



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

---



**Descrição das Larvas de *Osteocephalus buckleyi* (Anura,  
Hylidae) da Amazônia Ocidental**

Bolsista: Lizane da Silva Melo, 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 FINAL**  
**PIB-B/003/2010-2011**

**Descrição das Larvas de *Osteocephalus buckleyi* (Anura, Hylidae) da  
Amazônia Ocidental**

---

Bolsista: Lizane da Silva Melo

---

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Menin

**Manaus**  
**2011**

## RESUMO

O gênero *Osteocephalus* (Anura, Hylidae), possui uma ampla distribuição: Guianas, Bacia Amazônica, Venezuela e Colômbia e é composto por 24 espécies das quais 15 podem ser encontradas no Brasil. Do total de espécies do gênero, somente foram descritas as larvas de *Osteocephalus elkejungingerae*, *Osteocephalus oophagus*, *Osteocephalus taurinus* e *Osteocephalus verruciger*. O girino de *Osteocephalus buckleyi* possui corpo ovóide em vista lateral e dorsal; comprimento do corpo correspondendo a 33 % do comprimento total; disco oral anteroventral; fórmula dentária 2(2)/5; tubo anal ventral com abertura para a direita; espiráculo curto, único e no lado esquerdo. Sua morfologia difere das demais espécies do grupo principalmente pelas características: tamanho, posição dos olhos, fórmula dentária e coloração em vida. Os girinos são encontrados na estação seca entre junho e novembro; os ovos são depositados nas margens de igarapés.

**Palavras chave:** Morfologia, Desenvolvimento larval, Habitats de reprodução.

## SUMÁRIO

<b>1.0</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.0</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Geral.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Específico.....</b>	<b>7</b>
<b>3.0</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Local da Coleta.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Análises.....</b>	<b>8</b>
<b>4.0</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>Morfologia externa.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>Coloração.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>Variação.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4</b>	<b>Ambientes de Reprodução.....</b>	<b>9</b>
<b>5.0</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>6.0</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>7.0</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>14</b>
<b>8.0</b>	<b>CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....</b>	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Entre os Anfíbios, a Ordem Anura é considerada o maior grupo com um número de 5.966 espécies descritas (Frost, 2011). No Brasil foram registradas 847 espécies (SBH, 2010), sendo o país com a maior diversidade desse grupo. Na Amazônia brasileira são conhecidas 220 espécies (Ávila Pires et al., 2007).

No Brasil, o estudo de larvas de anuros é bastante incipiente. Apesar disso, esse modesto conhecimento acumulado evidencia notável diversidade morfológica, ecológica e de história de vida das larvas das espécies de anuros, mas poucas generalizações podem ser feitas devido à história recente de pesquisas, a megadiversidade brasileira e ao número pequeno de pesquisadores (Andrade et al., 2007).

Não só a carência de pesquisadores na área, mas também a concentração destes nas regiões Sul e Sudeste do Brasil levaram a um conhecimento ainda superficial para as espécies da Amazônia brasileira. Diversas espécies novas foram descritas recentemente e diversos grupos com espécies crípticas foram detectados (e.g. Lima et al., 2007; Menin et al., 2009). No entanto, nem todos os estudos taxonômicos publicados acrescentam informações sobre a fase larval da espécie.

Estudos descritivos sobre larvas de anuros formam a base do conhecimento biológico do grupo e são importantes na geração de hipóteses sobre processos ecológicos e evolutivos (Andrade et al., 2007). A morfologia da larva e os ambientes de reprodução permitem também ajudar na separação entre espécies onde os adultos são morfologicamente similares (Lima et al., 2007). Além disso, como a morfologia de ambas as fases (adultos e larvas) são completamente diferentes, o conhecimento taxonômico da fase larval é importante para inventários completos de espécies (Heyer et al., 1994).

Em anuros, o modo reprodutivo mais comum é caracterizado pela deposição de ovos aquáticos, dos quais irão eclodir girinos aquáticos, que metamorfoseiam originando indivíduos terrestres (Duellman & Trueb, 1994). Com isso, parte da energia requerida ao desenvolvimento é obtida do vitelo e parte através da alimentação larval no meio aquático (Pombal & Haddad, 2007). No entanto, os anuros exibem uma diversidade de modos reprodutivos maiores que qualquer outro grupo de vertebrados

tetrápodas, sendo 39 modos descritos para todo o mundo, dos quais 31 modos são encontrados nos neotrópicos (Haddad & Prado, 2005).

A Família Hylidae tem sua distribuição nas Américas do Norte, Central e do Sul, Índias Ocidentais, Região Australo-Papua e na Eurásia (Vitt & Caldwell, 2009). Possui 46 gêneros e 901 espécies, dentre os quais cinco gêneros são encontrados na Amazônia (Frost, 2011).

Os ovos e girinos em Hylidae são predominantemente aquáticos, mas em *Phyllomedusa* e em algumas espécies de *Hyla* e *Dendropsophus*, os ovos são depositados sobre a vegetação acima de poças ou riachos, onde os girinos, depois de eclodirem, caem na água e completam o desenvolvimento (Lima et al., 2006). Algumas espécies depositam seus ovos nas axilas de bromélias ou em buracos de árvores contendo água de chuva, enquanto em outras famílias os ovos se desenvolvem sobre o dorso ou dentro de bolsas dorsais das fêmeas (Lima et al., 2006).

*Osteocephalus* possui 24 espécies descritas, dentre as quais 15 são conhecidas no Brasil (Frost, 2011). Do total de espécies do gênero, somente foram descritas as larvas de *Osteocephalus elkejungingerae*, *Osteocephalus oophagus*, *Osteocephalus taurinus* e *Osteocephalus verruciger* (Trueb & Duellman, 1970; Duellman, 1978; Henle, 1981; Jungfer & Schiesari, 1995). *Osteocephalus buckleyi* tem sua distribuição na Amazônia do Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa (Lima et al., 2006). Essa espécie reproduz na época seca, entre junho e novembro, onde as fêmeas depositam aproximadamente 1000 ovos nas margens de riachos (Lima et al., 2006).

As larvas de *O. buckleyi* ainda não foram formalmente descritas.. As poucas informações contidas na literatura sobre a larva de *O. buckleyi* indicam que vivem nos bancos de liteira dentro do igarapé e são tóxicos para os peixes. A parte superior do dorso dos girinos é preto-azulada, o ventre e as nadadeiras são transparentes (Hero, 1990; Lima et al., 2006).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Descrever as larvas de *Osteocephalus buckleyi* e apresentar informações reprodutivas da espécie.

## 2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a morfologia externa da larva de *Osteocephalus buckleyi*;
- Realizar medições morfométricas das larvas em diferentes estádios de desenvolvimento;
- Descrever os ambientes de reprodução da espécie.

## 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 3.1 Local de Coleta

As larvas de *O. buckleyi* foram coletadas na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD) (02°55' e 03°01'S, 59°53' e 59°59'W), com área de 10.000 ha em Manaus, Amazonas, Brasil (Figura 1).



Fonte: Lima et al, 2006

**Figura 1.** Localização da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas.

As larvas de *O. buckleyi*; foram localizadas e coletadas com uso de puçá. O material foi fixado e mantido em formalina 10%. Todo o material coletado está

depositado na Coleção de Répteis e Anfíbios do Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia (INPA).

Também realizou-se visitas à Coleção de Répteis e Anfíbios do INPA para empréstimo de material depositado anteriormente por outros pesquisadores e para comparações com espécimes do gênero.

### **3.2 Análises**

Os estádios de desenvolvimento foram identificados de acordo com a tabela de Gosner (1960), e a descrição das larvas de *O. buckleyi* foi baseada em indivíduos em diferentes estádios de desenvolvimento.

O nome das estruturas morfológicas seguiu as definições de Altig & McDiarmid (1999). Foram realizadas nove medidas em cada girino coletado, utilizando ocular com escala micrométrica em microscópio estereoscópico e paquímetro digital.

As variáveis morfométricas medidas foram as seguintes: (definições de Altig & McDiarmid, 1999): Comprimento total (CT): medido da ponta do focinho até a ponta da cauda. Comprimento do corpo (CC): medido da ponta do focinho até a base da cauda. Comprimento da cauda (CCa): medida da base até a ponta da cauda. Altura máxima da cauda (ACa): medida entre o limite superior da nadadeira dorsal e limite inferior da nadadeira ventral. Altura da musculatura caudal (AMCa): medida na base da cauda, logo após o término do corpo. Largura da musculatura caudal (LMCa): medida dorsalmente, logo após o término do corpo. Distância internasal (DI): medida dorsalmente entre os eixos centrais das duas narinas. Distância interocular (DIO): medida dorsalmente entre os eixos centrais dos olhos. Diâmetro do olho (DiamO). Largura do disco oral (LDO): medida ventralmente entre os limites externos do disco oral.

Média e desvio padrão foram calculados para as medidas morfométricas em cada estádio de desenvolvimento utilizado nas descrições.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Morfologia externa**



A descrição baseia-se em um indivíduo no estágio 39 (Gosner 1960) (Figura 2): corpo ovóide alongado em vista lateral e oval em vista dorsal. Corpo representando 33% e cauda representando 67% do comprimento total. Nadadeira dorsal se origina na junção corpo-cauda, aumentando gradualmente até a metade do comprimento da cauda e diminuindo gradualmente até a ponta da cauda. Ponta da cauda arredondada. Nadadeira ventral se origina na região posterior do corpo, levemente arqueada e mantendo a mesma altura nos dois terços anteriores da cauda, diminuindo gradualmente até a ponta da cauda.

O focinho é arredondado em vistas dorsal e lateral. Olhos localizados e dirigidos lateralmente. Distância interocular representando aproximadamente quatro vezes o diâmetro do olho. Narinas localizadas dorsalmente e com formato ovóide.

Espiráculo único, curto, localizado na lateral esquerda. Tubo anal ventral com ambas as paredes ligadas à nadadeira ventral, visível em vista lateral e com abertura voltada para o lado direito.

Disco oral (Figura 2C) anteroventral. Papilas marginais em todo disco oral, interrompidas medianamente no lábio anterior. Papilas submarginais presentes nas laterais dos lábios anterior e posterior. Papilas marginais e submarginais com ponta arredondada. Fórmula dentária 2(2)/6. Maxila superior em forma de arco, maxila inferior em forma de V, ambas serrilhadas.

Medidas morfométricas dos girinos em diferentes estádios de desenvolvimento estão apresentadas na Tabela 1.

## **4.2 Coloração**

Em indivíduos fixados, região dorsal e dorsolateral do corpo, região superior dos membros e musculatura caudal marrom escuro; região ventral do corpo esbranquiçada e translúcida na parte posterior; parte anterior do ventre com cromatóforos amarronzados. Nadadeiras dorsal e ventral marrom claro e translúcidas.

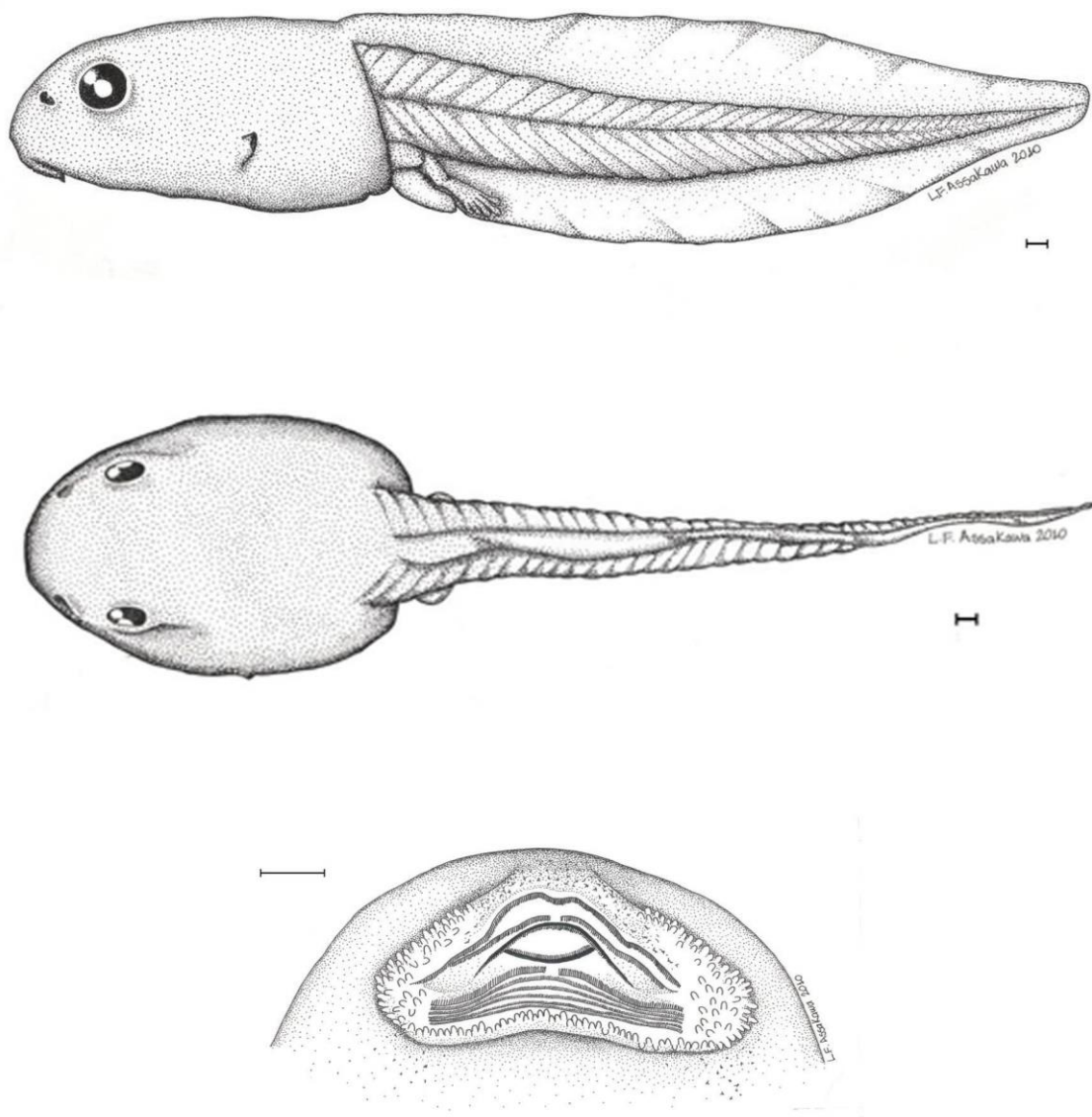
## **4.3 Variação**

Indivíduos nos estádios 25, 27, 28, 29, 30 e 38 podem apresentar fórmula dentária nas seguintes combinações: 2(2)/3, 2(2)/3(1), 2(2)/4, 2(2)/5 ou 2(2)/6(1).

## **4.4 Ambiente de reprodução**

Foram realizadas amostragens em dois igarapés da Reserva Ducke durante o mês de outubro de 2008 e em novembro de 2010. Porém, nenhuma desova foi encontrada. A descrição abaixo se refere às informações fornecidas pela Dra. Albertina Pimentel Lima, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

A reprodução da espécie ocorre principalmente nos meses com baixa pluviosidade, entre junho e dezembro. Os ovos são depositados nas margens de igarapés, dentro da água. Os girinos vivem nos bancos de liteira dentro dos igarapés.



**Figura 2.** Girino de *Osteocephalus buckleyi* no estágio 39. Vista lateral (acima), vista dorsal (meio) e disco oral (abaixo). Escala= 6 mm. Espécime da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil.

**Tabela 1.** Medidas de 37 girinos de *Osteocephalus buckleyi* nos estádios de Gosner (1960) 25, 27 a 31, 38 e 39. Os valores representam a média  $\pm$  desvio padrão e mínimo e máximo. Para estádios com um ou dois indivíduos, os valores são apresentados para cada indivíduo.

Caracteres	Estádio 25 (N=28)	Estádio 27 (N=2)	Estádio 28 (N=2)	Estádio 29 (N=1)	Estádio 30 (N=1)	Estádio 31 (N=1)	Estádio 38 (N=1)	Estádio 39 (N=1)
CT	10,37 $\pm$ 0,95 9,24-12,50	21,27 22,17	22,29 22,73	23,68	24,96	27,91	30,56	32,37
CC	3,57 $\pm$ 0,40 3,00-4,50	7,67 8,04	8,33 8,37	8,48	8,96	9,51	10,78	10,56
CCa	6,80 $\pm$ 0,67 5,88-8,25	13,60 14,13	13,92 14,4	15,20	16,00	18,40	19,78	21,81
ACa	2,34 $\pm$ 0,41 1,75-3,10	2,96 3,20	1,76 4,00	3,76	4,00	5,44	6,80	6,24
AMCa	0,95 $\pm$ 0,10 0,75-1,25	1,75 2,00	2,00 2,00	2,00	2,00	2,50	2,75	2,90
LMCa	0,80 $\pm$ 0,14 0,65-1,10	1,50 1,75	1,84 1,84	1,84	2,00	2,80	2,80	2,96
DI	1,34 $\pm$ 0,21 1,05-1,75	2,60 2,75	2,75 2,80	2,64	2,80	2,96	3,20	3,36
DIO	1,41 $\pm$ 0,21 1,15-1,80	2,88 3,20	3,44 3,75	3,36	3,75	4,00	4,48	4,80
DiamO	0,36 $\pm$ 0,04 0,30-0,45	0,88 0,90	1,10 1,10	1,20	1,20	1,20	1,36	1,36
LDO	1,27 $\pm$ 0,21 1,00-1,70	2,50 2,55	2,25 2,75	2,56	2,75	3,10	3,20	3,60

## 5. DISCUSSÃO

A maioria das características dos girinos de *O. buckleyi* é semelhante a das outros girinos do gênero que são conhecidas no Brasil (*Osteocephalus taurinus* e *Osteocephalus oophagus*). Entretanto, girinos de *O. buckleyi* diferem segundo as características: comprimento total menor que *O. verruciger* (40,8 mm no estágio 37) e *O. taurinus* (38,3 mm no estágio 39) e maior que *O. oophagus* (28,4 as 31,4 mm no estágio 39), formato do focinho arredondado (truncado em vista lateral em *O. oophagus*), posição dos olhos laterais (dorsolaterais em *O. elkejungingerae*, *O. oophagus*, *O. taurinus* e *O. verruciger*), fórmula dentária ((2(2)/6 em *O. elkejungingerae*; 2(2)/3 em *O. oophagus*; 2(2)/3-7(1) em *O. taurinus*; 2(2)/5(1) em *O. verruciger*), e coloração do corpo em indivíduos fixados (corpo translúcido ou transparente em *O. oophagus*, *O. taurinus* e *O. verruciger*) Trueb & Duellman, 1970; Duellman & Lescure, 1973; Duellman, 1978; Henle, 1981; Jungfer & Schiesari, 1995).

A coloração de girinos vivos de *O. buckleyi* foi apresentada por Hero (1990) e Lima *et al.* (2006): corpo azul escuro com uma faixa mediana clara e abdômen transparente; musculatura da cauda azul escuro e nadadeira transparentes. Essa coloração difere das demais espécies do gênero: em vida onde *O. taurinus* tem coloração preta (Duellman & Lescure, 1973), *O. oophagus* possui coloração marrom a castanho claro, com pigmentos mais escuros tanto em vida como aqueles conservados em formol (Jungfer & Schiesari, 1995), *O. elkejungingerae* possui dorso negro-acinzentado com faixas claras laterais (Henle, 1981), *O. verruciger* possui corpo negro com um ventre azulado

Quanto ao ambiente de reprodução (pequenos riachos), *O. buckleyi* se assemelha ao hábitat de *O. elkejungingerae* (Henle, 1981). No entanto, difere de *O. taurinus* e *O. verruciger*, os quais se desenvolvem em poças temporárias (Trueb & Duellman, 1970; Duellman & Lescure, 1973; Duellman, 1978; Hero, 1990; Lima *et al.*, 2006) e *O. oophagus* que se desenvolvem em água de chuva acumulada nas axilas de bromélias ou buracos em árvores (Jungfer & Schiesari, 1995).

## **6. CONCLUSÃO**

Os girinos de *Osteocephalus buckleyi* podem ser diferenciados dos demais girinos descritos para espécies do gênero por meio de um conjunto de caracteres dentre eles: tamanho, posição dos olhos, fórmula dentária e coloração. Além disso, o habitat de reprodução dessa espécie é único para as espécies do gênero encontradas na Amazônia Central.

## **7. REFERÊNCIAS**

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

ANDRADE, G.L.; ETEROVICK, P.C.; ROSSA-FERES, D.C.; SCHIESARI, L. Study on tadpoles in Brazil: history, current knowledge and perspectives. In: Nascimento, L.B.; Oliveira, M.E. (Eds). *Herpetologia no Brasil II*. pp. 127-145. Sociedade Brasileira de Hepertologia, Belo Horizonte, MG. (In Portuguese), 2007.

AVILA-PIRES, T.C.S.; HOOGMOED, M.S.; VITT, L.J. Herpetofauna of the Amazon. In: Nascimento, L. B. & Oliveira, M. E. (Eds.). *Herpetologia no Brasil II*. pp. 13-43. (In Portuguese), 2007.

DUELLMAN W.E. The biology of an equatorial herpetofauna. *University of Kansas Museum of Natural History Miscellaneous Publication*, 65, 1–352, 1978.

DUELLMAN, W.E.; LESCURE, J. Life history and ecology of the Hylid frog *Osteocephalus taurinus*, with observations on larval behavior. *Occasional Papers Museum of Natural History, the University of Kansas*, 13, 1-12, 1973.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. Biology of Amphibians. *The Johns Hopkins University Press*, Baltimore, USA, 1994.

FROST, D.R. 2011. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (January, 2011). Available: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>.

GOSNER, K.L. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16, 183–190, 1960.

HADDAD, C.F.B.; PRADO, C.P.A. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience* 55, 207–217, 2005.

HENLE, K. *Hyla elkejungingerae*, ein neuer Hylidae aus dem peruanischen Regenwald (Amphibia: Salientia: Hylidae). *Amphibia-Reptilia* 2, 123–132, 1981.

HERO, J.-M. An illustrated key to tadpoles occurring in the Central Amazon rainforest, Manaus, Amazonas, Brasil. *Amazoniana*, 11(2), 201–262, 1990.

HEYER, W. R., DONNELLY, M., McDIARMID, R. W., HAYEK, L. C. & FOSTER, M. S., 1994, Measuring and monitoring biological diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, 364p.

JUNGFER, K.H.; SCHIESARI, L.C. Description of a central Amazonian and Guianan tree frog, genus *Osteocephalus* (Anura, Hylidae), with oophagus tadpoles. *Alytes*, 13, 1–13, 1995.

LIMA, A.P.; MAGNUSSON, W.E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L.K.; RODRIGUES, D.J.; KELLER, C.; HÖDL, W. *Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central = Guide to the frogs to Reserva Adolpho Ducke, Central Amazonia*. Átemma, Manaus. 182pp, 2006.

LIMA, A.P.; MENIN, M.; ARAÚJO, M.C. A new species of *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from Brazilian Amazon. *Zootaxa*. 1663, 1–15, 2007.

MENIN, M.; ALMEIDA, A.P.; KOKUBUM, M.N.C. Reproductive aspects of *Leptodactylus hylaedactylus* (Anura: Leptodactylidae), a member of the *Leptodactylus marmoratus* species group, with a description of tadpoles and calls. *Journal of Natural History*, 43, 2257–2270, 2009.

POMBAL JR., J.P.; HADDAD, C.F.B. Strategies and reproductive modes in anurans. In: Nascimento, L.B.; Oliveira, M.E. (Eds). *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, MG. (In Portuguese), 2007.

SBH, Sociedade Brasileira de Herpetologia. (Fevereiro, 2010). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>.

TRUEB, L.; DUELLMAN, W. E. The Systematic Status and Life History of *Hyla verrucigera* Werner. *Copeia*, 1970(4), 601–610, 1970.

VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 3<sup>rd</sup> ed. 697pp, 2009.

## 8. 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		
2	Coleta de dados em campo	R	R	R									
3	Apresentação oral				R								
4	Morfometria			R	R	R	R						
5	Elaboração do Relatório Parcial					R	R						
6	Descrição Morfológica					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												X

**R: Realizado**

**X : Não Realizado**