inselbergs nos topos rochosos, as matas de galeria e as áreas de transição para os brejos de altitude se inter-relacionam e se justapõe (COSTA, 2009).

Uma área de caatinga descaracterizada, com condição ambiental com alto grau de degradação, potencializada por um grande número de estressores antrópicos (desmatamento, caça de animais silvestres, lixo, falta de segurança, etc.) A água do manancial do Olho d'água da Bica apresenta fortes indícios por estar comprometida pelas atividades humanas, visto que foram encontrados organismos indicadores de poluição. A vegetação da área tem sido removida constantemente, mais ainda existe um estoque representativo de espécies locais que merecem cuidados. Apesar de não ter sido exaustivamente estudadas a fauna local também mostra considerável biodiversidade, sendo esses aspectos suficientes para demonstrar que são necessários esforços urgentes no sentido de melhorar a qualidade ambiental da área (COSTA, 2009).

O Olho D'Água da Bica é um manancial perene que desde tempos remotos, vem sendo utilizado como fonte de abastecimento d'água, para pessoas, animais domésticos e selvagens e segundo registro histórico, no passado o entorno dessa nascente era o local de moradia dos índios da tribo Paiacu e Cariri (SOUZA, 1983). É um lugar de intensa beleza, em seu redor, a vegetação é exuberante, contrastando com as ressequidas terras a poucos metros de distância. Trata-se de um verdadeiro paraíso ecológico, oásis no meio da sequeidão impiedosa. Na parte mais alta da rocha existem algumas inscrições que os pesquisadores ainda não conseguiram decifrar (SOUZA, 1983).

Neste estudo, foi realizado um levantamento dos anfíbios de duas lagoas permanentes e uma lagoa temporária inseridas no Horto Florestal Olho D'Água da Bica.

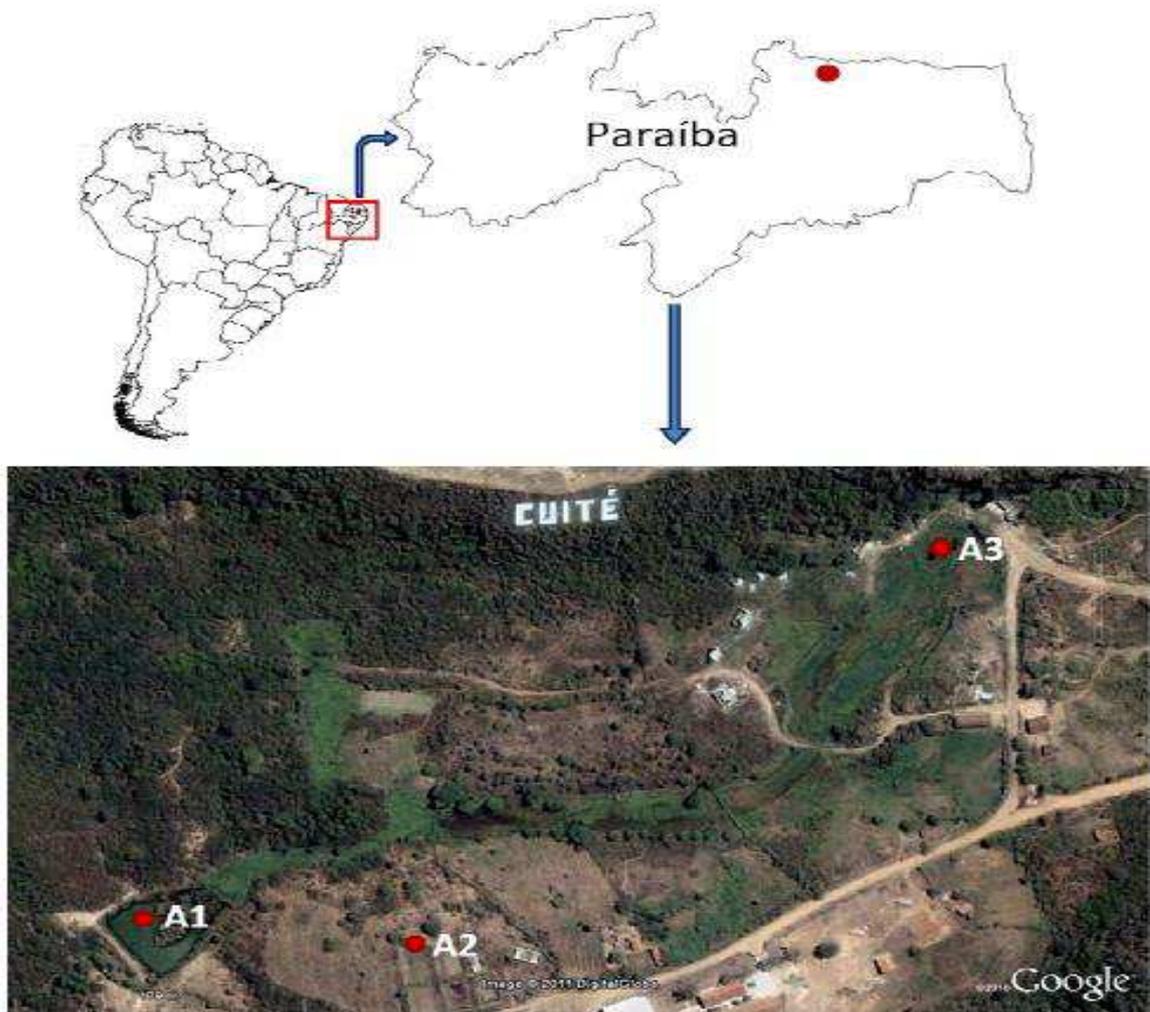
A **área A.1** - corresponde a uma lagoa permanente localizada entre as coordenadas geográficas 6°29'37.83"S e 36° 9'43.75"O, possuindo uma área média total de 63m² e profundidade máxima em torno de 2,5 m. É caracterizada pela presença de inselbergs nas proximidades e margeada por caatinga arbórea e arbustiva com presença de representantes das seguintes espécies botânicas: oiticaria (*Clarisia racemosa*), ingá (*Inga Alba*), juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), mororó (*Bauhinia forficata*), pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*), mulungu (*Erythrina sp.*) Pereiro (*Pryrus sp.*) marmeleiro (*Cydonia oblonga*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), craiberas (*Tabebuia caraíba*), catingueiras (*Caesalpinia pyramidalis*), algaroba (*Prosopis juliflora*) e diversas espécies de frutíferas.

A **área A.2** - abrange uma lagoa temporária, localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 36° 9'38.39"O e 6°29'38.30". Caracteriza-se por ser uma lagoa de pequeno porte com uma extensão de aproximadamente 15 m², com uma profundidade máxima de 0,7m.

Apresenta iselbergs nas proximidades e flora caracterizada por caatinga arbórea e arbustiva com exemplares botânicos idênticos aos da Área 1.

A **área A.3** - compreende uma lagoa artificial permanente de pequeno porte, localizada à 6°29'29.29"S e 36° 9'28.62"O, possuindo uma área de 3m² com grande presença de bromeliáceas no seu entorno. Possui uma profundidade média de 1,5m e caracterizada pela presença de alto grau de impacto antrópico.

FIGURA 3 - Localização dos corpos d'água no inteiro do Horto Florestal Olho D'água da Bica, Cuité-Paraíba. A1 – área 1; A2 – área 2 e A3 – área 3.



Fonte: SOFTWARE GOOGLE EARTH. Acesso: 5 de dezembro de 2012.

4.2 Período amostral

Os exemplares foram coletados durante os meses de julho de 2009 há junho de 2010 nos períodos de estação seca e chuva. Para a obtenção do material biológico foi realizadas saídas a campo com duração de quatro dias por mês no período noturno, a partir das 19h00min, passando uma hora e em cada lagoa, totalizando 144 horas de campo.

Os indivíduos para análise foram coletados manualmente, através de buscas ao longo do perímetro das poças, considerando encontros visuais, registros auditivos, e encontros ocasionais em lagoas anuais pertencentes à área de estudo. Tendo como auxílio uma lanterna, para facilitar a visualização.

Após serem encontrados e identificados, os exemplares foram acondicionados em depósitos contendo gelo, para anestesia-los, e levados ao Laboratório de Zoologia do CES – UFCG - Cuité.

4.3 Coleta e análise dos dados

Através de observações naturalísticas em campo, a estimativa de riqueza e abundância de cada espécie foi realizada através das buscas em sítios de reprodução, percorrendo o perímetro dos três corpos d'água. Nesse percurso os seguintes dados foram registrados (presença no solo, na água, na vegetação aquática, sobre pedras, em cima de árvores, em cima de arbustos e se estes se encontravam vocalizando e/ou em amplexo). Esses dados, assim como os meses que esses animais foram vistos ou capturados e a análise do hidroperíodo de cada mês foram catalogados em uma planilha no programa computacional Excel.

A posteriori, foi feita uma correlação entre a riqueza e abundância de espécies em atividade de vocalização com a precipitação mensal acumulada. Os dados sobre o hidroperíodo foram obtidos no site da AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba).

4.4 Preparação e fixação dos exemplares

Em laboratório, os anfíbios, anuros, capturados, foram sacrificados no frízer. Depois de descongelados foram etiquetados e fixados em formaldeído há 10 % e acondicionados em

uma bombona que faz parte da coleção didática do Laboratório de Zoologia do CES-UFCG-Cuité.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Depois de 144 horas de campo, foram registradas 17 espécies de anuros pertencentes a 10 gêneros de 5 famílias diferentes (Hylidae, 8 espécies; Leptodactylidae, 4 espécies; Bufonidae, 2 espécies; Leiuperidae, 2 espécies; Pipidae, 1 espécie). Sendo as famílias Hylidae e Leptodactylidae com um maior número de indivíduos (TABELA – 01). Este padrão de espécies pertencentes a estas famílias foram observados por (DUELLMAN, 1978), em toda a região neotropical e também por (VASCONCELOS E ROSSA-FERES, 2005) na região noroeste do estado de São Paulo. Segundo Caldas e colaboradores (2009) a família Hylidae apresenta a maior diversidade de anuros para a Caatinga, característica esta que foi abrangida neste trabalho, provavelmente isso acontece devido a algumas adaptações, as quais, os hílideos possuem (como os discos adesivos), que lhes permitem ocupar um maior número de microambientes disponíveis.

De acordo com Vieira e colaboradores (2007) foram registradas 16 espécies de anfíbios para o Cariri paraibano, das quais 11 espécies foram encontradas no HFODB apresentando espécies em comuns a áreas de caatinga. E segundo Arzabe e colaboradores (2005), sobe para 14 o número de espécies encontradas na mesma região do presente estudo.

Foram encontradas várias diferenças marcantes tanto na abundância quanto na riqueza das espécies em relação aos corpos d'água estudados (TABELA 1). Tendo no período chuvoso o seu ápice populacional e uma grande diversidade de diferentes espécies nas três áreas estudadas. Arzabe e colaboradores (2005), também registra este mesmo padrão no Curimataú paraibano e coloca a sazonalidade como o principal fator para a influência da distribuição deste grupo em ambiente de caatinga.

A anurofauna estudada é constituída por espécies típicas das formações abertas da América do Sul e espécies de ampla distribuição geográfica, tanto em formações abertas como também florestadas.

A anurofauna das áreas estudadas é formada por espécies que foram registradas anteriormente em outros estudos na Caatinga. Cascon (1987) registrou 18 espécies na Fazenda Bravo, município de Cabaceiras, também no Cariri Paraibano, e Arzabe (1999) encontrou 16 espécies em Maturéia e 12 em São José do Bonfim, também no estado da Paraíba. Arzabe e colaboradores (2005), estudando a região do Curimataú, registraram 21 anfíbios (20 anuros e uma cecília), com predomínio de espécies registradas na área com vegetação do tipo mata seca e baixa riqueza de espécies na vegetação do tipo caatinga arbustiva-arbórea.

Comparando-se as espécies detectadas nas áreas aqui estudadas com esses dados anteriores, observa-se que, de um modo geral, que não houve uma grande diferença no número de espécies entre estas áreas, o que pode ser devido ao fato da anurofauna destas localidades serem composta por espécies comuns na Caatinga.

TABELA 1 – Registros por áreas das espécies de anuros encontrados no Horto Florestal Olho D'Água da Bica HFODB, Cuité-PB.

ESPÉCIES	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	Nº DE INDIVÍDUOS
<i>Dendropsophus branneri</i> (Cocharan, 1948)	X	X	–	3
<i>Dendropsophus soaresi</i> (Caramaschi and Jim, 1983)	–	X	X	106
<i>Hypsiboas creptans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	X	X	X	105
<i>Hypsiboas raniceps</i> (Cope 1826)	–	X	–	2
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X	–	–	15
<i>Leptodactylus macrosternum</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	X	X	X	709
<i>Leptodactylus troglodytes</i> (Lutz, 1926)	–	X	X	16
<i>Leptodactylus vastus</i> (Lutz, 1930)	–	X	X	98
<i>Phyllomedusa nordestina</i> (Caramaschi, 2003)	X	–	X	10
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	X	X	X	13
<i>Pipa carvalhoi</i> (Miranda-Ribeiro, 1973)	X	X	X	55
<i>Pleurodema displolister</i> (Peters, 1870)	X	–	–	1
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	X	X	–	5
<i>Rhinella jimi</i> (Stevaux, 2003)	X	X	X	34
<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	–	X	–	2
<i>Scinax pachycrus</i> (Miranda-Ribeiro, 1973)	–	X	X	2
<i>Corythomantis greeningi</i> (Boulenger, 1896)	–	–	X	1
TOTAL	10	13	11	1177

Segundo Carvalho (1937) áreas que apresentam pouca profundidade e que são encobertos pela vegetação, possuem uma grande umidade do solo e abriga uma enorme diversidade de artrópodes. Estes fatores fazem com que estas áreas apresentem um maior número de anfíbios, também visto neste estudo, visto que, dentre as três áreas estudadas a área 2 foi o único corpo d'água temporário analisado, obtivendo uma grande representatividade de espécies encontrados (FIGURAS – 4 e 5).

FIGURA 4 – Quantidade de espécies de anfíbios anuros encontradas no Horto Florestal Olho D'água da Bica (HFODB) nos períodos chuvoso e seco. Barras azuis – Período chuvoso. Barras verdes – Período seco.

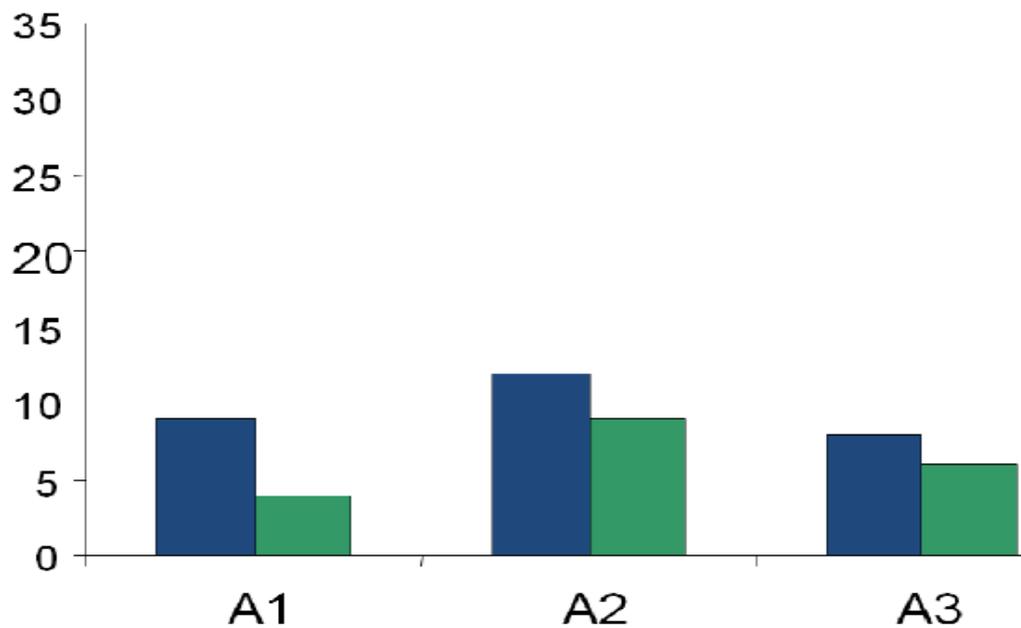
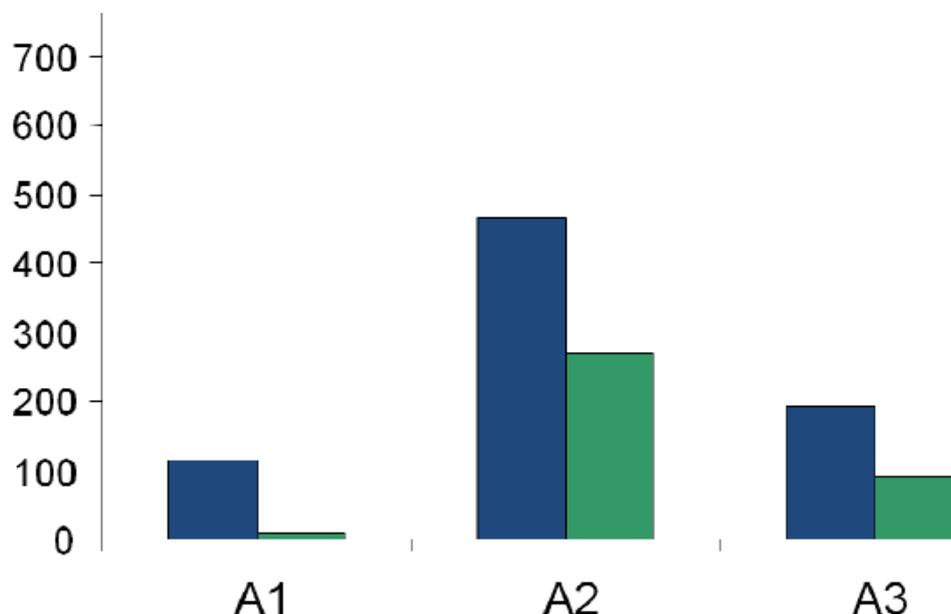


FIGURA 5 - Números de indivíduos coletados de anfíbios anuros no Horto Florestal Olho D'água da Bica (HFODB) nos períodos chuvoso e seco. Barras azuis – Período chuvoso. Barras verdes – Período seco.



No presente estudo, seis diferentes microambientes, utilizados como sítios de vocalização, foram definidos com base na presença das espécies que estiveram presentes nas três áreas do presente estudo. Não diferindo muito os microambientes nas três áreas amostradas.

a) **SOLO:** *Dendropsophus soaresi* (Caramaschi and Jim, 1983); *Leptodactylus macrosternum* (Miranda-Ribeiro, 1926); *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799); *Leptodactylus troglodytes* (Lutz, 1926) e *Rhinella jimi* (Stevaux, 2003).

b) **ÁGUA:** *Hypsiboas creptans* (Wied-Neuwied, 1824); *Leptodactylus macrosternum* (Miranda-Ribeiro, 1926); *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799); *Leptodactylus vastus* (Lutz, 1930) e *Physalaemus cuvieri* (Fitzinger, 1826).

c) **VEGETAÇÃO AQUÁTICA:** *Dendropsophus soaresi* (Caramaschi and Jim, 1983); *Hypsiboas creptans* (Wied-Neuwied, 1824) e *Scinax pachycrus* (Miranda-Ribeiro, 1973).

d) **SOBRE PEDRA:** *Dendropsophus soaresi* (Caramaschi and Jim, 1983) e *Hypsiboas creptans* (Wied-Neuwied, 1824).

e) **ARBUSTO:** *Dendropsophus branneri* (Cocharan, 1948); *Dendropsophus soaresi* (Caramaschi and Jim, 1983); *Hypsiboas creptans* (Wied-

Neuwied, 1824); *Hypsiboas raniceps* (Cope 1826) e *Phyllomedusa nordestina* (Caramaschi, 2003).

f) **ÁRVORE:** *Dendropsophus soaresi* (Caramaschi and Jim, 1983); *Hypsiboas creptans* (Wied-Neuwied, 1824) e *Corythomantis greeningi* (Boulenger, 1896).

Das áreas três estudadas a que mais apresentou microambientes foi a 2 sendo utilizados todos os seis microambientes, em seguida, a área 3 apresentando cinco (solo, água, sobre pedra, arbusto e árvore) e por ultimo, a área 1 contendo quatro microambientes (solo, água, vegetação aquática e arbusto).

Vieira e colaboradores (2007) registraram em todas as áreas de caatinga, uma sobreposição na utilização de microambientes utilizados para vocalização, também visto neste estudo, visto que, foram encontradas nove espécies utilizando apenas um único microambiente e duas espécies usando cinco diferentes microambientes com sítios de vocalização.

Bernarde e Anjos (1999) e Vieira e colaboradores (2007) relataram que esta sobreposição pode ser acarretada por um número baixo de microambientes disponíveis, visto que, já verificadas em outras áreas abertas, estas possuem uma maior variabilidade de espécies do que de microambientes disponíveis. Além disso, pode estar relacionada aos meios de reprodução pertencentes às espécies de anuros da caatinga, pois, apresentam algumas especializações comportamentais para tentar evitar a perda de água, como por exemplo, vocalizarem bem próximos as mediações das águas e fazerem deposições de seus ovos em ninhos de espumas, galhos ou folhas de árvores, visto que, são espécies de áreas abertas com uma acentuada sazonalidade.

As três áreas estudadas nesse trabalho foram consideradas com sendo sítios reprodutivos distintos. A repartição das espécies de anfíbios em cada sítio reprodutivo variou entre seis exemplares vocalizando nas áreas 1 e 3 à dez exemplares na área 2.

Das 13 espécies encontradas, vocalizando e/ou casais em amplexo, durante o período de amostragem, as espécies *Hypsiboas raniceps*, *Leptodactylus macrosternum* e *Leptodactylus vastus* foram encontrados vocalizando unicamente na área 2, já *Rhinella jimi* e *Corythomantis greeningi* foram encontrados vocalizando unicamente na área 3 e o restante das espécies foram encontradas em mais de um sítio reprodutivo. Além dessas, outras quatro espécies encontradas: *Pipa carvalhoi*, *Plerodema displolister*, *Rhinella granulosa* e *Scinax x-signatus* não foram observadas em atividades indicativas à reprodução (TABELA – 2).

TABELA 2 – Espécies de anuros que vocalizaram nas três áreas durante o período de amostragem.

Espécies	Área 1	Área 2	Área 3
<i>Dendropsophus branneri</i>	X	X	
<i>Dendropsophus soaresi</i>		X	X
<i>Hypsiboas crepitans</i>	X	X	X
<i>Hypsiboas raniceps</i>		X	
<i>Leptodactylus fuscus</i>	X	X	
<i>Leptodactylus macrosternum</i>		X	
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	X	X	
<i>Leptodactylus vastus</i>		X	
<i>Phyllomedusa nordestina</i>	X		X
<i>Physalaemus cuvieri</i>		X	X
<i>Rhinella jimi</i>			X
<i>Scinax pachycrus</i>	X	X	
<i>Corythomantis greeningi</i>			X
TOTAL	6	10	6

Vieira e colaboradores (2007) descreve que pode ocorrer uma variação no número de espécies encontradas em diferentes sítios, devido ao tipo de vegetação encontrado ao redor dos corpos d'água, visto neste trabalho, pois, a área 2 apresentou um número de espécies terrestres, enquanto que, as áreas 1 e 3 apresentaram um maior número de espécies arborícolas.

Durante o período de 12 meses de estudo, verificou-se quatro classes de espécies, levando em consideração o padrão de vocalização (TABELA – 3): 1) Espécies as quais os machos vocalizaram unicamente no período chuvoso; 2) Espécies as quais os machos

vocalizaram unicamente no período seco; 3) Espécies as quais os machos vocalizaram em ambos os períodos; 4) Espécies que não vocalizaram em período algum.

TABELA 3 – Espécies de anuros levando em consideração o padrão de vocalização durante o período de amostragem.

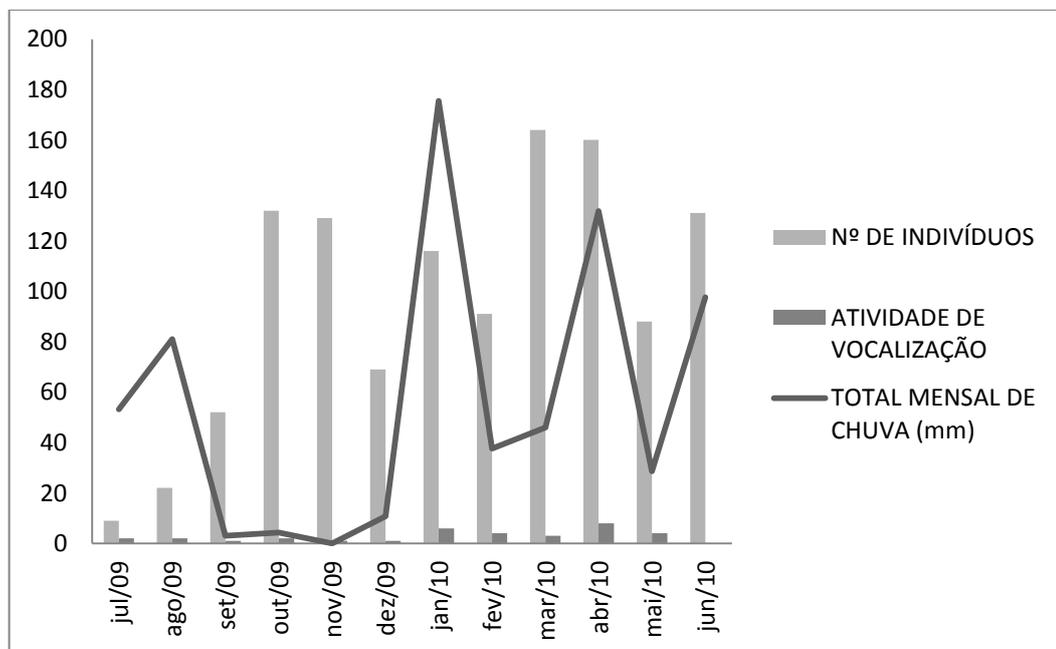
	Espécies do período chuvoso	Espécies do período seco	Espécies de ambos os períodos	Espécies que não vocalizaram
	<i>Dendropsophus soaresi</i>	<i>Scinax pachycrus</i>	<i>Dendropsophus soaresi</i>	<i>Pipa carvalhoi</i>
	<i>Hypsiboas raniceps</i>	<i>Corythomantis greeningi</i>	<i>Hypsiboas creptans</i>	<i>Plerodema displolister</i>
	<i>Leptodactylus fuscus</i>		<i>Leptodactylus macrosternum</i>	<i>Rhinella granulosa</i>
	<i>Leptodactylus troglodytes</i>			<i>Scinax x-signatus</i>
	<i>Leptodactylus vastus</i>			
	<i>Phyllomedusa nordestina</i>			
	<i>Rhinella jimi</i>			
	<i>Physalaemus cuvieri</i>			
TOTAL	8	2	3	4

Na região estudada, a figura 06 sugere que quando houve uma ocorrência de chuva os meses consecutivos tiveram um aumento na quantidade de indivíduos encontrados e os anuros quando encontrados em atividade de vocalização também esteve variando de acordo com o período chuvoso, pois verificou-se uma maior quantidade de machos vocalizando no mês de abril de 2010 com oito espécies em atividade, enquanto que, os menores períodos de atividade de vocalização foram observados nos meses de setembro, novembro e dezembro de 2009 com apenas uma espécie vocalizando em cada mês. Enquanto que, a maior quantidade de indivíduos se deu no mês de março de 2010, já a menor ocorreu no mês de julho de 2009. De modo geral, tanto a quantidade de indivíduos e a quantidade mensal dos adultos em atividade de vocalização aumentaram com as precipitações pluviométricas nos corpos d'água estudados.

Duellman e Trueb (1994) relata que o tipo de comportamento reprodutivo apresentado nos anuros de regiões tropicais está associado ao regime de chuva, visto que, na região estudada, o período chuvoso se concentra mais nos primeiros seis meses do ano, afetando assim, a quantidade de volume de água das poças utilizadas para reprodução e em consequência, o número de espécies que se reproduzem nestes ambientes.

Todavia, duas espécies foram registradas com a atividade de vocalização no período seco: *Scinax pachicrus* e *Corythomantes greenigi*. Santos e Carnaval (2001), descrevem estas espécies como sendo de ambientes florestais e utilizam algumas espécies de bromélias como sítios de vocalização e também como abrigo. Estas duas espécies foram encontradas em dois, dos três, sítios de reprodução aqui estudados. Dois exemplares de *Scinax pachicrus*, foram encontrados vocalizando sob uma vegetação aquática na área 1 e o único exemplar de *Corythomantes greenigi*, foi encontrado vocalizando na copa de uma árvore nas proximidades do corpo d'água da área 3. Sendo que, estas duas áreas apresentam corpos d'águas permanentes, os quais mantiveram água durante todo o período de seca, fazendo com que estas espécies continuassem com seus períodos de reprodução normalmente (TABELA 2).

FIGURA 6 – Valores pluviométricos mensais, números de machos vocalizando e n° de indivíduos de anuros no período de amostragem.



6. CONCLUSÃO

Em relação à composição da anurofauna, foram registradas 17 espécies pertencentes a 10 gêneros e 5 famílias (Hylidae, Leptodactylidae, Bufonidae, Leiuperidae e Pipidae), sendo as duas primeiras famílias com uma maior ocorrência. Foram encontradas várias diferenças marcantes nos corpos d'águas estudados, tanto na diversidade e quantidade de anuros.

A riqueza mensal dos adultos em estado de vocalização e a quantidade de indivíduos identificados no HFODB foram encontradas com uma maior ocorrência nos meses consequentes as precipitações dos corpos d'água, pois ocorreu uma maior variedade de espécies e de machos vocalizando nos meses a posteriori de maior volume pluviométrico.

Em relação às estratégias reprodutivas, a anurofauna apresentou atividade de vocalização restrita a estação chuvosa, entretanto, *Scinax pachicrus* e *Corythomantis greeningi* foram registradas vocalizando no período seco. Sendo que, estas duas espécies se encontravam em áreas cujos corpos d'águas são permanentes, os quais mantiveram suas águas durante toda a amostragem.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, N.S. **Províncias Geológicas e Domínios Morfoclimáticos no Brasil.** *Geomorfologia* 3: 1-26. 1970.
- AB'SÁBER, N.S. **Problemática da Desertificação e da Savanização no Brasil Intertropical.** *Geomorfologia*, 53: 1–19. 1977.
- AESA- **Agencia Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.** Disponível em: <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/medicaoPluviometrica.do?metodo=chuvasDiariasMapa>. (acessado em: 30/01/13 às 11:30).
- AICHINGER, M. **Annual Activity Patterns of Anurans in a Seasonal Neotropical Environment.** *Oecologia*. 71: 583-592. 1987.
- ARAUJO, C. O., CONDEZ, T. H. E SAWAYA, R. J. S. **Anfíbios Anuros do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, Sudeste do Brasil, e suas Relações com outras Taxocenoses no Brasil.** *Biota Neotrop.*, 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/pt/abstract?article+bn01109022009>.
- ARZABE, C. **Reproductive Activity Patterns of Anurans in Two Different Altitudinal Sites Within the Brazilian Caatinga.** *Rev. bras. Zool.* 16 (3): 851-864. 1999.
- ARZABE, C. E ALMEIDA, C.C. **Life History Notes on *Leptodactylus troglodytes* (Anura, Leptodactylidae) in Northeastern Brazil.** *Amphibia-Reptilia*, 18: 211-215. 1996.
- ARZABE, C.; SKUK, G.; SANTANA, G.G.; DELFIM, F.R.; LIMA, Y.C.C. E ABRANTES, S.H.F. **Herpetofauna da área do Curimataú, Paraíba, Pp. 259-274. In: F.S. Araújo; M.J. N. Rodal & M.R.V. Barbosa (eds.). Análise das Variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga: Suporte a Estratégias Regionais de Conservação.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 445p. 2005.
- BABBITT, K.J. **The Relative Importance of Wetland Size and Hydroperiod for Amphibians in Southern New Hampshire, USA.** *Wetlands Ecology and Management*, 13: 269 – 279. 2005.
- BALDWIN, R.F.; CALHOUN A.J.K. E DEMAYNADIER P.G. **Conservation Planning Form Amphibian Species With Complex Habitat Requirements: A Case Study Usin Movements And Habitat Selection Of The Wood Frog *Rana Sylvatica*.** *Journal of Herpetology*, 40 (4): 442 – 453. 2006.
- BASTOS, R. P., MOTTA, J. A. O., LIMA, L. P., E GUIMARÃES, L. D. **Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás.** Stylo Gráfica e Editora, Goiânia. 2003.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos e comunidades.** 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BERNARDE, P.S. ANJOS E L. **Distribuição Espacial e Temporal da Anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy**, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia: Série Zoologia. 12: 127-140. 1999.

BORGES - NOJOSA, D. M. E ARZABE , C. **Diversidade de Anfíbios e Répteis em Áreas Prioritárias para a Conservação da Caatinga**. In: Araújo, F.S.; Rodal, M.J.N. & Barbosa, M.R.V. (Orgs). Análise Das Variações Da Biodiversidade do Bioma Caatinga: Suporte A Estratégias Regionais De Conservação. Ministério do Meio Ambiente: 227-241. 2005.

BURNE, M.R. E GRIFFIN C.R. **Habitat Associations of Pool-Breeding Amphibians in Eastern Massachusetts, USA**. Wetlands Ecology and Management, 13: 247 – 259. 2005.

CALDAS, F. L. S., SANTANA, D. O., CARVALHO, C. B., FARIA, R. G., SANTOS, R. A. **Levantamento Preliminar de Anurofauna em uma Área de Caatinga no Alto Sertão Sergipano**. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de setembro de 2009, São Lourenço-MG.

CARVALHO, A.L. **Notas Ecológicas e Zoogeográficas sobre Vertebrados no Nordeste Brasileiro**. Revista o Campo, 12-13. 1937.

CARVALHO-E-SILVA, A. M. T.; SILVA, G. R.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. **Anurans at Rio das Pedras Reserve, Mangaratiba, RJ, Brazil**. *Biota Neotrop.*, vol. 8, no. 1, Jan./Mar. 2008. Available from: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v8n1/en/abstract?inventory+bn02608012008>>.

CASCON, P. **Observações sobre diversidade, ecologia e reprodução na anurofauna de uma área de caatinga**. Dissertação de Mestrado, UFPB, Paraíba. 64 p. 1987.

CONTE, C. E. E ROSSA-FERES, D. C. **Diversidade e Ocorrência Temporal Da Anurofauna (Amphibia, Anura) em São José Dos Pinhais, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, n. 23, p. 162-175, 2006.

COSTA, C. F. **Relatório Técnico Oficial Do Projeto Horto Florestal Olho D'água da Bica – UFCG/CES/CUITÉ**. Fevereiro, 2009.

COSTA, J. R. et al. **Percepção Ambiental e Participação Pública na Gestão dos Recursos Hídricos da Cidade De São Sebastião (SP)**, IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2005.

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, p. 520, 2005.

DUELLMAN, D.E. **The Biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador**. *Miscellaneous Publication*, 65: 1-352.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. 1994. **Biology of Amphibians**. McGraw- Hill, Baltimore. 670p. 1978.

FRASER, R.H. Vertebrate Species Richness at The Mesoscale: Relative Roles of Energy and Heterogeneity. **Global Ecology and Biogeography Letters**, 7: 215 – 220. 1998.

FROST, D.R. **Amphibians Species of the World: an Online Reference**. Version 5.6. Accessible at: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. 2013. (acesso em: 18 de abril de 2013).

GUERRY, A.D. E HUNTER JR M.L. **Amphibian Distributions in a Landscape of Forests and Agriculture: an Examination of Landscape Composition and Configuration**. *Conservation biology*, 16 (3): 745 – 754. 2002.

HAWKINS, B.A. E PAUSAS J.G.. Does plant richness influence animal richness? The mammal of Catalonia (NE Spain). **Diversity and Distributions**, 10: 247 – 252. 2004.

HAZELL, D.; CUNNINGHAM, R.; LINDENMAYER, D.; MACKEY, B. E OSBORNE W. **Use of Farm Dams as Frog Habitat in an Australian Agricultural Landscape: Factor Affecting Species Richness and Distribution**. *Biological Conservation*, 102: 155 – 169. 2001.

HEUSSER, H. **Ethologische Bedingungen Für das Vorkommen Von Territorialität Bei Anuren**. *Salamandra* 5: 95-104. 1969.

HEYER, W. R. **Ecological Interactions of Frog Larvae at a Seasonal Tropical Location In Thailand**. *J. Herpetol.* 7: 337-361. 1973.

HEYER, W.R. **On Frog Distribution Patterns East of The Andes**. Pp. 245-273. *In*: P.E. Vanzolini & W.R. Heyer. (eds.). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Academia Brasileira de Ciências, 488 p. 1988.

IOP, S. **Diversidade e Distribuição Espacial de Anfíbios Anuros no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul**. Santa Maria-RS, 2010.

JANSEN, D. H. **Florestas Tropicais Secas**. *in*: Wilson, E. O. (ed.) *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 166-176 p. 1997.

KNUSTON, M.G.; SAUER J.R.; OLSEN D.A.; MOSSMAN M.J.; HEMESATH L.M. E LANNOO M.J. **Effects of Landscape Composition and Wetland Fragmentation on Frog and Toad Abundance and Species Richness in Iowa and Wisconsin, USA**. *Conservation biology*, 13 (6): 1.437 – 1.446. 1999.

LANGONE, J. A. **Ranas y Sapos del Uruguay**. Montevideo, Uruguay. Museo Damaso Antonio Larrañaga, Serie de Divulgación (5). 123 p. 1995.

LEWINSONHN, T.M. E PRADO, P.I. **Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento**. Editora Contexto. São Paulo. 175 p. 2002.

MANEYRO, R. E LANGONE, J. A. **Categorización de Los Anfíbios del Uruguay**. *Cuadernos de Herpetología* 15 (2): 107-118. 2001.

MMA (Ministério do Meio Ambiente), **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga**. Brasília, DF. 36 p. 2002.

- MURPHY, P. G.; LUGO, A. E. Ecology of tropical dry forest. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 17, 67-88 p. 1986.
- NUÑEZ, D.; MANEYRO, R.; LANGONE, J.; SÁ, R. O. **Distribución Geográfica de La Fauna de Anfibios del Uruguay**. Smithsonian Herpetological Information Service. No. 134. 2004.
- PENNINGTON, R. T.; PRADO, D. E.; PENDRY, C. A. **Neotropical Seasonally Dry Forest and Quaternary Vegetation Changes**. *Journal of Biogeography*, v. 27, 261-273 p. 2000.
- PIMENTA, B. V. S.; HADDAD, C. F. B.; NASCIMENTO, L. B.; CRUZ, C. A. G.; POMBAL JR., J. P. **Comment on “Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide”**. *Science*, 309 (23). 2005.
- PRADO, D. E. Seasonally Dry Forest of Tropical South America: From Forgotten Ecosystems To a New Phytogeographic Unit. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 57, n. 3, 437-461 p. 2000.
- PRADO, D. E.; GIBBS, P. E. Patterns of Species Distributions in the Dry Seasonal Forest of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 80, 902-927 p. 1993.
- PRICE, S.J.; MARKS D.R.; HOWE R.W.; HANOWSKI J.M. E NIEMI F.J. The Importance of Spatial Scale For Conservations and Assessment of Anuran Populations in Coastal Wetland of The Western Great Lakes, USA. **Landscape Ecology**, 20: 441 – 454. 2004.
- RODRIGUES, M.T. **Herpetofauna da Caatinga**. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. 181-236 p. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 2003.
- ROSS, J.L.S. (Org.). **Geografia do Brasil**. EDUSP - Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 549 p. 1998.
- SABINO, J. E PRADO, P. I. K. L. **Vertebrados. in Avaliação do Estado do Conhecimento da Biodiversidade Brasileira** (T. M. LEWINSOHN, ed.). 2:55-143. 2006.
- SANTOS, E. M. E CARNAVAL, A. C. O. Q. **Anfíbios Anuros do Estado de Pernambuco**. In: M. Tabarelli.; J. M. C. Silva (Ed). *Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco*. Recife: Ed. Massagana, v. 2, 529-533 p. 2001.
- SANTOS, T. G.; KOPP, K.; SPIES, M. R.; TREVISAN, R.; E CECHIN, S. Z. **Distribuição Temporal e Espacial de Anuros em Área de Pampa, Santa Maria, RS**. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, 98 (2): 244-253, 30 de junho de 2008.
- SBH – **Sociedade Brasileira de Herpetologia**. Brazilian amphibians – List of species. 2012. Acessado em: 20 de abril de 2013.
- SILVANO D.L. E PIMENTA B.V.S. **Diversidade e Distribuição de Anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia**. Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B., Alger K. (orgs.) *Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul Da Bahia*. Cd-Rom, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. 2003 .

Software Google Earth. Disponível em: <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>. Acesso: 20 de abril de 2011.

Software Google Earth. Disponível em: <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>. Acesso: 20 de abril de 2011.

Software Google Earth. Disponível em: <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>. Acesso: 05 de dezembro de 2012.

SOUZA, R. V. **Livro do Município De Cuité.** João Pessoa. Ed. J. B. Ltda. 1ª ed.-005/171., 100 p. 1983.

TEIXEIRA, L. M. **Informando o Trade Turístico Paraibano: Cuité.** Caderno de Turismo, 9-11 p. 2003.

TOFT, C.A. **Resource Partitioning in Amphibians And Reptiles.** Copeia, 1985:1 – 21. 1985.

UETANABARO, M.; PRADO, C. P. A.; RODRIGUES, D. J.; GORDO, M.; CAMPOS, Z. **Guia de Campo dos Anuros do Pantanal e Planaltos de Entorno = Field Guide to the Anurans of the Pantanal and Surrounding.** Editora UFMS e UFMT, Campo Grande. 2008.

VASCONCELOS, T. S.; ROSSA-FERES, D. C. **Diversidade, Distribuição Espacial e Temporal de Anfíbios Anuros (Amphibia, Anura) na Região Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil.** ISSN 1676-0603, 2005.

VIEIRA, W. L. S.; ARZABE, C.; SANTANA, G. G. **Composição e Distribuição Espaço-Temporal de Anuros no Cariri Paraibano, Nordeste do Brasil.** Oecol. Bras., 11 (3): 383-396. 2007.

WERNECK, F. P.; COLLI, G. R. **THE LIZARD ASSEMBLAGE FROM SEASONALLY DRY FOREST ENCLAVES IN THE CERRADO BIOME, BRAZIL, AND ITS ASSOCIATION WITH THE PLEISTOCENIC ARC.** Journal of Biogeography, v. 33, 1983-1992 p. 2006.

WEYRAUCH, S.L. E GRUBB JR T.C. Patch and Landscape Characteristics Associated With the Distribution of Woodland Amphibians in an Agricultural Fragmented Landscape: an Information-Theoretic Approach. **Biological conservation**, 115: 443 – 450. 2004.

ZACHAROW, M.; BARICHIVICH, W.J.; DODD, JR, C.K. **Using Ground-Placed Pvc Pipes to Monitor Hylid Treefrogs: Capture Biases.** Southeast. Natur. 2(4):575.590. 2003.

ZIMMERMAN, B. L. e RODRIGUES, M. T. Frogs, Snakes, And Lizards of The Inpa – Wwf Reserves Near Manaus, Brazil. in: Gentry, A.H. (ed.), **Four Neotropical Rainforests.** Yale University Press, New Haven. 1990.

ZUG, G. R.; VITT, J. L.; CALDWELL, J. P. **Herpetology: an Introductory Biology of Amphibians and Reptiles.** Academic Press, California. 2001.

APÊNDICES – ESPÉCIES ENCONTRADAS NO HFODB

Família Hylidae



Dendropsophus branneri



Dendropsophus soaresi



Hypsiboas creptans



Hypsiboas raniceps



Pleurodema displolister



Scinax x-signatus



Scinax pachycrus



Corythomantis greeningi

Familia Leptodactylidae



Leptodactylus fuscus



Leptodactylus macrosternum



Leptodactylus troglodytes



Leptodactylus vastus

Família Bufonidae



Rhinella granulosa



Rhinella jimi

Família Leiuperidae



Phyllomedusa nordestina



Physalaemus cuvieri

Família Pipidae



Pipa carvalhoi