

MARIA BEATRIZ DE ANDRADE SOUSA

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE *Elachistocleis piauiensis* CARAMASCHI
E JIM, 1983 (AMPHIBIA, ANURA, MICROHYLIDAE) NO MUNICÍPIO
DE BURITI DOS LOPES – PI**

Monografia submetida ao curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciatura plena em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva

PARNAÍBA - PI

2019

MARIA BEATRIZ DE ANDRADE SOUSA

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE *Elachistocleis piauiensis* CARAMASCHI
E JIM, 1983 (AMPHIBIA, ANURA, MICROHYLIDAE) NO MUNICÍPIO
DE BURITI DOS LOPES – PI**

Monografia submetida ao curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciatura plena em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva

Aprovação em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva

Presidente

Prof. Msc. Antônio Joaquim de Sousa Castro

Membro interno

Prof^ª Jacilene de Carvalho Machado

Membro externo

S725a Sousa, Maria Beatriz de Andrade.

Aspectos reprodutivos de *Elachistocleis piauiensis* Caramaschi e Jim, 1983 (Amphibia, Anura, Microhylidae) no município de Buriti dos Lopes – PI / Maria Beatriz de Andrade Sousa. - 2019.

24f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Curso Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI, 2019.

“Orientador(a): Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva.”

1. Anfíbios. 2. Comportamento Reprodutivo. 3. Conservação. 4. Fauna. I. Título.

CDD: 570.7

Ficha elaborada pelo Serviço de Catalogação da Biblioteca Central da UESPI
Grasielly Muniz Oliveira (Bibliotecária) CRB 3/1067

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me guiado a conquistar essa grande vitória, além de ter colocado pessoas maravilhosas em minha vida acadêmica, como meus melhores amigos de todos os momentos ruins e bons, Nicolas e Tamires. Nossa união nos ajudou a ultrapassar cada etapa nesses quatro anos de muita luta. A minha amiga Carol Miranda, que muito se parece comigo em termos de personalidade e que compartilhava informações relevantes a mim e eu a ela. Agradeço também a toda minha família, especialmente minha mãe e meu padrasto por terem me apoiado em meu sonho quando eu já estava desacreditada. A minha grande amiga Celina Luz que mesmo a quilômetros de distância me deu total apoio para conclusão do curso.

Deixo meu muito obrigada aos ensinamentos de todos os professores que passaram por minha vida nesta instituição, destacando os efetivos: Alessandra Torres, Lissandra Góes, Filipe Melo, Antônio Joaquim, Bruno Annunziata, Conceição Teixeira, Izeneide Barros, Guilherme Ramos e Maura Rejane. Principalmente ao meu querido orientador Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva pelas orientações que me fizeram gostar ainda mais da pesquisa, abrindo minha mente para o estudo dos anuros, como uma área apaixonante em todos os sentidos. Sua ajuda foi essencial nesta graduação, exemplo de profissional.

RESUMO

O Brasil possui uma das maiores diversidades na fauna de anfíbios do mundo, com mais de 1000 espécies sendo divididas entre anuros, gimnofionos e urodelos. A família Microhylidae apresenta 63 gêneros e dentre eles *Elachistocleis* Parker 1927, que inclui 18 espécies. *Elachistocleis piauiensis* é uma espécie de pequeno porte, hábito fossorial e presente nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará. O trabalho teve como objetivo, relatar aspectos reprodutivos de *Elachistocleis piauiensis*, em uma localidade no município de Buriti dos Lopes-PI. As atividades de campo foram realizadas no mês de março, onde as observações noturnas tiveram início aproximadamente às 17:30h estendendo-se até cerca de 20:30h. A espécie apresenta modo reprodutivo do tipo 1, dimorfismo sexual em relação ao CRA, amplexo axilar e comportamento de corte associado a displays visuais, além do primeiro registro do girino da espécie. Ainda é necessário mais estudos que abordem a espécie, pois este conhecimento tem relevância no manejo e conservação da mesma no estado do Piauí.

Palavras-chave: Anfíbios. Comportamento reprodutivo. Conservação. Fauna.

ABSTRACT

Brazil has one of the largest diversity of amphibian fauna in the world, with over 1000 species being divided into anurans, gymnophions and urodels. The family Microhylidae has 63 genera and among them *Elachistocleis* Parker 1927 which includes 18 species. *Elachistocleis piauensis* is a small species, fossorial habit and present in the states of Maranhão, Piauí and Ceará. This study seek to report reproductive aspects of *Elachistocleis piauensis* in a locality in the Buriti dos Lopes municipality (PI). The field activities were carried out in March, where the night observations began at approximately 17:30h and extending until about 20:30h. The species presents type 1 reproductive mode, sexual dimorphism in relation to CRA, axillary amplexus and court behavior associated with visual displays, besides the first tadpole record of the species. Further studies addressing the species are still needed, as this knowledge has relevance in its management and conservation in the Piauí state.

Keywords: Amphibians. Reproductive behavior. Conservation. Fauna.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1- Localidade de estudo no município de Buriti dos Lopes. Período de Estiagem (A). Período de chuvas (B).....13
- Figura 2- Ambiente reprodutivo na localidade de estudo no município de Buriti dos Lopes (A); Macho adulto de *Elachistocleis piauiensis* em deslocamento diurno (B); Machos adultos de *Elachistocleis piauiensis* vocalizando (C e D).....15
- Figura 3- Amplexo axilar de *Elachistocleis piauiensis* (A); Desova de *Elachistocleis piauiensis* (B).....16
- Figura 4- Girino de *Elachistocleis piauiensis*. (A) Visão lateral; (B) Visão dorsal.....17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	12
2.2 AMOSTRAGENS.....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
4 CONCLUSÕES	18
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores diversidades na fauna de anfíbios do mundo, com mais de 1000 espécies sendo divididas entre anuros (96%), gimnofionos (3%) e urodelos (0,5%) (ICMBio, 2018). Tal grandiosidade é devido o país ter abundância de ecossistemas e ecótonos, que são fatores de extrema importância do ponto de vista ecológico (BENÍCIO; SILVA; FONSECA, 2014). Vale lembrar que os estudos de anuros, mais especificamente, estão mais limitados às áreas florestadas ou semiflorestadas, como as florestas Amazônica, Atlântica e o Cerrado (BERNARDE *et al.*, 1999; IZECKSOHN e CARVALHO-E-SILVA, 2001; BINI *et al.*, 2003; DINIZ-FILHO *et al.*, 2004; RIBEIRO; EGITO; HADDAD, 2005). Desse modo a grandeza de espécies de anuros em outros ambientes do Brasil ainda é desconhecida, podendo ser negativa do ponto de vista conservacionista (SILVA *et al.*, 2007).

Em relação à conservação, a história natural de anuros é de grande importância, pois permite elaborar estratégias de conservação para grandes grupos, possibilitando agregar novas informações para várias espécies que ainda não se conhece, pois os mesmos são importantes como bioindicadores (BLAUSTEIN e BANCROFT, 2007), como fonte de pesquisas para indústria farmacológica, por possuírem compostos ativos em seu tegumento (FERREIRA *et al.*, 2013). Ainda no contexto da história natural, a biologia reprodutiva tem fundamental importância, pois isso determina todos os parâmetros de sua existência, salientando influências do clima e outros fatores externos (VIEIRA; SANTANA; ARZABE, 2009).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Herpetologia (2014) o Brasil contém aproximadamente 19 famílias de anuros, entre elas Microhylidae. A família é caracterizada pela ampla diversidade de formas associadas ao hábito fossorial, com cabeças pontudas e desproporcionais ao corpo. O tamanho do corpo é igualmente amplo e varia de 13mm (*Syncope* spp. e *Stumpffia* spp.) a 88mm (*Glyphoglossus molossus*). O crânio possui pares de palatinos e frontoparietais. A coluna vertebral tem oito, raramente sete, vértebras holocordais pré-sacrais e as vértebras são todas procélicas. Os processos transversais das vértebras sacrais são cilíndricos e apresentam uma articulação bicondilar com o uróstilo. A cintura peitoral é firmesternal com um esterno distinto, embora muitos apresentem uma redução da clavícula e do procoracoide (VITT e CALDWELL, 2014).

É considerada a quarta maior família de anuros, abrigando mais de 600 representantes (SÁ *et al.*, 2012), podendo estar distribuídos nas Américas, África Subsaariana, Madagascar, Ásia (Índia, sudeste asiático e Nova Guiné), norte da Austrália (VAN DER MEIJDEN *et al.*, 2007). Os modos reprodutivos presentes na família são bem diversificados e

podem variar desde espécies com desenvolvimento indireto a representantes de desenvolvimento direto (RAKOTOARISON *et al.*, 2017).

A família Microhylidae apresenta 63 gêneros (AMPHIBIAWEB, 2019) e dentre eles *Elachistocleis* Parker 1927. O gênero é caracterizado pela pupila redonda, língua elíptica, palato posteriormente com dois sulcos transversais lisos ou ligeiramente curvados, falanges terminais simples, esterno sendo uma placa cartilaginosa e presença de clavícula (PARKER, 1927). Possui distribuição na América do Sul e Central, sendo que atualmente são conhecidas 18 espécies (FROST, 2019): *Elachistocleis bicolor* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1838), *E. bumbameuboi* Caramaschi 2010, *E. carvalhoi* Caramaschi, 2010, *E. cesarii* (MIRANDA-RIBEIRO, 1920), *E. corumbaensis* Caramaschi, 2017, *E. erythrogaster* Kwet e Di-Bernardo, 1998; *E. haroi* Pereyra; Akmentins; Laufer; Vieira, 2013, *E. helianneae* Caramaschi, 2010, *E. magnus* Toledo, 2010, *E. matogrosso* Caramaschi, 2010, *E. muiiraquitan* Nunes-de-Almeida e Toledo, 2012, *E. ovalis* (SCHNEIDER, 1799), *E. panamensis* (DUNN; TRAPIDO; EVANS, 1948), *E. pearsei* (RUTHVEN, 1914), *E. piauiensis* Caramaschi e Jim, 1983, *E. skotogaster* Lavilla; Vaira; Ferrari, 2003, *E. surinamensis* (DAUDIN, 1802) e *E. surumu* Caramaschi, 2010.

No nordeste, o nível de conhecimento sobre a diversidade da anurofauna é alarmante quando comparado com o restante do país, chamando a atenção para a falta de inventários faunísticos, o qual é de extrema importância para orientação de estratégias para conservar espécies (VERDADE *et al.*, 2012). No Piauí a problemática é ainda pior, pois a falta de estudos impede coletar informações a respeito da distribuição geográfica, história natural, ecologia e taxonomia (SILVA *et al.*, 2007).

O estado do Piauí se encontra em uma zona ecotonal, na qual possui áreas de transição entre floresta amazônica, cerrado e caatinga, formando uma complexidade vegetacional dos mais variados tipos, que podem ir desde o mais seco, como a caatinga, até o mais úmido, como florestas estacionais semidecíduais (CASTRO, 2003). É importante destacar que os trabalhos sobre anfíbios no Piauí aumentaram consideravelmente nas últimas décadas, explicitando sua importância e destaque nesse aspecto (CARAMASCHI e JIM, 1983a, 1983b; NAPOLI e CARAMASCHI, 1999; RODRIGUES, 2000; ANNUNZIATA *et al.*, 2007; BRANDÃO *et al.*, 2007; MACIEL *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2007; LOEBMANN e MAI, 2008; LEITE JR. *et al.*, 2008; ANNUNZIATA; CASTRO; FONTENELE, 2009; ANNUNZIATA *et al.*, 2009; NARVAES e RODRIGUES, 2009; LISBOA; SILVA; HADDAD, 2010; LOEBMANN *et al.*, 2010; ANDRADE *et al.*, 2011; ÁVILA; KAWASHITA-RIBEIRO; MORAIS, 2011; BENÍCIO; SILVA; FONSECA, 2011; RAMALHO *et al.*, 2011; BENÍCIO; SILVA; FONSECA, 2012; DAL

VECHIO *et al.*, 2013; ROBERTO; CARDOSO; ÁVILA, 2013; ROBERTO; RIBEIRO; LOEBMANN, 2013).

No momento, o estado do Piauí apresenta 59 espécies de anuros (MACEDO; ANDRADE; LEITE, 2011; ROBERTO; CARDOZO; ÁVILA, 2013; SANTOS *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2015), dentre eles *Elachistocleis piauiensis*, uma espécie de microhilídeo de pequeno porte, descrito do município de Picos (PI) (CARAMASCHI e JIM, 1983), com distribuição geográfica restrita aos estados do Piauí (SILVA *et al.*, 2007), Ceará (SANTOS *et al.*, 2005) e Maranhão (NUNES; CANEDO; CARVALHO JR., 2010). É uma espécie de "Caatinga" e "Cerrado", ocorrendo em uma grande variedade de habitats antropogênicos, pois é muito resistente à modificação de habitats, apresentando ainda hábitos fossoriais, emergindo para se reproduzir “explosivamente” em lagoas temporárias no período chuvoso (SKUK e VERDADE, 2004), explicitando a dificuldade de estudar diferentes aspectos de sua história natural.

Os trabalhos que foram realizados sobre o mesmo, se resumem apenas à descrição da espécie no município de Picos (CARAMASCHI e JIM, 1983), da descrição de seu canto de anúncio e notas de distribuição geográfica e da glândula pós-comissural do gênero (NUNES; CANEDO; CARVALHO JR., 2010) de São Luís (MA), além do relato sobre o comportamento de tanatose efetuado em São Gonçalo do Amarante (CE) (LEITE *et al.*, 2012), ou seja, nada em relação a quaisquer informações de seus aspectos reprodutivos.

Devido isso, vimos a necessidade de relatar aspectos reprodutivos de *Elachistocleis piauiensis*, em uma localidade no município de Buriti dos Lopes-PI.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

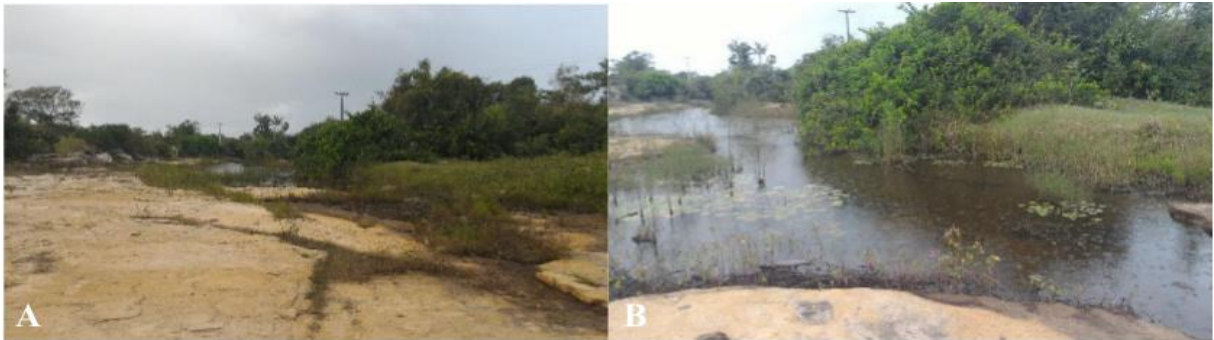
O presente estudo foi realizado no município de Buriti dos Lopes, norte do estado do Piauí. A região apresenta coordenadas geográficas 03°10'30" de latitude ao sul e longitude 41°52'01" ao oeste. Possui uma área de 524,22 km², tendo como limites os municípios de Parnaíba e o estado do Maranhão ao norte, os municípios de Caxingó e Murici dos Portelas ao sul, os municípios de Bom Princípio do Piauí e Caxingó a leste, e os municípios de Murici dos Portelas e o estado Maranhão ao oeste. As condições climáticas do município de Buriti dos Lopes (com altitude da sede a 50 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 27° C e máximas de 34° C, com clima quente tropical. As estações variam de duas formas, cerca de cinco aos seis meses como os mais chuvosos e o período restante do ano de estação seca. O trimestre mais úmido é o formado pelos meses de fevereiro, março e abril (MME, 2004).

Em relação às áreas prioritárias de conservação da caatinga, o município de Buriti dos Lopes está incluído no complexo de Campo Maior, que apresenta alta importância biológica, pela influência do desmatamento da vegetação ciliar e assoreamento dos rios permanentes. A região apresenta uma área de transição Caatinga-Cerrado, com áreas de alagamentos, afloramentos de arenito e savanas de *Copernicia* (carnaúba) comum na região (SILVA; TABARELLI; FONSECA, 2004).

2.2 AMOSTRAGENS

As atividades de campo foram realizadas dois (2) dias consecutivos, no mês de março, onde as observações noturnas tiveram início aproximadamente às 17:30h estendendo-se até cerca de 20:30h com busca ativa visual e auditiva. As buscas foram realizadas por meio de deslocamento a pé, assim sendo possível explorar diferentes microhabitats e sítios reprodutivos como poças temporárias e permanentes utilizados pela espécie (Figura 1). Os exemplares encontrados foram observados *in situ*, sendo registrado de forma fotográfica seu comportamento, não havendo manuseio dos mesmos, e consequentemente interferência em seus hábitos.

Figura 1. Localidade de estudo no município de Buriti dos Lopes. Período de Estiagem (A). Período de chuvas (B).



O período chuvoso de 2019 foi muito intenso na região norte do estado do Piauí, havendo com isso, risco elevado quanto a integridade da equipe executora, além da inundação dos ambientes utilizados pela espécie, limitando assim as atividades de campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações realizadas permitiram afirmar que a espécie apresenta reprodução explosiva. Os machos vocalizaram desde o início do acaso, em grandes aglomerações, e amplamente dispersos nas diversas poças temporárias (Figuras 2A e 2B) presentes na localidade. O modo reprodutivo explosivo já foi identificado para outras espécies do gênero, como *E. bicolor* (RODRIGUES; LOPES; UETANABARO, 2003), *E. cesarii* (TOLEDO; LOEBMANN; HADDAD, 2010), *E. erythrogaster* (KWET e DI-BERNARDO, 1998) e *E. ovalis* (THOMÉ e BRASILEIRO, 2006). Segundo Wells (1977), este padrão é marcado por agrupamentos de machos em locais de ovoposição, além de ter um curto período de duração.

Os machos ao vocalizarem erguiam seu corpo em até 90°, onde exibiam sua região ventral esbranquiçada (Figura 2C) e/ou amarelada (Figura 2D) como um possível atrativo visual, além da própria vocalização com exibição do saco gular contrastando com esses ventres. A posição do macho de *E. piauiensis* ao vocalizar se assemelha a *E. bicolor* (RODRIGUES; LOPES; UETANABARO, 2003), *E. cesarii* (TOLEDO; LOEBMANN; HADDAD, 2010), *E. erythrogaster* (KWET e DI-BERNARDO, 1998), *E. haroi* (PEREYRA *et al.*, 2013), *E. ovalis* (THOMÉ e BRASILEIRO, 2006) e *E. skotogaster* (LAVILLA; VAIRA; FERRARI, 2003), diferindo apenas no grau de inclinação de seu corpo. Hödl e Amézquita (2001) listam diversos padrões de comunicação visual intraespecífica, entre eles os denominados "upright posture" que é definido pela extensão dos braços em ângulo e elevação da parte anterior do corpo e "throat display" definido pela exibição do saco vocal que geralmente contrasta com ventre amarelo brilhante. Os autores relatam ainda, que ambas táticas estão relacionadas. Acreditamos que *E. piauiensis* utilize estas estratégias.

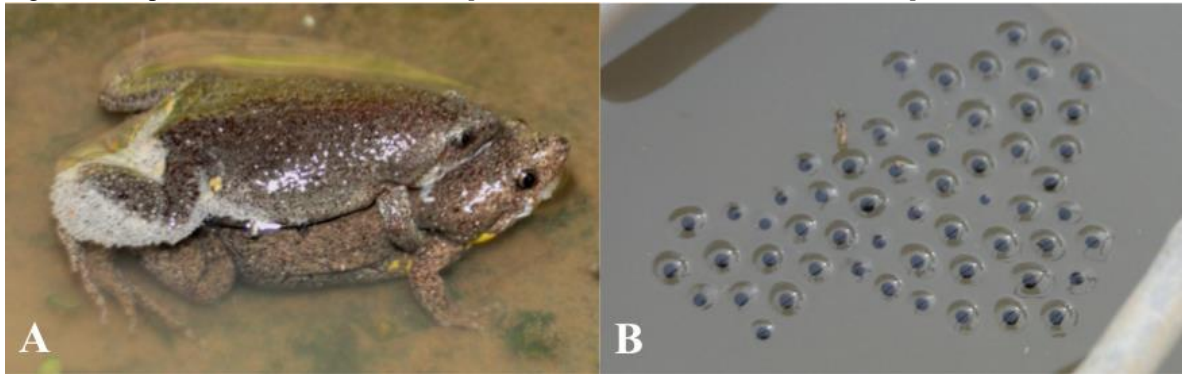
Toledo, Loebmann e Haddad (2010) ao revalidarem *E. cesarii*, descrevem a vocalização da mesma e de *E. piauiensis* de Caucaia (CE). Nunes, Canedo e Carvalho Jr. (2010) descrevem a vocalização de *E. piauiensis* de São Luís (MA) e conseqüentemente estendem sua distribuição geográfica, para a localidade. Caramaschi (2010) realiza a revisão das espécies de *Elachistocleis* para o Brasil, descreve diversas espécies, entre elas *E. bumbameuboi* com localidade-tipo São Luís (MA). Logo, podemos afirmar que houve um equívoco, pois a vocalização descrita por Nunes, Canedo e Carvalho Jr. (2010) se trata na verdade de *E. bumbameuboi* (CARAMASCHI, 2010).

As fêmeas apresentam dimorfismo sexual quanto ao comprimento rostro-anal (CRA), sendo as mesmas, maiores que os machos e os casais formados apresentavam amplexo axilar (Figura 3A). A diferença de tamanho entre fêmeas e machos é padrão comum a mais da metade das espécies do grupo estudado (KWET e DI-BERNARDO, 1998; RODRIGUES; LOPES; UETANABARO, 2003; THOMÉ e BRASILEIRO, 2006; CARAMASCHI, 2010; TOLEDO, 2010; TOLEDO; LOEBMANN; HADDAD, 2010; NUNES-DE-ALMEIDA e TOLEDO, 2012). Prado, Uetanabaro e Lopes (2000) e Rodrigues, Lopes e Uetanabaro (2003) afirmam que fêmeas maiores podem conferir maior sucesso reprodutivo, pois o tamanho corporal concede melhor capacidade abdominal, em consequência disso permitiria a uma produção elevada de oócitos ou que apresentem tamanho maior.

Figura 2. Ambiente reprodutivo na localidade de estudo no município de Buriti dos Lopes (A); Macho adulto de *Elachistocleis piauiensis* em deslocamento diurno (B); Machos adultos de *Elachistocleis piauiensis* vocalizando (C e D).



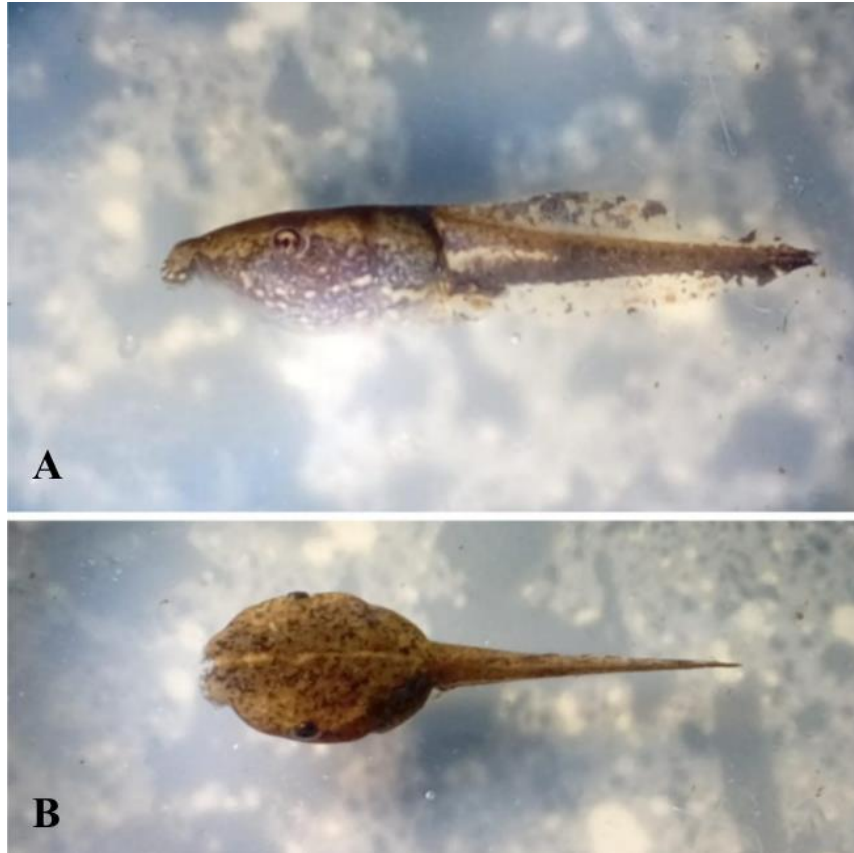
Figura 3. Amplexo axilar de *Elachistocleis piauiensis* (A); Desova de *Elachistocleis piauiensis* (B).



A desova (n=1) é uma pequena massa de ovos esféricos de cor negra (n=56), postos na superfície flutuando nas primeiras horas da postura, onde após afundam (Figura 3B). Características similares da desova já foram descritas para sete espécies do gênero: *E. bicolor* (RODRIGUES; LOPES; UETANABARO, 2003), *E. cesarii* (TOLEDO; LOEBMANN; HADDAD, 2010), *E. erythrogaster* (KWET e DI-BERNARDO, 1998), *E. haroi* (PEREYRA *et al.* 2013), *E. muiraquitana* (NUNES-DE-ALMEIDA e TOLEDO, 2012), *E. skotogaster* (LAVILLA; VAIRA; FERRARI, 2003) e *E. surinamensis* (ATKINS, 2019). Segundo Vieira, Santana e Arzabe (2009) ovos com maior pigmentação protegem os embriões contra os raios UVB, neste mesmo contexto, ainda destacam que a cápsula gelatinosa que os envolve, permite maior assimilação de oxigênio.

As poças já apresentavam girinos da espécie (Figura 4), mostrando que a mesma, já estava tendo atividade reprodutiva desde o mês anterior, informação relevante, uma vez que não há descrição de sua larva. Na morfologia externa das larvas do gênero destacam-se: olhos pequenos e laterais, espiráculo ventral, corpo tendendo ao achatamento dorsoventral, pigmentação salpicada e linha vertebral (KENNY, 1969; KWET e DI-BERNARDO, 1998; ROSSA-FERES e NOMURA, 2006; CANDIOTI, 2006; MAGALHÃES *et al.*, 2012; PEREYRA *et al.*, 2013).

Figura 4. Girino de *Elachistocleis piauiensis*. (A) Visão lateral; (B) Visão dorsal.



Anuros podem apresentar diversos modos reprodutivos como discutido por Haddad e Prado (2005), onde aqueles que depositam ovos e girinos em ambientes de água lântica se encaixam no modo reprodutivo 1, o qual *E. piauiensis* está inserido. Crump (1974) relata que este modo reprodutivo é comum para espécies que habitam locais de precipitações imprevistas, esse padrão também foi verificado por Vieira, Santana e Arzabe (2009) que identificaram para a mesma, a postura de ovos em uma massa gelatinosa na superfície de lagoas temporárias, assim como constatado no município de Buriti dos Lopes-PI.

É importante destacar a ocorrência de alguns representantes desse gênero, incluindo *E. piauiensis*, em locais modificados pela ação humana, mostrando como sobrevivem e conseqüentemente se reproduzem bem nesses ambientes (KWET e DI-BERNARDO, 1998; LAVILLA; VAIRA; FERRARI, 2003; THOMÉ e BRASILEIRO, 2006; TOLEDO, 2010; PEREYRA *et al.*, 2013; PIVA; CARAMASCHI; ALBUQUERQUE, 2017). Isto denota como estas espécies podem não apresentar grandes exigências para sua sobrevivência.

4 CONCLUSÕES

A espécie apresenta modo reprodutivo do tipo 1, dimorfismo sexual em relação ao CRA, amplexo axilar e comportamento de corte associado a displays visuais.

Ainda é necessário mais estudos que abordem a espécie, pois este conhecimento tem relevância no manejo e conservação da mesma no estado do Piauí.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMPHIBIAWEB. Amphibiaweb information on amphibian biology and conservation. 2019. Disponível em: <http://amphibiaweb.org/>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- ANDRADE, E. B.; GUIMARÃES, R.; LEITE-JR, J. M. A.; LEITE, J. R. S. A. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus siphax* Bokermann, 1969: distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, v.7, n.5, p. 592-593, 2011.
- ANNUNZIATA, B. B.; CASTRO, I. S.; FONTENELE, W. N. *Scinax fuscomarginatus* (Brown-bordered Snouted Tree-frog). **Herpetology Review**, v. 40, n. 1, p. 110, 2009.
- ANNUNZIATA, B. B.; CASTRO, I. S.; FONTENELE, W. N.; CISNE, M. D. Geographic distribution: *Physalaemus kroyeri*. **Herpetological Review**, v. 40, n. 3, p. 362, 2009.
- ANNUNZIATA, B. B.; FONTENELE, W. N.; CASTRO, I. S.; GURGEL, R. F.; NASCIMENTO, K. A. Amphibia, Anura, Hylidae, *Dendropsophus rubicundulus*: Distribution extension. **Check List**, v. 3, n. 3, p. 242-243, 2007.
- ÁVILA, R. W.; KAWASHITA-RIBEIRO, R. A.; MORAIS, D. H. A new species of *Proceratophrys* (Anura: Cycloramphidae) from western Brazil. **Zootaxa**, v. 2890, p. 20-28, 2011.
- ATKINS, N. *Elachistocles surinamensis* (oval frog or narrow-mouth frog) : The online guide to the animals of Trinidad na Tobago, 2017. Disponível em: <http://www.trinidad-tobagoherps.org/Elachistocleissurinamensis.htm>. Acesso em: 14 maio 2019.
- BENÍCIO, R. A.; SILVA, G. R.; FONSECA, M. G. Amphibia, Anura, Hylidae, *Sphaenorhynchus lacteus* (Daudin, 1800): First record of the genus and species for the state of Piauí, Brazil. **Check List**, v. 7, n. 2, p. 196-197, 2011.
- BENÍCIO, R. A.; SILVA, G. R.; FONSECA, M. G. Comunidade de anuros em uma área de ecótono no nordeste do Brasil. **Boletim do museu Paraense Emílio Goeldi Ciências naturais**, v. 9, n. 3, p. 511-517, 2014.
- BENÍCIO, R. A.; SILVA, G. R.; FONSECA, M. G. *Physalaemus cicada* Bokermann, 1966 (Anura: Leiuperidae): distribution extension. **Check List**, v. 8, n. 4, p. 630–631, 2012.
- BERNARDE, O. S.; KORUBUM, M. N. C.; MACHADO, R. S.; ANJOS, J. Uso de habitats naturais e antrópicos pelos anuros em uma localidade no estado de Rondônia, Brasil (amphibia: anura). **Acta amazônica**, v. 29, n. 4, p. 555-562, 1999.
- BINI, L. M.; DINIZ FILHO, J. A. F.; BASTOS, R. P.; SOUSA, M. C.; PEIXOTO, J. C.; RANGEL, T. F. L. V. B. Interspecific synchrony in a local assemblage of anurans in central Brazil: effects of phylogeny and reproductive patterns. **Acta scientiarum**, v. 25, n. 1, p. 131-135, 2003.
- BLAUSTEIN, A. R.; BANCROFT, B. A. Amphibian population declines evolutionary considerations. **Bioscience**, v. 57, n. 5, p. 437-444, 2007.

- BRANDÃO, R. A.; MACIEL, N. M.; SEBBEN, A. A new species of *Chaunus* from Central Brazil (Anura: Bufonidae). **Journal of Herpetology**, v. 41, n. 2, p. 309-316, 2007.
- CANDIOTI, M. F. V. Morfologia larval de *Chiasmocleis panamensis*, com comentários sobre a variabilidade morfológica interna em renacuajos de Microhylidae (Anura). *Alytes*, v. 24, p. 91-108, 2006.
- CARAMASCHI, U.; JIM, J. Uma nova espécie de *Hyla* do grupo marmorata do nordeste brasileiro (Amphiba, anura, hylidae). **Rev. Brasil. Biol**, v. 43, n. 2, p. 195-198, 1983a.
- CARAMASHI, U.; JIM, J. A new microhylid frog, genes *Elachistocleis* (amphibia: anura), from northeastern Brasil. **Herpetologia**, v. 39, n. 4, p. 390-394, 1983b.
- CARAMASCHI, U. Notes on the taxonomic status of *Elachistocleis ovalis* (SCHNEIDER, 1799) and description of five new species of *Elachistocleis* Parker, 1927 (Amphibia, Anura, Microhylidae). **Bol. Mus. Nac. zool.**, n. 527, p. 1-30, 2010.
- CASTRO, A. A. J. F. Survey of the vegetation in the State of Piauí. In: GAISER, T.; KROL, M.; FRISCHKORN, H.; ARAÚJO, J. C. (Ed.). **Global change and regional impacts: water availability and vulnerability of ecosystems and society in the semiarid Northeast of Brazil**. Berlin: Springer-Verlag, 2003, p. 117-123.
- CRUMP, M. L. **Reproductive strategies in a tropical anuran community**. 1974. Dissertation (doctor of philosophy) – University of Kansas, Kansas, 1974.
- DAL VECHIO, F.; RECORDER, R.; RODRIGUES, M. T.; ZAER, H. The herperofauna of the Estação Ecológica Uruçuí-Uma, state of Piauí, Brazil. **Pap. Avulsos de Zool.**, v. 53, n. 16, p. 225-243, 2013.
- DINIZ-FILHO, J. A.; BASTOS, R.; SOUZA, M.; VIEIRA, C.; OLIVEIRA, L.; BINI, L.; BRANDÃO, D. Spatial patterns in species richness and priority areas for conservation of anurans in the cerrado region, central Brazil. **Amphibia-reptilia**, v. 25, p. 63-75, 2004.
- FERREIRA, P. M. P.; LIMA, D. J. B.; DEBIASI, B. W.; SOARES, B. M.; MACHADO, K. C.; NORONHA, J. C.; RODRIGUES, D. J.; SINHORIN, A. P.; PESSOA, C.; JÚNIOR, G. M. V. Antiproliferative of *Rhinella marina* and *Rhaebo guttatus* venom extrats from Southern Amazon. **Toxicon**, v. 72, p. 43-51, 2013.
- FROST, D. R. Amphibian Species of the World: an online reference. Version 6.0. 2019. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acesso em: 02 fev. 2019.
- HADDAD, C. F. B.; PRADO, C.P.A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **Bioscience**, v.55, n. 3, p. 207–217, 2005.
- HÖLD, W.; AMÉZQUITA, A. Visual signalling in anuran amphibians. In: Ryan, M. J. (Ed.). **Anuran communication**. Washington: Smithsonian Institution Press, 2001. p. 121-141.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: ICMBio, 2018.

IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. **Anfíbios do Município do Rio de Janeiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

KENNY, J. S. **Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands: the Amphibia of Trinidad**. Trinidad: University on the West Indies, p. 1–78, 1969.

KWET, A.; DI-BERNARDO, M. *Elachistocleis erythrogaster*, a new microhylid species from Rio Grande do Sul, Brazil. **Studies on neotropical fauna and environment**, v.33, p. 7-18, 1998.

LAVILLA, E. O.; VAIRA, M.; FERRARI, L. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from the Andean Yungas of Argentina, with comments on the *Elachistocleis ovalis*-*E. bicolor* controversy. **Amphibia-reptilia**, v. 24, p. 269-284, 2003.

LEITE JR, J. M. A.; SAMPAIO, J. M. S.; SILVA-LEITE, R. R.; TOLEDO, L. F.; LOEBMANN, D.; LEITE, J. R. S. A. Amphibia, Anura, Hylidae, *Scinax fuscomarginatus*: distribution extension. **Check List**, v. 4, n. 4, p. 475-477, 2008.

LEITE, M. J. B.; NOJOSA, D. M. B.; RODRIGUES, J. F. M.; PRADO, F. M. V. On the occurrence of thanatosis in *Elachistocleis piauiensis* Caramaschi and Jim, 1983 (Anura: Microhylidae). **Herpetology notes**, v. 5, p. 9-10, 2012.

LISBOA, B. S.; SILVA, U. G.; HADDAD, C. F. B. Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Odontophrynus carvalhoi* Savage and Cei, 1965: distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, v.6, n.4, p. 493-494, 2010.

LOEBMANN, D.; ORRICO, V. G. D.; CASSINI, C.; GIASSON, L. O. M. Anfíbios. In: MAI, A. C. G.; LOEBMANN, D. (Org.). **Guia ilustrado: biodiversidade do litoral do Piauí**. Sorocaba: Gráfica e Editora Para todos. 2010. p. 182-211.

LOEBMANN, D.; MAI, A. C. G. Amphibia, Anura, Coastal Zone, Piauí state, Northeastern Brazil. **Check List**, v. 4, n. 2, p. 161-170, 2008.

MACEDO, R. G.; ANDRADE, E. B.; LEITE, J. R. S. A. New record and distribution extension of *Hypsiboas crepitans* (Weid-Neuwied, 1824) (Anura, Hylidae) to the northern part of the state of Piauí, Brasil. **Revista CEPSUL**, v. 2, n. 1, p. 30-33, 2011.

MACIEL, N. M.; BRANDÃO, R. A.; CAMPOS, L. A.; SEBEN, A. A large new species of *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from Cerrado of Brazil. **Zootaxa**, v. 1627, p. 23-39, 2007.

MAGALHÃES, F. M.; SANTANA, D. J.; NETO, A. M.; GARDA, A. Tadpole of *Elachistocleis cesarii* Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Microhylidae). **Zootaxa**, v. 3187, p. 54-53, 2012.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Buriti dos Lopes. p. 1-15, 2004.

- NAPOLI, F. M.; CARAMASCHI, U. Geographic variation of *Hyla rubicundula* and *Hyla anataliasiasi*, with the description of a new species (Anura, Hylidae). **Alytes**, v. 16, p. 165-189, 1999.
- NARVAES, P.; RODRIGUES, M. T. Taxonomic revision of *Rhinella granulosa* species group (Amphibia, Anura, Bufonidae), with a description of a new species. **Arquivos de Zoologia**, v. 40, p. 1-73, 2009.
- NUNES, I.; CANEDO, C.; CARVALHO JR., R. R. Advertisement call and geographic distribution of *Elachistocleis piauiensis* Caramaschi & Jim, 1983 (Amphibia, Microhylidae), with notes on the presence of post-commissural gland in the genus. **South american journal of herpetology**, v. 5, n. 1, p. 30-34, 2010.
- NUNES-DE-ALMEIDA, C. H. L.; TOLEDO, L. E. A new species of *Elachistocleis* Parker (Anura: Microhylidae) from the state of Acre, Northern Brazil. **Zootaxa**, v. 3424, p.43-50, 2012.
- PEREYRA, L. C.; AKMENTINS, M. S.; LAUFER, G.; VAIRA, M. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from north-western Argentina. **Zootaxa**, v. 3694, n. 6, p. 525-544, 2013.
- PARKER, H. W. The brevicipid frogs allied to the genus *Gastrophryne*. **Occasional papers of the museum of zoology-university of Michigan**. n. 187, 1927.
- PIVA, A.; CARAMASCHI, U.; ALBUQUERQUE, N. R. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from the brazilian pantanal. **Phyllomedusa**, v. 16, n. 2, p. 143-154, 2017.
- PRADO, C. P. A.; UETANABARO, M.; LOPES, F. S. Reproductive strategies of *Leptodactylus chaquensis* and *L. podicipinus* in the Pantanal, Brazil. **Journal Herpetol**, v. 34, n. 1, p. 135–139, 2000.
- RAMALHO, W. P.; VIANA, F.; BENEVIDES, R.; SILVA, E. P.; ALVES-SILVA, R. First record of *Lithobates palmipes* (Spix, 1824) (Anura, Ranidae) for the state of Piauí, Northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, v. 4, p. 249-251, 2011.
- RAKOTOARISON, A.; SCHERTZ, M. D.; GLAW, F.; KÖHLER, J.; ANDREONE, F.; FRANZEN, M.; GLOS, J.; HAWLITSCHKE, O.; JONO, T.; MORI, A.; NDRIANTSOA, S. H.; RAMINOSOA, N. R.; RIEMANN, J. C.; RODEL, M. O.; ROSA, G. M.; VIEITES, D. R.; CROTINNI, A.; VENCES, M. Describing the smaller majority: integrative taxonomy reveals twenty-six new species of tiny microhylid frogs (genus *Stumpffia*) from Madagascar. **Vertebrate zoology**, v. 67, n. 3, p. 271-398, 2017.
- RIBEIRO, R. S.; EGITO, G. T. B. T.; HADDAD, C. F. B. Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da serra do japi, estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 5, p. 1-15, 2005.
- ROBERTO, I. J.; RIBEIRO, S. C.; LOEBMANN, D. Amphibians of the state of Piauí, Northeastern Brazil: a preliminary assessment. **Biota Neotropica**, v. 13, p. 322-330, 2013.

ROBERTO, I. J.; CARDOZO, D.; ÁVILA, R. W. A new species of *Pseudopaludicola* (Anura, Leiuperidae) from western Piauí State, northeast Brazil. **Zootaxa**, v. 3636, n. 2, p. 348-360, 2013.

RODRIGUES, M. T. A fauna de répteis e anfíbios das caatingas: documento para discussão no GT répteis e anfíbios. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Org.). **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação: utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga**. Petrolina: [S. n.], 2000. p. 1-12.

RODRIGUES, D. J.; LOPES, F. S.; UETANABARO, M. Padrão reprodutivo de *Elachistocleis bicolor* (Anura: Microhylidae) na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, v. 93, n. 4, p. 365-371, 2003.

ROSSA-FERES, D. C.; NOMURA, F. Characterization and taxonomic key for tadpoles (Amphibia: Anura) from the northwestern region of São Paulo state, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 1, 2006.

SÁ, R. O.; STREICHER, J. W.; SEKONYELA, R.; FORLANI, M. C.; LOADER, S. P.; GREENBAUM, E.; RICHARDS, S.; HADDAD, C. F. B. Molecular phylogeny of microhylid frogs (Anura: Microhylidae) with emphasis on relationships among New World genera. **BMC Evolutionary Biology**, p. 12-241, 2012.

SANTOS, E. M.; AMORIM, F. O.; ROBERTO, I. J.; BRITO, P. T. Distribution *Elachistocleis piauiensis*. **Herpetological Review**, v.36, p. 332, 2005.

SANTOS, M. C. O.; LIMA, M. S. C. S.; SOUSA, P. S.; SILVA, I. C.; PEDERASSI, J. *Leptodactylus chaquensis*, distribution range extension. **Herpetological Review**, v. 45, p. 654-654, 2014.

SILVA, G. R.; SANTOS, C. L.; ALVES, M. R.; SOUSA, S. D. V.; ANNUNZIATA, B. B. Anfíbios das dunas litorâneas do extremo norte do Estado do Piauí, Brasil. **Sítientibus Sér. Ciên. Biol.**, v. 7, n. 4, p. 334-340, 2007.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Recife e Brasília: Universidade Federal de Pernambuco e Ministério do Meio Ambiente, 2003.

SILVA, I. C.; LIMA, M. S. C.S.; SANTOS, M. C. O.; SOUSA, P. S.; PEDERASSI, J. *Pseudopaludicola pocoto*, distribution range extension. **Herpetological Review**, v. 46, p. 213-213, 2015.

SKUK, G.; VERDADE, V. *Elachistocleis piauiensis*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57810A11685749.en>. Acesso em: 17 jul. 2018

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. Herpetofauna brasileira. v. 3. n. 2, 2014.

TOLEDO, L. F.; LOEBMANN, D.; HADDAD, C. F. B. Revalidation and redescription of *Elachistocleis cesarii* (Miranda-Ribeiro, 1920) (Anura: Microhylidae). **Zootaxa**, v. 2418, p. 50-60, 2010.

TOLEDO, L. F. A new species of *Elachistocleis* (Anura: microhylidae) from the Brazilian Amazon. **Zootaxa**, v. 2496, p. 63-68, 2010.

THOMÉ, M. T. C.; BRASILEIRO, C. A. Dimorfismo sexual, uso do ambiente e abundância sazonal de *Elachistocleis cf. ovalis* (Anura: Microhylidae) em um remanescente de cerrado no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. **Biota neotropica**, v. 7, n.1, 2006.

VAN DER MEIJDEN, A.; VENCES, M.; HOEGG, S.; BOISTEL, R.; CHANNING, A.; MEYER, A. Nuclear gene phylogeny of narrow-mouthed toads (Family: microhylidae) and a discussion of competing hypotheses concerning their biogeographical origins. **Molecular phylogenetics and evolution**, v. 44, p. 1017-1030, 2007.

VERDADE, V. K.; VALDUJO, P. H.; CARNAVAL, A. C.; SCHIESARI, L.; TOLEDO, L. F.; MOTT, T.; ANDRADE, G. V.; ETEROVICK, P. C.; MENIN, M.; PIMENTA, B. V. S.; NOGUEIRA, C.; LISBOA, C. S.; DE PAULA, C. D.; SILVANO, D. L. A leap further: the Brazilian amphibian conservation action plan. **Alytes**, v. 29, p. 28-43, 2012.

VIEIRA, W. L. S.; SANTANA, G. G.; ARZABE, C. Diversity of reproductive modes in anurans communities in the Caatinga (dryland) of northeastern Brazil. **Biodivers Conserv**, v. 18, p. 55-66, 2009.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Herpetology**: an introductory biology of Amphibians and reptiles. 4. ed. Oklahoma: Elsevier, 2014.

WELLS, K. D. The social behavior of anuran amphibians. **Anim. Behav.**, v.25, p. 666-693, 1977.