



Universidade Federal do Amazonas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio à Pesquisa
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica



Morfologia da larva e aspectos reprodutivos de *Chiasmocleis shudikarensis* (Anura, Microhylidae) na Amazônia Ocidental

Bolsista: Larissa de Souza e Souza, CNPq.

Manaus
2011



Universidade Federal do Amazonas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio à Pesquisa
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica



RELATÓRIO PARCIAL
PIBIC: PIB-B/0002/2010-2011

Morfologia da larva e aspectos reprodutivos de *Chiasmocleis shudikarensis* (Anura, Microhylidae) na Amazônia Ocidental

Bolsista: Larissa de Souza e Souza

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Menin

Manaus
2011

RESUMO

O gênero *Chiasmocleis* (Anura, Microhylidae) está distribuído desde o Panamá até o sudeste do Brasil. Possui 25 espécies descritas das quais 12 são encontradas no Brasil. No entanto, nem todos os estudos taxonômicos publicados acrescentam informações sobre a fase larval das espécies do gênero. Nesse estudo, foi realizada a descrição dos girinos de *C. shudikarensis* utilizando 14 estádios de desenvolvimento. O girino de *C. shudikarensis* possui corpo retangular em vista dorsal e ventral e oval em vista lateral; focinho truncado em vista lateral, dorsal e ventral. O comprimento total (CT) do corpo é de 15,66 mm (estágio 36) e com comprimento da cauda correspondendo a 56,8 % do CT. A cauda é triangular, diminuindo gradualmente até a ponta. Os olhos são laterais. As narinas são ausentes. O espiráculo é longo e largo, com a borda se projetando além do tubo anal e com projeções digitiformes. A boca é pequena e terminal, sem papilas ou mandíbulas queratinizadas. O lábio superior é estreito, carnoso, cobrindo a abertura bucal e o lábio inferior é estreito com um entalhe mediano em forma de U. Sua morfologia externa difere de outras espécies descritas para o gênero pelo formato da cavidade oral que apresenta lábio superior angular estreito e carnudo com uma pequena reentrância, cobrindo a abertura oral; o lábio inferior estreito e levemente arqueado em forma de U e o espiráculo com borda distal sobre o tubo anal com a formação de pequenas projeções. Ambiente reprodutivo exclusivamente aquático em poças temporárias isoladas de riachos.

Palavras-chave: Desenvolvimento larval, ambiente reprodutivo, morfologia externa, morfometria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	3
	2.1 Objetivo geral do projeto.....	3
	2.2 Objetivos específicos do projeto.....	3
3	MATERIAL E MÉTODOS	3
	3.1 Caracterização morfológica e morfométrica.....	4
4	RESULTADOS	6
	4.1 Descrição.....	6
	4.2 Ambientes de reprodução.....	6
5	DISCUSSÃO.....	10
6	REFERÊNCIAS	11
7	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	14

1. INTRODUÇÃO

Na classe Amphibia existem cerca de 6.638 espécies espalhadas pelo mundo, sendo 5858 pertencentes a ordem Anura (Frost, 2011). Para o Brasil são reconhecidas 877 espécies de anfíbios e entre eles, os Anura correspondem ao grupo mais diversificado e conhecido com 847 espécies (SBH, 2010).

Não existem publicações tratando dos anfíbios da Amazônia como um todo e o conhecimento sobre o grupo encontra-se disperso em muitas publicações, sejam revisões taxonômicas, descrições de novas espécies ou levantamentos faunísticos (Ávila-Pires *et al.*, 2007). Com o objetivo de definir áreas de proteção e para novos inventários com relação à fauna de anfíbios na Amazônia brasileira, um estudo revisou o banco de dados de 29 localidades inventariadas, encontrando 163 espécies de anfíbios para a Amazônia brasileira (Azevedo-Ramos & Galatti, 2002). No entanto, esse número representa um número mínimo de espécies, uma vez que espécies indeterminadas e registros isolados de descrição de espécies não foram utilizados nas análises (Azevedo-Ramos & Galatti, 2002).

Em um estudo mais recente, onde foi realizado o último levantamento para a Amazônia brasileira (Ávila-Pires *et al.*, 2007) são reconhecidas cerca de 220 espécies de anuros, mas esse número tende a crescer diante de novas descobertas de espécies em áreas pouco exploradas. Na medida em que o conhecimento sobre diversidade da anurofauna brasileira aumenta através da descrição de espécies, o estudo de larvas de anuros vem sendo pouco explorado. O estudo de larvas de anuros no Brasil é relativamente recente, havendo ainda um predomínio de pesquisas descritivas básicas em morfologia externa, história natural e padrões de distribuição. Poucos estudos abordam processos evolutivos e ecológicos responsáveis por moldar linhagens e estruturar comunidades (Andrade *et al.*, 2007). Informação insuficiente tem contribuído substancialmente para uma compreensão inadequada de algumas características morfológicas (Andrade *et al.*, 2007). Além disso, o conhecimento da diversidade dos girinos é importante, pois permanecem mais tempo que os adultos nos corpos d'água, sendo, portanto, um componente fundamental em inventários de biodiversidade (Andrade *et al.*, 2007).

A família Microhylidae é composta por um grupo diverso com espécies fossoriais (que vivem dentro do solo), terrestres e arborícolas (Vitt & Caldwell, 2009). Os microhilídeos geralmente possuem corpo de formato ovóide e cabeça pequena.

Todas as espécies neotropicais são terrestres e muitas são fossoriais (Lima *et al.*, 2006). Em muitas espécies os ovos e girinos são aquáticos; em outras os ovos são terrestres com desenvolvimento direto dos girinos no local de oviposição, como por exemplo, as espécies de *Synapturanus* (Menin *et al.*, 2007). A história natural da maioria das espécies Neotropicais é pouco conhecida, sendo insuficientes as informações sobre a fase larval dos girinos. A família Microhylidae é composta por 11 subfamílias, e apenas as subfamílias Gastrophryinae e Otophryne são encontradas no Brasil (Frost, 2011).

O gênero *Chiasmocleis* (Gastrophryinae) é atualmente composto por 25 espécies reconhecidas distribuídas desde o Panamá até o sudeste do Brasil (Frost, 2011). Para o Brasil são encontradas 12 espécies nas regiões Norte e Nordeste, oito espécies no Sul e Sudeste e quatro espécies na região Centro-Oeste (Frost 2011). Do total de espécies do gênero, apenas *Chiasmocleis alagoanus* (Nascimento & Skuk, 2006), *Chiasmocleis albopunctata* (Oliveira Filho & Giaretta, 2006), *Chiasmocleis anatypes* (Duellman, 1978), *Chiasmocleis carvalhoi* (Wogel *et al.*, 2004), *Chiasmocleis hudsoni* (Rodrigues *et al.*, 2008), *Chiasmocleis panamensis* (Vera Candiotti, 2006) e *Chiasmocleis ventrimaculata* (Schlüter & Salas, 1991) possuem a fase larval formalmente descrita.

Na Amazônia Central são encontradas apenas duas espécies de *Chiasmocleis*: *C. hudsoni*, uma espécie fossorial cuja reprodução ocorre no meio da estação chuvosa (fevereiro a março) e *C. shudikarensis*, também uma espécie fossorial, e no período reprodutivo os machos podem ser encontrados vocalizando, e flutuando na água durante o dia e a noite (Lima *et al.*, 2006). As duas espécies podem ser encontradas nas áreas de estudo do PDBFF (Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais) e na Reserva Florestal Adolpho Ducke, próximo à cidade de Manaus (Hero, 1990; Lima *et al.*, 2006).

Embora a larva de *Chiasmocleis shudikarensis* tenha sido descrita apenas com desenho esquemático e comprimento total na chave de identificação para girinos da Amazônia Central de (Hero, 1990), não há uma descrição formal com informações morfométricas precisas. Com isso, a descrição da larva de *Chiasmocleis shudikarensis* trará novas informações taxonômicas para o grupo e para a região Amazônica.

2.OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Descrever a larva de *Chiasmocleis shudikarensis* e apresentar alguns aspectos reprodutivos da espécie.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever a morfologia externa das larvas;
- Realizar morfometria das larvas em diferentes estádios de desenvolvimento;
- Descrever os ambientes de reprodução da espécie, locais de oviposição e microhabitat das larvas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

As larvas de *C. shudikarensis* foram coletadas na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD) (02°55' e 03°01'S, 59°53' e 59°59'W), em 13 de janeiro de 2005 e na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas (Fazenda UFAM: 02°37'17" e 02°39'41" S, 60°03'29" e 60°07'57" W) em 12 de maio de 2011, ambos perto da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil (Figura 1). A RFAD abrange 10.000 ha de floresta de terra firme, não sujeita à inundação sazonal. A Fazenda UFAM tem uma área de 3.000 ha. A floresta, em ambas as áreas, é caracterizada por árvores de 30-37 m de altura e dossel fechado, com árvores emergentes crescendo até 40-45 m (Ribeiro *et al.*, 1999). O clima é caracterizado por uma estação chuvosa de novembro a maio e uma estação seca durante o resto do ano (Marques Filho *et al.*, 1981). A temperatura média anual é de aproximadamente 26° C durante todo o ano (Marques Filho *et al.*, 1981) e precipitação média anual foi de 2.489 milímetros entre 1985 e 2004.

Para a descrição, foram também utilizados indivíduos obtidos da Coleção Herpetológica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Esse material foi coletado em áreas do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais - PDBFF (02°25'S, 59°48'W), que está localizado no Estado do Amazonas, Brasil, 80 km ao norte de Manaus, dentro de uma área de aproximadamente 500.000 ha de floresta de terra firme relativamente intacta (Lovejoy & Bierregaard, 1990). O PDBFF é composto por três áreas principais, ou fazendas. Cada fazenda, Dimona, Esteio e Porto Alegre,

contém um número de fragmentos florestais de diferentes tamanhos e também de áreas controle dentro das florestas contínuas. A estrutura da vegetação e características climáticas são similares aos RFAD.

Na RFAD e Fazenda UFAM, as larvas foram localizadas e coletadas por meio da observação direta e varredura com uso de puçá. O material coletado foi fixado e mantido em formalina 10% imediatamente após a coleta. A identificação foi baseada em indivíduos recém-metamorfoseados obtido após manter girinos em laboratório. Vinte e um indivíduos foram obtidos a partir da Coleção Herpetológica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia: INPA-H 1556, coletados por B. Zimmerman & J.-M. Hero em 02 de junho de 1985 no PDBFF; INPA-H 1572, coletados por J.-M. Hero em 05 de maio de 1987 na Reserva 1401 / PDBFF; INPA-H 8386, coletados por M. Tocher em 26 de janeiro de 1993 na Fazenda Dimona / PDBFF; INPA-H 8421, coletados pelo O. Pereira em 19 de maio de 1996 na Reserva Colosso / PDBFF.

3.1 Caracterização morfológica e morfométrica

A caracterização morfológica e morfométrica foi realizada com 37 girinos de *C. shudikarensis* nos estágios 25 a 28, 30 a 38 e 43 (Gosner, 1960). Os nomes das estruturas morfológicas, posições e formatos do corpo, focinho, cauda, espiráculo e tubo anal estão de acordo com as definições de Altig & McDiarmid (1999). Todas as medidas estão em milímetros e foram determinadas com o uso de uma ocular com escala micrométrica em microscópio estereoscópico.

As variáveis morfométricas foram às seguintes:

- Comprimento total: medido da ponta do focinho até a ponta da cauda.
- Comprimento do corpo: medido da ponta do focinho até a base da cauda.
- Comprimento da cauda: medida da base até a ponta da cauda.
- Altura máxima da cauda: medida entre o limite superior da nadadeira dorsal limite inferior da nadadeira ventral.
- Altura da musculatura caudal: medida na base da cauda, logo após o término do corpo.
- Largura da musculatura caudal: medida dorsalmente, logo após o término do corpo.
- Distância interocular: medida dorsalmente entre os eixos centrais dos olhos.
- Largura do disco oral: medida ventralmente entre os limites externos do disco.

As análises estatísticas exploratórias foram realizadas para as medidas morfométricas em cada estágio de desenvolvimento identificado e descrito, tais como média e desvio padrão.

Em campo foram realizadas observações e descrições sobre características reprodutivas da espécie, como ambientes de reprodução e formação de agregações.

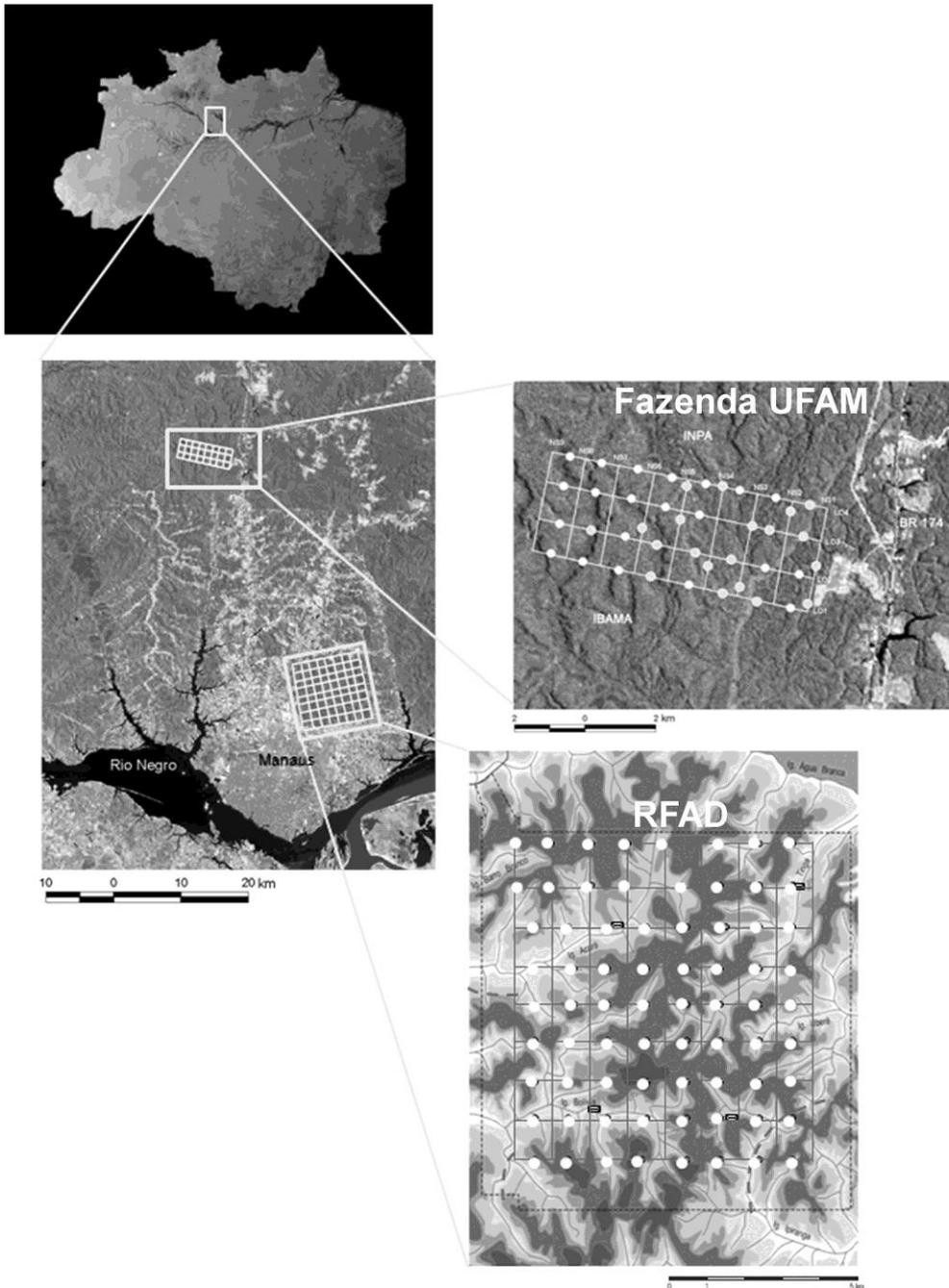


Figura 1. Localização das áreas de estudo: Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD) e Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas.

4. RESULTADOS

4.1 Descrição

Girino no estágio 36 (Lote INPA-H 8386) com o corpo retangular em vista dorsal e ventral e oval em vista lateral (Figuras 2A e 2B). Focinho largo e truncado em vista dorsal e arredondado em vista lateral. Aberturas nasais ausentes. Olhos dispostos lateralmente. Distância interorbital cerca de quatro vezes maior que o diâmetro do olho. Espiráculo único, posicionado medial e ventralmente, abertura ampla, com localização posterior ventral recobrando o tubo anal, visível em vista lateral e com pequenas projeções digitiformes (Figura 3). Tubo anal ventral, posicionado medianamente com deslocamento lateral. Comprimento da cauda correspondendo a 56,8 % do comprimento total, altura máxima da cauda duas vezes maior que a altura do músculo caudal. Musculatura caudal regularmente desenvolvida, afinando gradualmente até a extremidade caudal, apresentando flagelo. Nadadeiras dorsal e ventral não são semelhantes em altura. Nadadeira dorsal mais baixa com início na junção corpo-cauda aumentando ao longo da cauda e depois diminuindo gradualmente para uma ponta. Nadadeira ventral tem início na extremidade posterior ventral do corpo, aumentando ao longo da cauda e mantendo uma altura maior que a nadadeira dorsal. Nadadeiras possuem um tecido espessado próximos à base da cada. Disco oral com $1,91 \pm 0,42$ mm de largura, apresentando lábio superior angular estreito e carnudo com uma pequena reentrância, cobrindo a abertura oral. Lábio inferior estreito e levemente arqueado em forma de U. Bico córneo e dentículos ausentes (Figura 2C). Medidas morfométricas dos girinos em diferentes estádios de desenvolvimento são apresentadas na Tabela 1.

No estágio 43 é possível verificar as aberturas nasais que se localizam na região dorsal e consistem em uma mancha arredondada e esbranquiçada.

Em vida, apresentam o dorso esverdeado e ventre esbranquiçado, nadadeiras translúcidas; musculatura da cauda apresenta uma pigmentação esverdeada até a metade, sendo o terço posterior esbranquiçado. Nos indivíduos em formalina 10% o corpo possui melanóforos escuros, ventre esbranquiçado com pouco melanóforos sobre a parte anterior. Nadadeiras transparentes com poucos melanóforos sobre a nadadeira dorsal e no terço posterior da nadadeira ventral.

4.2 Ambientes de reprodução

Os girinos de *C. shudkarensis* são encontrados em habitats lânticos (poças temporárias) na RFAD. A poça onde foram coletadas as larvas estava isolada de riacho e possuía aproximadamente 80 cm de profundidade e 22 x 8 m de largura (aproximadamente 176 m²) em um solo argiloso. O período de duração da poça foi pequeno (menos de 60 dias), mas após chuvas fortes, houve uma nova coleta de água fazendo com que a poça enchesse e retorna-se ao tamanho anterior. A poça foi localizada na parte leste da Reserva Ducke, nas proximidades do Igarapé Tinga. Na mesma poça foram encontradas sete espécies de girinos que ocorrem com *C. shudkarensis*: *Phyllomedusa bicolor*, *P. tarsi*, *P. tomopterna*, *Leptodactylus knudensi*, *L. mystaceus*, *Ceratophrys cornuta*, *Chiasmocleis hudsoni*, e *Ctenophryne geayvi*. Os girinos de *C. shudkarensis* foram observados próximo à superfície da água, porém qualquer movimentação na água eles afundam. Os girinos formavam pequenas agregações na parte mais profunda da poça. Quando os girinos estavam na margem (cerca de 10 cm de profundidade), eles se mantinham entre folhas submersas em decomposição. Na fazenda da UFAM, os girinos foram encontrados em uma poça isolada, com cerca de 100 cm de profundidade e 10 x 10 m de largura (cerca de 100m²) em solo argiloso. Girinos de *Chiasmocleis hudsoni* e *Ctenophryne geayvi* também foram encontrados nessa poça.

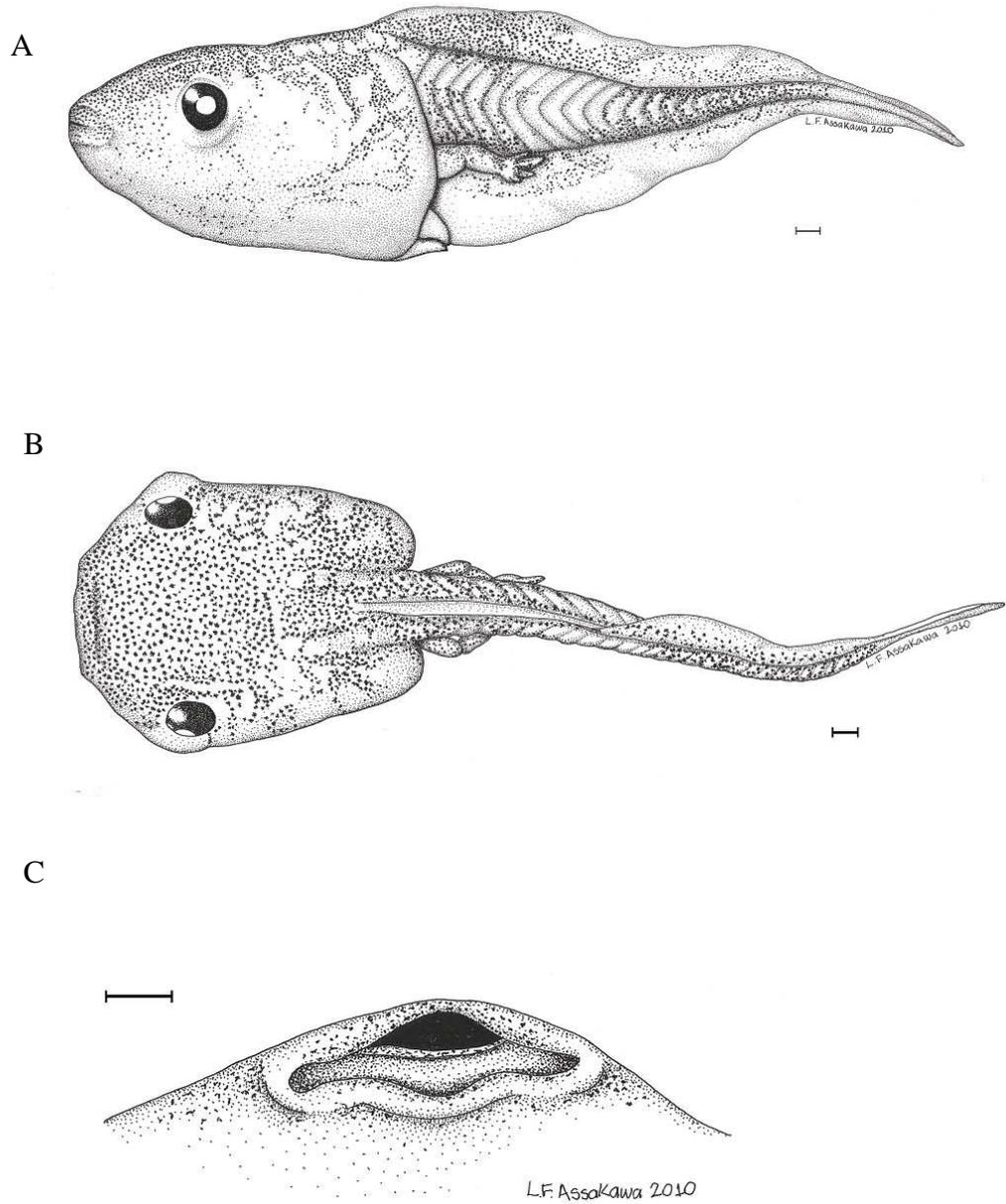


Figura 2. Girino de *Chiasmocleis shudikarensis* no estágio 36. Vistas lateral (A) e dorsal (B) e disco oral (C). Escala= 1 mm. Espécime da área do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, Amazonas, Brasil.

Tabela 1. Medidas (mm) de 37 girinos de *Chiasmocleis shudikarensis* nos estádios 25 a 28, 30 a 38 e 43 (Gosner 1960).

Características	Stage 25 (N=3)	Stage 26 (N=3)	Stage 27 (N=1)	Stage 28 (N=1)	Stage 30 (N=2)	Stage 31 (N=4)	Stage 32 (N=1)	Stage 33 (N=2)	Stage 34 (N=1)	Stage 35 (N=5)	Stage 36 (N=7)	Stage 37 (N=4)	Stage 38 (N=2)	Stage 43 (N=1)
Comprimento total	6.12 ±0.62 5.76-6.84	8.72 ±0.48 8.16-9.00	10.2	11.04	9.92 12.96	13.32 ±1.01 12.16-14.56	15.04	14.72 15.68	14.88	13.28 ±1.41 10.88-14.24	15.66 ±1.78 13.60-18.40	14.76 ±2.23 12.00-16.80	11.76 14.08	9.60
Comprimento do corpo	2.85 ±0.17 2.72-3.04	3.84 ±0.49 3.52-4.40	4.3	5.52	4.56 5.64	5.47 ±0.09 5.40-5.60	5.84	5.36 5.36	5.60	5.74 ±0.28 5.44-6.16	6.75 ±0.66 6.00-7.60	6.21 ±0.25 6.00-6.48	5.60 5.84	5.04
Comprimento da cauda	3.27 ±0.46 2.96-3.80	4.88 ±0.97 3.76-5.48	5.9	5.52	5.36 7.32	7.85 ±0.95 6.72-8.96	9.20	9.36 10.32	9.28	7.53 ±1.25 5.44-8.56	8.90 ±1.98 6.80-11.92	8.55 ±2.00 6.00-10.32	5.92 8.80	4.56
Altura máxima da cauda	2.12 ±0.46 1.85-2.65	2.08 ±0.07 2.00-2.15	2.05	2.60	1.75 3.00	3.11 ±0.53 2.75-3.90	2.90	3.10 3.65	-	2.52 ±0.49 2.00-3.25	3.68 ±0.69 2.70-4.60	2.84 ±0.51 2.30-3.48	2.40 2.45	1.56
Altura da musculatura caudal	0.90 ±0.09 0.85-1.00	0.92 ±0.14 0.75-1.00	0.8	1.65	1.00 1.20	1.58 ±0.14 1.44-1.75	1.75	1.40 1.85	1.70	1.57 ±0.20 1.35-1.80	1.90 ±0.13 1.75-2.04	1.56 ±0.34 1.25-2.04	1.45 1.50	1.56
Largura da musculatura caudal	0.48 ±0.03 0.45-5.00	0.58 ±0.08 0.50-0.65	0.5	0.85	0.72 0.75	0.98 ±0.03 0.95-1.00	1.00	1.00 1.05	1.25	0.90 ±0.21 0.75-1.25	1.14 ±0.13 1.00-1.25	1.00 ±0.00	0.90 1.04	1.32
Distância interorbital	1.87 ±0.20 1.75-2.10	2.23 ±0.23 2.00-2.45	2.25	2.75	2.50 2.88	2.85 ±0.27 2.65-3.25	3.00	3.15 3.25	3.15	3.13 ±0.28 2.75-3.50	3.88 ±0.45 3.00-4.50	3.64 ±0.32 3.25-3.96	3.44 3.50	3.24
Diâmetro do olho	0.70 ±0.05 0.65-0.75	0.68 ±0.03 0.65-0.70	0.50	0.75	0.65 0.80	0.80 ±0.07 0.75-0.90	0.80	0.75 0.75	0.75	0.78 ±0.04 0.75-0.85	0.98 ±0.06 0.85-1.00	0.92 ±0.13 0.75	0.75 0.75	1.15
Largura da boca	0.75 ±0.00	0.75 ±0.00	1.00	1.25	1.10 1.25	1.26 ±0.20 1.00-1.50	1.25	1.50 1.50	1.50	1.45 ±0.11 1.25-1.50	1.91 ±0.42 1.50-2.50	1.49 ±0.16 1.25-1.60	1.50 1.50	1.65

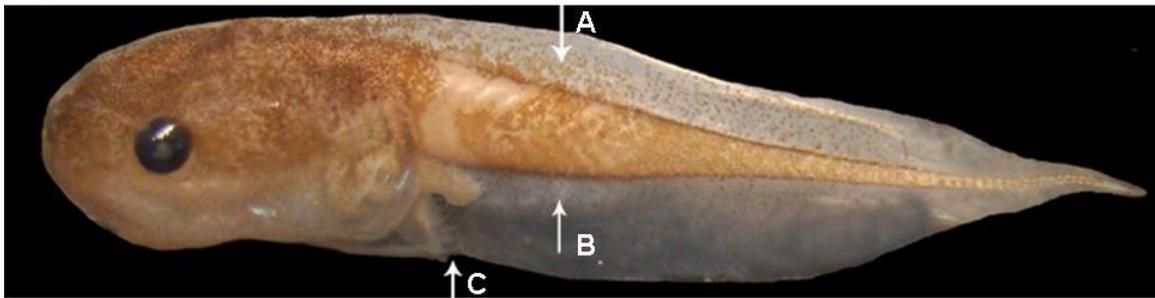


Figura 3. Girino de *Chiasmocleis shudikarensis* no estágio 33 em vista lateral. Espessamento das nadadeiras na base da cauda (A e B) e projeções do espiráculo (C). Espécime da área do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, Amazonas, Brasil.

5. DISCUSSÃO

As características dos girinos de *C. shudikarensis* são diferentes às descritas anteriormente por Hero (1990). O espiráculo não é um tubo curto em posição medial e ventral, mas um tubo longo e largo com margem distal projetando sobre o tubo anal, visível em vista lateral; o formato do corpo não é globular, mas retangular em vista dorsal e ventral e oval em vista lateral; o músculo caudal não é estreito diminuindo apenas no terço posterior da cauda. Comparando as características descritas por Hero (1990) com as descritas por Schlüter & Salas (1991) e com girinos coletados por nós (dados não publicados), concluímos que os girinos descritos por Hero (1990) são de *Ctenophryne geayi*.

As características mais diferenciadas nos girinos de *C. shudikarensis* são a nadadeira ventral mais profunda do que nadadeira dorsal nos primeiros dois terços da cauda, a presença de um espessamento peculiar das nadadeiras na base da cauda e o espiráculo recobrando o tubo anal com a formação de pequenas projeções. A presença de um espessamento peculiar nas nadadeiras também foi observada em girinos de *C. alagoanus*, *C. panamensis*, *C. leucosticta* (Nascimento & Skuk 2006; Vera Candiotti 2006; Langone *et al.*, 2007).

Os girinos de *C. shudikarensis* são menores do que os girinos de *C. anatypes* (comprimento total (CT) = 32,5 mm, estágio 37 de Gosner 1960), *C. albopunctata* (CT = 18,3-21,5 mm, estágio 38), *C. leucosticta* (CT = 19,6 mm, estágio 36), *C. alagoanus* (CT = 16,00-18,50 mm, estágio 35-36), *C. carvalhoi* (CT = 15,50-17,20 mm, estágio 35) e *C. ventrimaculata* (CT = 15,6-16,7 mm, estágio 37) e maior do que *C. hudsoni*

(CT = 11,0-12,1 mm, estágio 33) (Duellman 1978; Oliveira-Filho & Giaretta 2006; Langone *et al.*, 2007; Nascimento & Skuk, 2006; Duellman, 2005; Rodrigues *et al.*, 2008). Difere de *C. albopunctata* pela inserção da nadadeira dorsal (nadadeira dorsal inserida na terça parte final do corpo em *C. albopunctata*; Oliveira-Filho & Giaretta, 2006), de *C. hudsoni* e *C. panamensis* pela presença de um flagelo (flagelo ausente nas duas últimas espécies; Vera Candioti, 2006; Rodrigues *et al.*, 2008), e de *C. albopunctata*, *C. carvalhoi*, *C. leucosticta* e *C. panamensis* pela ausência de duas abas semicirculares no lábio superior sobre a abertura oral (Wogel *et al.*, 2004; Oliveira-Filho & Giaretta, 2006; Vera Candioti 2006; Langone *et al.*, 2007). Difere de *C. alagoanus*, *C. carvalhoi* e *C. ventrimaculata* pela ausência de um par de manchas em forma de arco entre os olhos (Schlüter & Salas, 1991; Wogel *et al.*, 2004; Nascimento & Skuk, 2006).

Seguindo o trabalho de Rodrigues *et al.* (2010), *C. shudikarensis* reproduzem exclusivamente em poças isoladas de curta duração. Girinos de *C. hudsoni*, que são sintópicos com os da espécie em estudo, possuem a mesma característica reprodutiva, porém diferem em seu estágio inicial (estágio inicial de *C. hudsoni* ocorre fora da água; Rodrigues *et al.*, 2008). Os girinos de *C. shudikarensis* foram encontrados em habitats lênticos, semelhante ao descrito para todas as outras espécies deste gênero (Duellman 1978, 2005; Schlüter & Salas, 1991; Wogel *et al.*, 2004; Nascimento & Skuk, 2006; Oliveira-Filho & Giaretta, 2006; Vera Candioti, 2006; Langone *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2008). A conservação de poças isoladas em floresta tropical pode ajudar na preservação desta e de outras espécies que utilizam esse tipo de habitat para reprodução.

6. REFERÊNCIAS

ALTIG, R.; MCDIAMIND, R.W. 1999. Body plan: development and morphology, p.24-51. In: McDiarmid R.W., Altig R, (Eds). *Tadpoles: the biology of anuran larvae.*, The University of Chicago Press, Chicago.

ANDRADE, G. V.; ETEROVICK, P. C.; ROSSA-FERES, D. C.; SCHIESARI, L. 2007. Study on tadpoles in Brazil: history, current knowledge and perspectives, p.127-145. In: Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (Eds.). *Herpetology in Brazil II* (in Portuguese).

AVILA-PIRES, T.C.S.; HOOGMOED, M.S.; VITT, L.J. 2007. Herpetofauna Amazon, p. 13-43. In: Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (Eds.). *Herpetology in Brazil II* (in Portuguese).

- AZEVEDO-RAMOS, C.; GALLATI, U. 2002. "Patterns of Amphibian Diversity in Brazilian Amazonia: Conservation Implications". *Biological Conservation*, 103(1): 103-111.
- DUELLMAN, W.E. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *University of Kansas, Museum of Natural History Miscellaneous Publications*, 65: 1–352.
- DUELLMAN, W. E. 2005. *Cusco Amazónico – the lives of amphibians and reptiles in an Amazonian rainforest*. Cornell University Press, Ithaca, New York, 433 pp.
- FROST, D.R. 2011. Amphibian Species of the World: An online reference. Version 5.5, American Museum of Natural History, New York. Electronic database accessible at <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> (31 de Janeiro de 2011).
- GOSNER, K.L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16:183–190.
- HERO, J.M. 1990. An illustrated key to tadpoles occurring in the Central Amazon rainforest, Manaus, Amazonas, Brasil. *Amazoniana*, 11(2), 201–262.
- LANGONE, J.A.; LAVILLA, E.O.; ECHEVERRÍA, D.; MANGIONEM, S.; SEGALA, M. 2007. Morfología externa e interna de la larva de *Chiasmocleis leucosticta* (Boulenger, 1888) (Amphibia, Anura, Microhylidae). *Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, Publicación Extra*, 2: 1–25.
- LIMA, A.P.; MAGNUSSON, W.E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L.K.; RODRIGUES, D.J.; KELLER, C.; HÖDL, W. 2006. *Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central = Guide to the frogs to Reserva Adolpho Ducke, Central Amazonia*. Átemma, Manaus. 146 pp.
- LOVEJOY, T.E.; BIERREGAARD, R.O.J. 1990. Central Amazonian forests and the minimum critical size of ecosystems project; pp 60–71. In: A. H. Gentry (Ed.), *Four Neotropical Rainforests*. Yale University Press, New Haven.
- MARQUES FILHO, A.O.; RIBEIRO, M.N.G.; SANTOS, H.M.; SANTOS, J.M. 1981. Estudos climatológicos da Reserva Florestal Ducke – Manaus – AM. IV. Precipitação. *Acta Amazonica*, 11: 759–768.
- MENIN, M.; RODRIGUES, D.J.; LIMA, A.P. 2007. Clutches, tadpoles and advertisement calls of *Synapturanus mirandaribeiroi* and *S. cf. salseri* in Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Journal*, 17: 86–91.
- NASCIMENTO, F.A.C.; SKUK, G.O. 2006. The tadpole of *Chiasmocleis alagoanus* Cruz Caramaschi & Freire, 1999 (Anura: Microhylidae). *Biota Neotropica*, 6(3): 1-5 (in Portuguese, with abstract in English).
- OLIVEIRA FILHO, J.C.; GIARETTA, A.A. 2006. Tadpole and advertisement call of *Chiasmocleis albopunctata* (Anura, Microhylidae) from Brazil. *Zootaxa*, 1353: 63–68.

RIBEIRO, J.E.L.S.; HOPKINS, M.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L. 1999. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 800 pp.

RODRIGUES, D.J.; MENIN, M.; LIMA, A.P.; MOKROSS, K.S. 2008. Tadpole and vocalizations of *Chiasmocleis hudsoni* (Anura, Microhylidae) in Central Amazonia, Brazil. *Zootaxa*, 1680: 55–58.

RODRIGUES, D.J.; LIMA, A.P.; MAGNUSSON, W.E.; COSTA, F.R.C. 2010. Temporary pond availability and tadpole species composition in central Amazonia. *Herpetologica*, 66: 124–130.

SBH. 2010. *Anfíbios Brasileiros – Lista de espécies*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, São Paulo. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br> (31 de Julho de 2011).

SCHLÜTER, A.; SALAS, A.W. 1991. Reproduction, tadpoles, and ecological aspects of three syntopic microhylid species from Peru (Amphibia: Microhylidae). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 458: 1–17.

VERA CANDIOTI, M.F. 2006 Morfología larval de *Chiasmocleis panamensis*, con comentarios sobre la variabilidad morfológica interna en renacuajos de Microhylidae (Anura). *Alytes*, 24(1-4): 91-108.

VITT, L.J.; CALDWELL, J.P., 2009. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. 3rd. ed. Academic Press, Burlington and San Diego. 697 pp.

WOGEL, H.; ABRUNHOSA, P.A.; PRADO, G.M. 2004. The tadpole of *Chiasmocleis carvalhoi* and the advertisement calls of three species of *Chiasmocleis* (Anura, Microhylidae) from Atlantic rainforest of southeastern Brazil. *Phyllomedusa*, 3: 133–140.

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Nº	Descrição	Ago 2010	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2011	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Levantamento bibliográfico	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
2	Coleta de dados em campo				R	R	R	R	R				
3	Apresentação oral				R								
4	Morfometria do material depositado em coleção e coletado			R		R	R	R	R				
5	Elaboração do Relatório Parcial				R	R	R						
6	Descrição Morfológica do material coletado e depositado em coleção					R	R	R	R				
7	Análise dos dados								R	R			
8	Elaboração do Resumo e Relatório Final										R	R	
9	Preparação da Apresentação Final para o Congresso												R

R = Atividades realizadas