



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BIOLOGIA REPRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LARVÁRIO DE *Pleurodema
diplolister* PETERS, 1870 (ANURA: LEPTODACTYLIDAE) EM ÁREAS DE
CAATINGA, PARAÍBA, BRASIL**

MARCIELY CRISLAYNE GOMES

PATOS-PB

2018

MARCIELY CRISLAYNE GOMES

**BIOLOGIA REPRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LARVÁRIO DE *Pleurodema
diplolister* PETERS, 1870 (ANURA: LEPTODACTYLIDAE), EM ÁREAS DE
CAATINGA, PARAÍBA, BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Patos- PB, como requisito para obtenção do Grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum.

PATOS – PB

2018

G663b

Gomes, Marciely Crislayne.

Biologia reprodutiva e desenvolvimento larvário de *Pleurodema diplolister* Peters, 1870 (Anura: Leptodactylidae), em áreas de caatinga, Paraíba, Brasil / Marciely Crislayne Gomes. – Patos, 2018.

37 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2018.

"Orientação: Prof. Dr. Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum".

Referências.

1. Ecologia. 2. Biologia – Aspectos Reprodutivos. I. Kokubum, Marcelo Nogueira de Carvalho. II. Título.

CDU 574(043)


MARCIELY CRISLAYNE GOMES


BIOLOGIA REPRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LARVÁRIO DE *Pleurodema
diplolister* PETERS, 1870 (ANURA: LEPTODACTYLIDAE), EM ÁREAS DE
CAATINGA, PARAÍBA, BRASIL


Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado a Unidade Acadêmica de
Ciências Biológicas da Universidade Federal
de Campina Grande, Campus de Patos-PB,
como exigência parcial na obtenção do grau
de Licenciado em Ciências Biológicas, sob a
orientação do Prof. Dr. Marcelo Nogueira de
Carvalho Kokubum.

Aprovada em 06/08/2018.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum UACB/CSTR/UFCG
Orientador


Prof. Dra. Merilané da Silva Calixto UACB/CSTR/UFCG
Primeiro examinador


Mestrando Ítalo Târsis Ferreira de Sousa PPGCF/CSTR/UFCG
Segundo examinador

Patos/PB, 2018

Dedico a minha mãe, minha base e meu maior exemplo e ao meu esposo Amós Araújo, obrigado por compartilhar seus genes comigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre ter guiado meus caminhos e me abençoado todos os dias.

A minha mãe Rosania por ser um exemplo para nossa família, obrigada por seu carinho e proteção. A minha irmã Raira por ser tão amável e por mostrar que as coisas simples sempre fazem mais sentido. A minha outra irmã Andressa (azulado) por ser tão responsável e sensata, que às vezes não parece ser a irmã do meio.

Aos meus amigos que fiz ao longo da graduação, em especial os que sempre estiveram comigo durante as lutas diárias. Léo (o líder) melhor parceiro de seminários, Laisa Rodrigues (a mais linda) sempre tão zen e disposta a escutar os nossos problemas, Gabriela Albuquerque (Gabyzão) por ter sido a melhor veterana de todas, Lucas (Ed Jr) por transmitir tanta paciência quando tudo parecia perdido, Cynthia (Cajazeirinhas) foram tantas emoções ao seu lado que com certeza daria um livro dos nossos obstáculos superados e a Danny (Macaca) minha eterna companheira de apartamento a qual eu agradeço sempre pela convivência que tivemos, acho que evoluímos juntas ao longo da graduação e tenho certeza que valeu muito a pena cada dia sofrido morando na garagem. A Mônica (das aves) pelas horas de conversa que só enriqueceram minhas ideias. A Vinicius (Piloto) por ir buscar tarta e acompanhar a gente no laboratório.

Agradeço também a três pessoas que sem elas a realização desse trabalho não seria possível: Junior França (Panda) meu companheiro de coletas o maior incentivador pelas idas a campo, obrigada por ter aceitado observar os “Pleurodemas” comigo em dias de chuvas, sempre nas madrugadas onde a gente passava horas observando e debatendo nossas teorias, quero que saiba que esse trabalho é tão meu quanto seu. Fernanda Rodrigues (Tartaruga), a especialista em girinos do laboratório, a mãe de todos dos futuros professores, a madrinha do meu casamento e madrinha do meu filho. Você foi outra peça fundamental para realização desse trabalho, agradeço imensamente suas idas ao laboratório comigo para medir os girinos, você é um ser humano muito incrível e eu agradeço muito a Deus por tê-la na minha vida. Ao meu companheiro, cônjuge e marido, Amós Araújo, por ter se empenhado junto comigo para conclusão desse trabalho, pelas correções (sinceras) pelas idas ao laboratório, por ser um exemplo pra mim de que a gente pode alcançar nossos objetivos sempre, basta lutar. Obrigada por construir uma família comigo.

Aos valiosos professores que tanto me ajudaram na construção do saber, a alguns nas aulas descontraídas e ricas, meu muito obrigado, cada um me marcaram de maneira especial. A todos os funcionários, obrigada. A Ítalo e Merilane, pelas valiosas contribuições como membros da banca, obrigada!

Agradeço ao pessoal do laboratório (LHUF CG) em especial a Alisson (vastus) por apoiar minhas ideias e a Wenner Brito por contribuir com as suas ilustrações que só enriqueceram o trabalho e a Henrique por ter sido tão generoso e ajudado nas correções.

E por último quero agradecer ao melhor professor/amigo/orientador Marcelo Kokubum, obrigada por ter dito “sim” ao me orientar, e por todos os ensinamentos ao longo do curso. É muito gratificante trabalhar ao seu lado, sempre serei grata por isso. Obrigada e abraço!

Este trabalho trata da biologia reprodutiva e do desenvolvimento larval de *Pleurodema diplolister* em áreas de Caatinga no Estado da Paraíba. É um trabalho concluído, escrito em formato de artigo com um capítulo, seguindo as normas da Revista **Acta Brasiliensis**.

Artigo- BIOLOGIA REPRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LARVÁRIO DE *Pleurodema diplolister* PETERS, 1870 (ANURA: LEPTODACTYLIDAE), EM ÁREAS DE CAATINGA, PARAÍBA, BRASIL

SUMÁRIO

Resumo	1
Abstract.....	2
Introdução	3
Material e Métodos	5
<i>Área de estudo</i>	5
<i>Observações em campo</i>	7
<i>Acompanhamento dos girinos em laboratório</i>	8
<i>Fecundidade das fêmeas</i>	9
Resultados e Discussão.....	10
<i>Esforço amostral</i>	10
<i>Sítio de vocalização</i>	10
<i>Fecundidade das fêmeas</i>	18
<i>Desenvolvimento dos girinos em laboratório</i>	19
<i>Descrição dos girinos</i>	20
Conclusões.....	26
Bibliografia.....	27
Apêndices	35
Anexos.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Macho adulto de <i>Pleurodema diplolister</i> vocalizando, encontrado na cidade de Patos, Paraíba. Fonte: FRANÇA, L.J (2017).....	4
Figura 2. Mapa do Estado da Paraíba com destaque para as cidades de Patos e Passagem, onde foi desenvolvido o estudo. Fonte: Adaptado por Ribeiro, 2018.	5
Figura 3. Duas poças temporárias usadas no estudo, sobre um lajedo ao lado da UFCG, na cidade de Patos, Estado da Paraíba (área 1). Fonte:Rodrigues,F.M, 2017.	6
Figura 4. Corpo d'água temporário entre rochas, na Fazenda Aba, na cidade de Passagem, Estado da Paraíba (área 2). Fonte: FRANÇA, L.J.	7
Figura 5. Machos adultos de <i>Pleurodema diplolister</i> vocalizando na margem da poça (A) e no centro da poça, próximo a desova (B). Fonte: FRANÇA, L.J.	11
Figura 6. Canto de anúncio de <i>Pleurodema diplolister</i> (canto 069) com um trecho evidenciando 8 (oito) cantos isolados. Acima - Sonogramae abaixo – Espectrograma.	12
Figura 7. Casal de <i>Pleurodema diplolister</i> realizando o amplexo axilar, próximo a UFCG, na cidade de Patos, Estado da Paraíba. Fonte: FRANÇA, L.J (2017).....	17
Figura 8. Desova comunal de <i>Pleurodema diplolister</i> com nove (9) desovas, formadas por diferentes casais, próximas a UFCG, na cidade de Patos, Estado da Paraíba.	17
Figura 9. Girino de <i>Pleurodema diplolister</i> no estágio 26. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.	21
Figura 10. Girino de <i>Pleurodema diplolister</i> no estágio 37. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.	22
Figura 11. Girino de <i>Pleurodema diplolister</i> no estágio 40. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.	24
Figura 12. Girino de <i>Pleurodema diplolister</i> no estágio 41. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm).	24
Figura 13. Recém-metamorfoseado de <i>Pleurodema diplolister</i> no estágio 45. Vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distâncias (m) em que os machos cantores se encontravam em relação à margem e profundidade (cm) que cantavam, na área 1.....	15
Tabela 2. Medidas do Comprimento Rostro-Cloacal (CRC) (mm) dos machos Cantores e dos machos Satélites, e a distância (cm) em que o macho Satélite se posicionava em relação ao macho Cantor, na área 1.	15
Tabela 3. Estágios obtidos dos girinos de <i>Pleurodema diplolister</i> para as três desovas acompanhadas no Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Campina Grande.	19
Tabela 4. Média corporal obtidas nos estágios iniciais e finais do experimento em laboratório.....	19

APÊNDICES

Apêndice 1. Medidas (mm) dos girinos de <i>Pleurodema diplolister</i> da desova Comunal 1 e seus respectivos estágios, coletados na cidade de Patos-PB. Valores representados como mínimo-máximo (média \pm desvio padrão e número de amostras).	35
Apêndice 2. Medidas (mm) dos girinos de <i>Pleurodema diplolister</i> da desova Comunal 2 e seus respectivos estágios, coletados na cidade de Patos-PB. Valores representados como mínimo-máximo (média \pm desvio padrão e número de amostras).	36
Apêndice 3. Medidas (mm) dos girinos de <i>Pleurodema diplolister</i> da desova Casal em amplexo e seus respectivos estágios, coletados na cidade de Patos-PB. Valores representados como mínimo-máximo (média \pm desvio padrão e número de amostras).	37

Biologia reprodutiva e desenvolvimento larvário de *Pleurodema diplolister* peters, 1870
(anura: Leptodactylidae), em áreas de Caatinga, Paraíba, Brasil

Resumo

A espécie *Pleurodema diplolister* possui hábito fossorial e estratégia reprodutiva explosiva. Este trabalho tem como objetivo estudar sobre os aspectos reprodutivos e desenvolvimento larvário da espécie em poças temporárias em ambientes de Caatinga, localizadas nas cidades de Patos e Passagem, no Estado da Paraíba. As atividades de reprodução tiveram início logo após as fortes chuvas nos meses de janeiro a março de 2017. Foram observados amplexos do tipo axilar (n=3), construção de desovas em ninhos de espuma, onde o macho realiza batimentos ritmicos dos membros posteriores para esta construção. Houve comportamento satélite e encontros agonísticos. Foi coletada uma desova comunal e um casal para formação do amplexo em laboratório. A desova comunal foi dividida em duas desovas e acondicionada em aquários separados, onde foi obtido 9 estágios de desenvolvimento para a desova comunal 1 e 13 estágios para a 2. Para o casal, o número de estágios observados foi 18. Os aspectos reprodutivos de *P.diplolister* observados no presente estudo podem ser adaptações em resposta as condições encontradas no bioma Caatinga.

Palavras-chave: Desovas, amplexo axilar, ninhos de espuma, poças temporárias.

Reproductive biology and larval development of *Pleurodema diplolister* Peters, 1870 (Anura: Leptodactylidae), in Caatinga areas, Paraíba, Brazil

Abstract

The species *Pleurodema diplolister* is an species adapted to excavate and to live under the ground, and has an explosive reproductive strategy. The objective of this paper is to study regarding the reproductive aspects and larval development of the species in temporary puddles in Caatinga areas, located in the county of Patos and Passagem, in the State of Paraíba. The reproduction activities initiated there upon the heavy rains from the months of January to March of 2017. There was the observation of axillary embrace (n=3), spawning construction in foam nests, where the male carries out rhythmic beats of his hind limbs to construct it. There was satellite behavior and agonistic meetings. Were collected one collective spawn and one couple for the pseudo copulation to be carried out in the laboratory. The collective spawn was divided in two spawns, which these were added in separated aquariums, where 9 development stages were obtained for the collective spawn 1 and 13 stages for the collective spawn 2. For the couple, the number of stages observed was 18. The reproductive aspects of *P. diplolister* observed in the present study may be adaptations in response to the conditions found in the Caatinga biome.

Key-words: spawns, foam nests, reproductive aspects, temporary puddles.

Introdução

Os anfíbios anuros são influenciados por diversos fatores ambientais (p.e. pluviosidade, temperatura) e ecológico-comportamentais, como os tipos de vocalizações emitidas pelos machos (p.e. Haddad e Cardoso, 1992; Bastos e Haddad, 1999; Hobel, 2000; Given, 2002; Gutiérrez e Lüddecke, 2002; Tsuji, 2004; Wogel et al., 2005). Estes fatores estão diretamente ligados ao sucesso reprodutivo dos indivíduos, onde, em muitos casos, os machos maiores apresentam vantagens sobre os demais.

A espécie *Pleurodema diplolister* (Peters) possui hábito fossorial e estratégia reprodutiva explosiva relacionada com a precipitação e rápido desenvolvimento larvário (Santos et al., 2003) sendo a única espécie desse gênero com ocorrência para o Nordeste brasileiro (Cardoso e Arzabe, 1993). Entretanto essa espécie não é endêmica do bioma Caatinga, ocorrendo, também, em outros ambientes como matas e restingas (Pereira, 2009).

Observações sobre os aspectos reprodutivos e o desenvolvimento larvário dessa espécie foram feitas por Peixoto (1982), descrevendo que machos emitiam seu canto na superfície de pequenas poças de água, formadas a partir das primeiras chuvas da estação. Esses ambientes aquáticos temporários proporcionam a estes indivíduos o tipo de reprodução explosiva, onde os eventos reprodutivos ocorrem por apenas alguns dias (Wells, 1977). Diante disto, os machos precisam adotar estratégias que possibilitem a eles um maior sucesso reprodutivo. Para atrair as fêmeas, os machos utilizam a vocalização como principal estratégia, mas outras técnicas são aplicadas como, por exemplo, a do “macho satélite” (Haddad, 1991).

P.diplolister deposita seus ovos em ninhos de espuma, a qual é produzida através dos batimentos dos membros posteriores dos machos (Haddad et al., 2008) sendo essa estratégia uma adaptação importante para anuros que se encontram em ambientes sazonais (Heyer et

al., 1969), pois ajuda a reduzir a predação, além de evitar a dessecação (Hödl, 1986; Downie, 1988; Menin e Giaretta, 2003).

Aspectos morfológicos, como a presença de calos nas patas posteriores, e comportamentais, como comportamento satélite, reprodução explosiva, canibalismo em girinos, hábito de escavar em juvenis e adultos e desenvolvimento larvário rápido, sugerem que são características que proporcionam um maior êxito reprodutivo nas espécies encontradas em ambientes sazonais (Carvalho e Bailey, 1948; Peixoto, 1982; Cardoso e Arzabe, 1993). No entanto, ainda faltam estudos que enfoquem tais aspectos para o bioma Caatinga.

Diante disso, o trabalho tem como objetivo conhecer aspectos reprodutivos e desenvolvimento larvário de *P. diplolister* (figura 1), em áreas de Caatinga no Sertão da Paraíba.



Figura 1. Macho adulto de *Pleurodema diplolister* vocalizando, encontrado na cidade de Patos, Paraíba. Fonte: FRANÇA, L.J (2017).

Material e Métodos

Área de estudo

Os estudos foram realizados durante os meses de janeiro a março de 2017 respectivamente na cidade de Patos, em áreas adjacentes a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) ($7^{\circ}03'25.87''$ S e $37^{\circ}16'25.00''$ O) (área 1) e, na Fazenda Aba (área 2), situada no município de Passagem ($07^{\circ} 05'55.5''$ S $37^{\circ} 01' 32.7''$ W), ambas localizadas no Estado da Paraíba. (Figura 2).

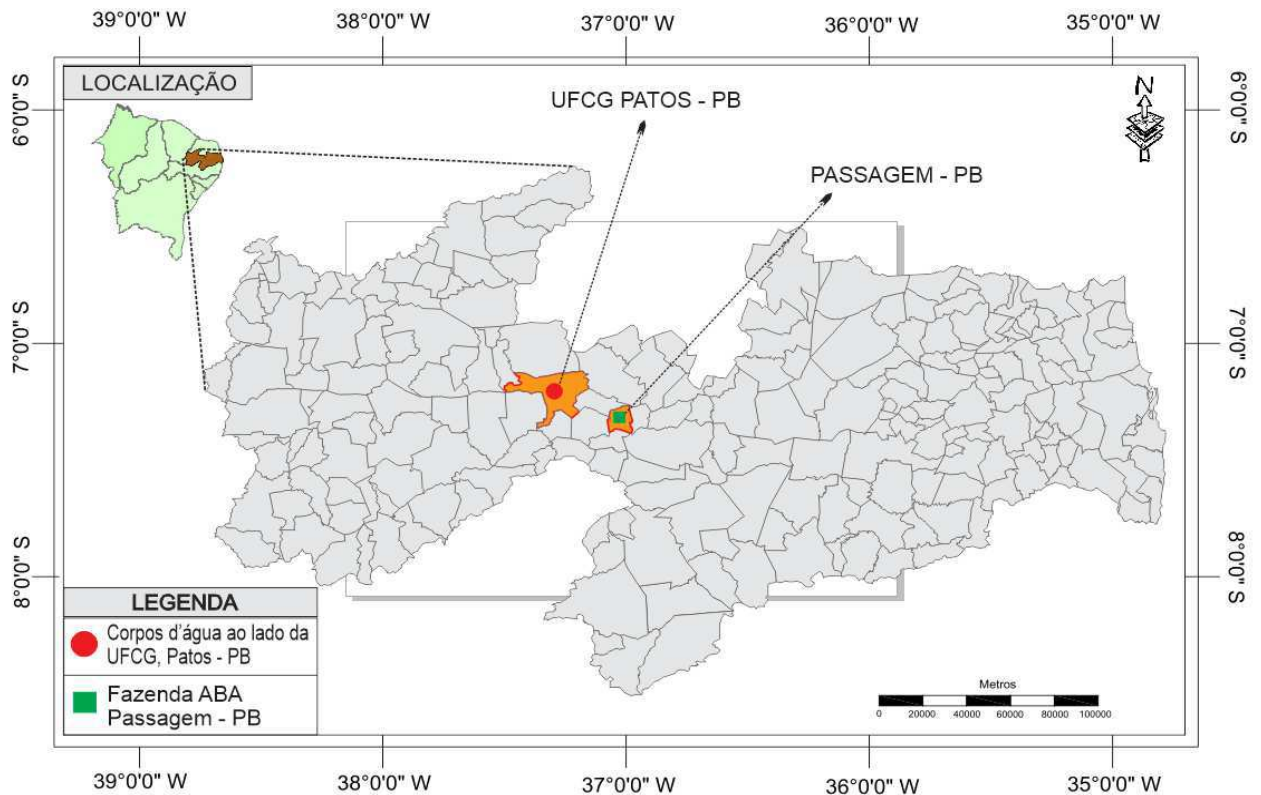


Figura 2. Mapa do Estado da Paraíba com destaque para as cidades de Patos e Passagem, onde foi desenvolvido o estudo. Fonte: Adaptado por Ribeiro, 2018.

A área 1 possui elevação de 255m e se trata de um lajedo que estão situados os corpos d'água temporários, típicos do bioma Caatinga, devido ao clima semiárido e baixa pluviosidade. As poças dessa área utilizadas no estudo mediam: 4,47m de largura e 6,66m de comprimento com profundidade aproximada de 30 cm; 3,55m de largura por 6,2m de comprimento e 26cm de profundidade (Figura 3).

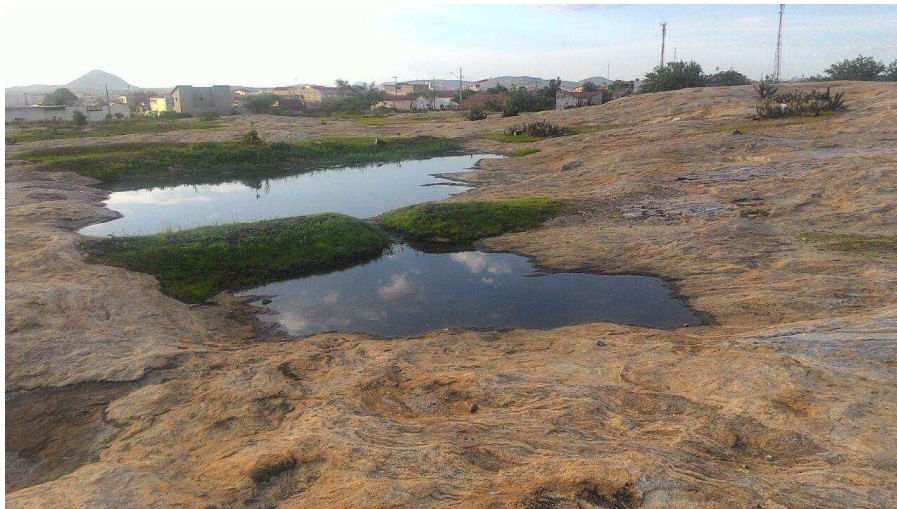


Figura 3. Duas poças temporárias usadas no estudo, sobre um lajedo ao lado da UFCG, na cidade de Patos, Estado da Paraíba (área 1). Fonte:Rodrigues,F.M, 2017.

A área 2, possui cerca de 350 ha, área de mata ciliar nas margens de um riacho pedregoso, o qual no período de estiagem permanece com corpos d'água, onde existe vegetação aquática. Com vegetação predominante de Caatinga arbórea – arbustiva densa apresenta também alguns trechos de Caatinga arbustiva aberta e formação de serapilheira (Figura 4).



Figura 4. Corpo d'água temporário entre rochas, na Fazenda Aba, na cidade de Passagem, Estado da Paraíba (área 2). Fonte: FRANÇA, L.J.

Observações em campo

As observações em campo se deram durante e após dias chuvosos objetivando encontrar indivíduos vocalizando, casais em amplexo e posteriormente ninhos de espumas. Os adultos foram identificados a partir do início da vocalização.

Foram realizadas visitas entre os dias 17 de Janeiro de 2017 a 18 de março de 2017 nas poças da área 1, com início às 00h:00 min e término às 03h:00 min, onde foi possível acompanhar as atividades reprodutivas de indivíduos adultos, coletar desovas para acompanhar o desenvolvimento dos girinos em laboratório e para aferir a taxa de fecundidade das fêmeas. Um casal desta espécie foi coletado para ser mantido em um aquário no laboratório com objetivo de verificar-se a formação do amplexo. As observações durante o período chuvoso (n = 20) na área 1 totalizou 80 horas homem/campo.

No dia 21 de fevereiro de 2017 a visita a campo foi realizada na área 2, com o início às 18h: 00 min horas e término às 00h: 00 min.

Foram feitas gravações de áudio nas duas áreas de estudo, e as gravações de vídeo foram realizadas apenas na área 1, a partir do início de um amplexo, com intuito de acompanhar toda a construção do ninho de espuma. Tanto as gravações de áudio como de vídeo foram feitas usando um telefone celular Samsung Galaxy Gran Prime Duos. Também foram coletadas desovas individuais e comunais da espécie em estudo.

O material coletado em campo foi acondicionado em sacos plásticos para serem transportado ao Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Campina Grande (LHUF CG).

Dados relacionados ao tamanho, profundidade e comprimento das poças foram aferidos ao término das gravações, assim como o comprimento e o peso das fêmeas e dos machos. Foi aferida a distância entre machos satélites e machos cantores.

Os cantos foram transferidos para o computador e analisados com o auxílio do programa “Soundruler” (Gridi-Papp, 2007). A descrição dos cantos foi feita com base nos seguintes parâmetros: frequência fundamental (KHz-quilohertz), frequência dominante (KHz-quilohertz), comprimento do canto (ms- milissegundos), intervalo entre cantos (ms- milissegundos), comprimento das notas (ms- milissegundos), intervalo entre notas (ms- milissegundos) e número de notas por canto.

Acompanhamento dos girinos em laboratório

As desovas coletadas em campo foram levadas para o laboratório, separadas em dois aquários e classificadas como desova comunal 1 e 2, devido a grande quantidade de girinos após a eclosão dos ovos.

Um terceiro aquário foi destinado para o casal coletado, que realizou amplexo e desova no laboratório, a esta desova deu-se o nome de: casal em amplexo. Após a eclosão dos

ovos os girinos foram alimentados diariamente com ração para peixe, aplicando 0,02g para cada aquário.

De dois em dois dias realizaram-se as coletas dos girinos das respectivas desovas, a quantidade coletada foi diretamente proporcional ao número de indivíduos observados no aquário. No momento inicial foram coletados 10 indivíduos e obedecida uma ordem decrescente no número de indivíduos coletados, 5 e 3 espécimes nas coletas subsequentes.

A coleta foi realizada com auxílio de uma peneira e um pincel, posteriormente, os indivíduos foram acondicionados em um Eppendorf, fixados em solução de formalina a 5% e etiquetados de acordo com o tipo de desova e data da coleta. Após esse procedimento os girinos foram medidos com o auxílio de uma lupa com ocular micrométrica. Para a determinação dos estágios de desenvolvimento foi utilizado à tabela de Gosner (1960).

As principais medidas morfométricas dos girinos analisadas foram: comprimento do corpo (COMPCORP), distância internasal (DIN), distância interorbital (DIOR), altura máxima da cauda (MAXCOMPCAU), comprimento da cauda (COMPCAU), comprimento total (COMPTOTAL), altura do músculo da cauda (ALTMUSCCA) e a largura do músculo da cauda (LARGMUSCCA). Esse material foi tombado na coleção Herpetológica do LHUFCG. Para todas as medidas foi feito o cálculo da média e do desvio padrão.

O acompanhamento dos girinos em laboratório e a coleta dos mesmos tiveram início no dia 07 de fevereiro de 2017. Foram medidos 496 girinos, sendo contabilizados de acordo com o tipo de desova: desova comunal 1 (n= 136); desova comunal 2 (n= 156); e casal em amplexo (n= 204).

Fecundidade das fêmeas

Para aferir a taxa de fecundidade das fêmeas foram acompanhados quatro amplexos realizados em campo, Onde foi aferida a massa corporal das fêmeas antes e depois da oviposição. Após a formação do ninho de espuma, as desovas foram coletadas, acondicionadas em um recipiente com formol e levadas para o laboratório, devidamente etiquetadas.

Resultados e Discussão

Esforço amostral

Durante as observações na área 1, foram vistos: 23 machos em atividade de vocalização, 7 (sete) casais em amplexo e 6 (seis) indivíduos realizando o comportamento satélite. Na área 2, foram observados 6 (seis) machos vocalizando, 3 (três) indivíduos realizando comportamento satélite e nenhum casal em amplexo, apesar de ter sido notada a presença de ninho de espuma no sítio de vocalização.

Sítio de vocalização

Foi verificado que os indivíduos de *P.diplolister* iniciavam suas atividades reprodutivas por volta das 00:00 h. Foi observado ainda que os machos não vocalizavam durante as fortes chuvas, esperando o fluxo de água diminuir para iniciar o coro. As observações da atividade reprodutiva de *P. diplolister* neste trabalho, concomitantes ao começo da estação chuvosa e alcançando a metade deste período, consiste em uma estratégia adaptativa, pois possibilita que os girinos desenvolvam-se rapidamente antes que o ambiente

fique sem água, evitando também a competição intraespecífica entre jovens e adultos (Bertoluci, 2002).

O comportamento de reprodução explosiva foi constatado na espécie do estudo, pois inicia suas atividades com as primeiras chuvas, porém encerra tal atividade antes do término da estação chuvosa. A escassez de chuva em determinada área está fortemente relacionada com a estratégia de reprodução explosiva assumida por alguns anuros (Wells, 1997)..

Os indivíduos apresentaram-se distribuídos nos cinco corpos de água na área 1. Entretanto, em dois desses corpos, por acumularem mais água, foi constatada a presença de um maior número de indivíduos realizando suas atividades. Os machos emitiram seu canto sempre próximos à margem ou ao lado de alguma desova já formada (Figura 5).



Figura 5. Machos adultos de *Pleurodema diplolister* vocalizando na margem da poça (A) e no centro da poça, próximo a desova (B). Fonte: FRANÇA, L.J.

Os machos desta espécie (n=4) apresentaram um canto longo entre 7,9-56,04 s ($34,71 \pm 24,53$; n=3), as frequências fundamental e dominante entre 515,62-703,12 Hz (= $585,93 \pm 117,18$; n=4) e 1031,25-1403,25 Hz ($1171,12 \pm 178,21$; n=4) respectivamente, o

comprimento das notas entre 42-64 ms ($53,7 \pm 5,6$; $n=24$) e a distância entre notas entre 50-78 ms ($53,7 \pm 5,6$; $n=24$) (Figura 6).

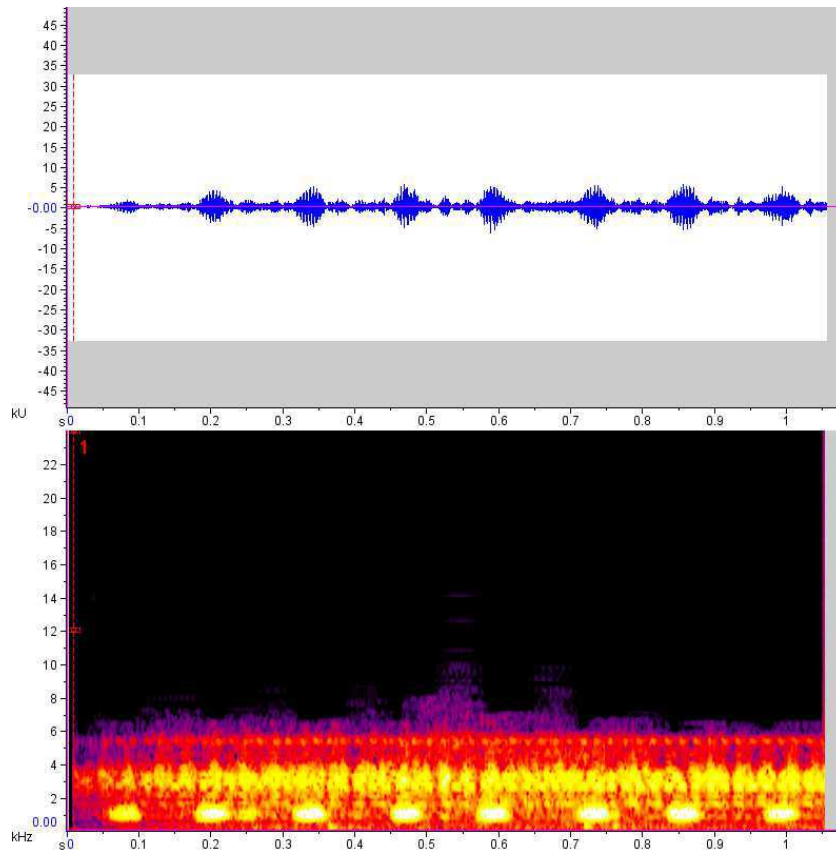


Figura 6. Canto de anúncio de *Pleurodema diplolister* (canto 069) com um trecho evidenciando 8 (oito) cantos isolados. Acima - Sonogramae abaixo – Espectrograma.

Foram observados e gravados três casais em amplexos de *P. diplolister* na área 1, estes desenvolveram comportamentos semelhantes quando comparados entre si. Constatou-se que o amplexo nessa espécie é axilar e tem seu início com o macho abraçando a parte dorsal da fêmea. Após o amplexo, os casais permaneciam boiando sobre a água, sem realizar qualquer movimento, por cerca de 9 segundos. Em seguida, o macho empurra seu corpo para frente encaixando seus membros posteriores na região interna das coxas da fêmea e, com esse movimento, as cloacas ficam próximas chegando a unir-se. O macho utiliza seus tubérculos tarsais esfregando-os na cloca da fêmea, auxiliando-a na expulsão dos ovos. Após esse movimento, os ovos eram depositados na água.

O amplexo axilar e a postura de ninhos de espuma são uma característica observada para outras populações desta espécie (Cardoso e Arzabe, 1993). A construção de ninhos de espuma em anuros está diretamente ligada com a redução da predação e aumento da resistência à dessecação (Menin e Giaretta, 2003).

A construção do ninho de espuma se dava com o macho retornando para sua posição inicial: em amplexo e com seus membros posteriores dispostos na superfície da água, em seguida, submergia-os novamente batendo-os de forma repetitiva. Os movimentos das patas são acelerados possuindo duração média de dois segundos, intercalados, com pausas que variaram de 4 a 8 s. Nos três amplexos observados, o macho repetiu, em média, 15 vezes esse comportamento até construir seu ninho de espuma. Com o ninho de espuma construído, os casais desfaziam o amplexo e os machos permaneciam próximo ao seu ninho por mais algum tempo.

Em relação à disposição dos indivíduos na área 1, foi visto que era comum vocalizar próximo a margem (n=10). Apesar de cantarem próximos a margem, a formação do ninho de espuma para desova comunal sempre ocorreu no centro da poça (n=9). Já para os casais que constroem suas desovas de forma individual, esse comportamento não tinha um padrão. O mesmo comportamento foi observado na área 2.

Durante todo o período de observação na área 1, foram observadas oito fêmeas, de acordo com os amplexos realizados que facilitaram a distinção de sexo entre esses indivíduos envolvidos no ato. Pressupõem-se, no entanto, que o número total de machos no ambiente foi superior ao de fêmeas, sendo estes melhor identificados que as mesmas por realizarem comportamentos como: encontros agonísticos, vocalização e comportamento satélite. O número de machos que puderam ser observados com clareza foi de aproximadamente 50.

Na área 2, foram acompanhados comportamentos semelhantes aos visualizados na área 1, no entanto, apenas indivíduos machos foram observados realizando a vocalização,

além de comportamento satélite. Não foi encontrada nenhuma fêmea no período destinado a observação, apesar da existência de ninhos de espuma no local, o que é um indício de sua presença.

Espécies aparentadas de *P.diplolister* são vistas como crípticas, sendo apenas reconhecidas através da vocalização (Barrio, 1954). Em *P. diplolister* os machos comumente são menores que as fêmeas, porém chamam mais atenção pela capacidade de vocalizar e pela sua coloração, esses padrões foram observados em outra espécie de anuro (Dole e Duran, 1974). Partindo desse pressuposto, tais fatores citados podem influenciar no número de fêmeas observadas no presente estudo, já que os machos teriam a vantagem de ser mais conspícuos que as fêmeas.

No decorrer da emissão do canto, os machos inflavam o saco vocal e os pulmões, permitindo a eles boiarem sobre água. Por diversas vezes, observou-se esses indivíduos em encontros agonísticos, nos quais o saco vocal inflado se choca com o de outro macho que estava na mesma postura. Os encontros agonísticos foram descrito por Krebs (1986), e este associa essa conduta à necessidade de proteção territorial para garantir a reprodução antes que as condições ambientais fiquem escassas.

Os machos identificados como satélites nas área 1 (n=6) e 2 (n=3), mantiveram o mesmo comportamento em ambos os ambientes, sempre próximos aos machos cantores, porém, mais crípticos que os demais indivíduos que permaneciam vocalizando. No entanto, depois de certo período, os machos-satélites iniciavam o canto juntamente com o restante dos machos identificados previamente como cantores.

No dia 07 de fevereiro de 2017 foram observados nas poças da área 1: 3 (três) machos vocalizando e nove (9) machos realizando o comportamento satélite, assim, foram aferidas a distância dos machos cantores em relação margem da poça e a sua profundidade (Tabela 1).

Tabela 1. Distâncias (m) em que os machos cantores se encontravam em relação à margem e profundidade (cm) que cantavam, na área 1.

Observações Comportamentais		
Machos Cantores	Distancia Cantores margem(m)	Profundidade Cantores (cm)
Macho 1	259	8
Macho 2	245	7,2
Macho 3	258	8

A profundidade em que os machos cantores se encontravam variou de 7,2 a 8 cm. A distância dos machos cantores em relação à margem do corpo d'água variou de 245 e 259 cm. Percebeu-se que os machos cantores vocalizavam próximos aos ninhos de espuma. Foram contabilizadas as desovas que já se encontravam no local (n=7) e foi observado que ao retirar as desovas os machos que estavam próximos a elas mudaram de posição.

No dia 14 de março de 2017 foi possível medir a distância e aferir o comprimento rostro-cloacal (CRC) de dois machos cantores e dois machos identificados como satélites da área 1 (Tabela 2).

Tabela 2. Medidas do Comprimento Rostro-Cloacal (CRC) (mm) dos machos Cantores e dos machos Satélites, e a distância (cm) em que o macho Satélite se posicionava em relação ao macho Cantor, na área 1.

Machos Cantores <i>versus</i> Satélites			
Machos Cantores	CRC Cantor (mm)	CRC Satélite (mm)	Dist. Cant X Sat. (cm)
1	25,2	24,3	96
2	31,1	32,3	91

*Dist.= Distância; Cant.= Cantor; Sat.= Satélite

A distância em que os machos satélites se posicionaram dos machos cantores foram similares, variando entre 91 cm e 96 cm. O CRC dos machos satélites foram maiores (macho

Satélite 1= 31,1 mm; macho Satélite 2= 32,3 mm) do que o CRC dos machos cantores (macho Cantor 1= 25,2 mm; macho Cantor 2= 24,3 mm).

O comportamento de macho satélite observado neste trabalho é inédito para *P.diplolister*. Essa estratégia já foi descrita por vários autores (Perrilet et al., 1978; Arak, 1988; Haddad, 1991) e está presente em diversas espécies de anuros. Wells (1997) sugere duas teorias para elucidar o comportamento satélite: machos considerados satélites ficam esperando que o sítio de vocalização desocupe; ou se posicionam próximo aos machos cantores tentando capturar as fêmeas que surgem no ambiente de reprodução. Os machos de *P. diplolister* também mudam de comportamento de cantores para satélites na mesma noite de observação e, essa estratégia já foi observada para outras espécies de anuros da mesma família (Wogel, 2002).

No dia 15 de março de 2017, observou-se a formação de quatro casais em amplexo na área 1, sendo a distância desses casais para a margem da poça: casal 1 (0,63 m); casal 2 (0,43 m); casal 3 (0,22 m); casal 4 (0,05 m). Durante o período de observações em campo, foi coletado um dos casais, e no laboratório, este casal ficou em amplexo axilar, com o CRC do macho sendo 25,2 mm e o da fêmea 41,7 mm (Figura 7).



Figura 7. Casal de *Pleurodema diplolister* realizando o amplexo axilar, próximo a UFCG, na cidade de Patos, Estado da Paraíba. Fonte: FRANÇA, L.J (2017)

O tamanho corporal dos machos de *P. diplolister* observados foi menor que os das fêmeas e, este dimorfismo no tamanho corporal é comum entre anuros, onde cerca de 90% das fêmeas são maiores que os machos. Porém, os machos na época reprodutiva, para os embates físicos, podem alcançar o mesmo tamanho e/ou ficarem até maiores que as fêmeas (Shine, 1979). A desova comunal tinha 29 cm de comprimento, 14 cm de largura, 63 cm de distância em relação à borda e 14 cm de profundidade (Figura 8).



Figura 8. Desova comunal de *Pleurodema diplolister* com nove (9) desovas, formadas por diferentes casais, próximas a UFCG, na cidade de Patos, Estado da Paraíba.

Desovas comunais são ninhos de espumas de vários casais juntos formando uma única desova (Giaretta e Menin, 2004). Segundo Lacerda (2009) quanto maior for o ninho comunal, maior é sua capacidade de reter umidade, o que contribui para a maior sobrevivência de embriões e girinos caso a poça seque.

Os mesmos critérios foram analisados para outras duas desovas individuais, nomeadas como desova 1 e desova 2. Desova 1: 28 cm de comprimento, 11 cm de largura, 46 cm de distância em relação à borda e 12 cm de profundidade. Desova 2: 7 cm de comprimento, 4,5 de largura, 3 cm de distância em relação à borda e 2 cm de profundidade. Esses dados em relação às desovas foram aferidos no dia 15 de março de 2017.

Nas poças estudadas foram observadas outras espécies em atividade de vocalização, como *Physalaemus cicada*, *Physalaemus albifrons*, *Pseudopaludicola pocoto*, *Scinax x-singnatus* e *Rhinella jimi*.

Fecundidade das fêmeas

A contagem dos ovos realizada em laboratório mostrou os seguintes resultados: Fêmea 1: 327 ovos; massa corporal 5,51 g (antes) e 4,96 g (depois); fêmea 2: 538 ovos; peso 4,40 g (antes) e 4,10 depois; fêmea 3: 438 ovos; peso 5,27 g (antes) e 4,60 g (depois); fêmea 4: 482 ovos; peso 4,74 g e (antes) 4,39 g (depois).

O número de ovos dos ninhos de espuma observados neste trabalho não foi igual aos valores encontrados por Hodl (1992), com os valores que variaram entre o 528 e 742 ovos. O peso das fêmeas e o número de ovos depositados observados nesse trabalho, visualmente, não mostraram estar relacionados, quando comparado a outros estudos, em que as fêmeas mais pesadas colocam mais ovos (Duellman e Trueb, 1986; Nascimento et al., 2001; Wogel et al., 2002).

Desenvolvimento dos girinos em laboratório

A determinação dos estágios se deu pelo surgimento ou a ausência de estruturas corporais que aparecem durante o desenvolvimento dos girinos. O tempo de coleta dos girinos observado para as seguintes desovas foram: Desova comunal 1, 67 dias, onde obtivemos indivíduos em 09 estágios de desenvolvimento distintos; desova comunal 2, 85 dias, com 13 estágios; casal em amplexo 69 dias e 18 estágios (Tabela 3).

Tabela 3. Estágios obtidos dos girinos de *Pleurodema diplolister* para as três desovas acompanhadas no Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Campina Grande.

Desova	Período de coleta	Estágios/coleta	Estágio dos indivíduos coletados
Comunal 1	67 dias	09 estágios	25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; e 40
Comunal 2	85 dias	13 estágios	24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 34; 35; 36; 37; 39; e 40
Casal em amplexo	69 dias	18 estágios	23; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 38; 40; 41; 42; 44; e 45

Através do acompanhamento do desenvolvimento dos girinos em laboratório, foram obtidos indivíduos em diferentes estágios assim como medidas morfométricas distintas para as três desovas do experimento.

Tabela 4. Média corporal obtidas nos estágios iniciais e finais do experimento em laboratório.

Desova	Número de girinos	Estágios Iniciais/Média Corporal (mm)			Estágios Finais/Média Corporal (mm)				
1	106	25	26	-	40	-	-	-	-
		8,07	10,27	-	24	-	-	-	-
2	134	24	25	26	40	-	-	-	-
		7,84	6,8	12,49	9,2	-	-	-	-
Casal em Amplexo	58	23	25	26	40	41	42	44	45
		12,5	10,7	2,4	25,45	24,7	25,2	14,8	12

O tempo de metamorfose, até a reabsorção da cauda dos girinos criados em laboratório mostrou ser bastante variado entre as três desovas do estudo, registro também observado por Cardoso e Haddad (1993) indicando que tal fato pode estar diretamente relacionado ao controle da temperatura e do alimento em laboratório. Quando compara-se o tempo de desenvolvimento de 16 a 19 dias visto por Peixoto (1982), observa-se que foram obtidos valores superiores no presente estudo. Acredita-se que a quantidade de indivíduos presentes em cada aquário também possa influenciar diretamente nesse tempo de desenvolvimento.

Descrição dos girinos

Os girinos no estágio 26 (Figura 9) apresentaram o comprimento do corpo entre 4,0 - 5,5 mm ($4,71 \pm 0,53$; $n = 14$), corpo com o formato ovoide nas vistas dorsal e ventral, olhos esféricos, posicionados dorso-lateralmente. As narinas aparentes e circulares, situadas mais próximas aos olhos dorsalmente que em relação ao focinho vista lateralmente. O focinho possui formato arredondado quanto nas vistas dorsal e ventral. Sua boca (disco oral) é pequena vista lateralmente, e posicionada na vista ventral. O intestino é visível e espiralado quando em vistas lateral e ventral. A cauda correspondendo às medidas 6,5 – 10 mm ($7,9 \pm$

1,23; n = 14), possuindo musculatura e nadadeiras.

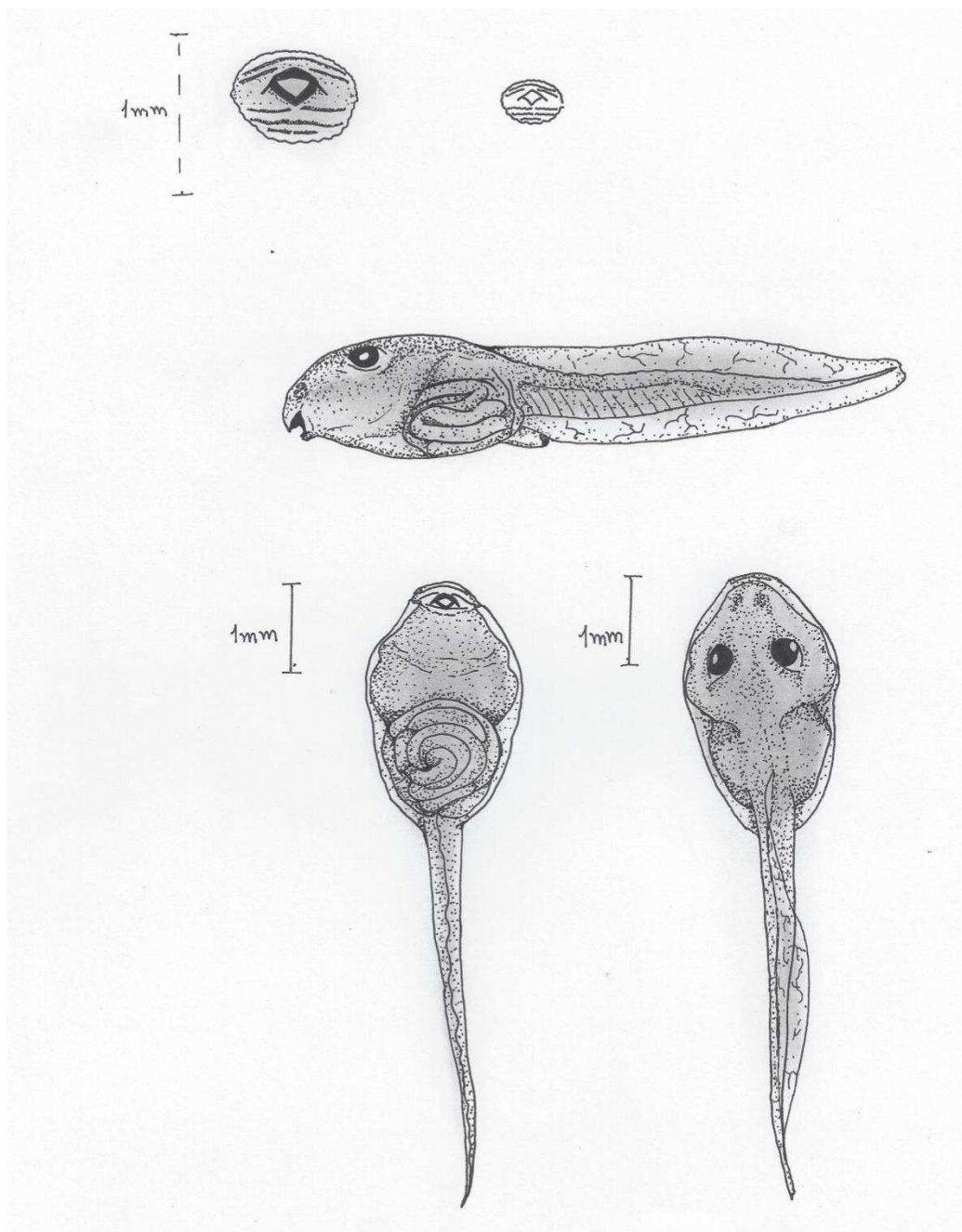


Figura 9. Girino de *Pleurodema dipolister* no estágio 26. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.

No estágio 37 (Figura 10), o comprimento do corpo é de 8 mm (n=1), forma ovóide nas vistas ventral e lateral. Olhos avantajados e esféricos. Narinas circulares, dispostas dorsalmente próximas dos olhos. Focinho possui formato arredondado nas vistas dorsal e

lateral. Comprimento da cauda entre 15,5 mm (n=1). Músculo da cauda robusto atingindo a ponta da cauda, nadadeira visivelmente maior que em relação ao estágio 26. Ponta da cauda pontiaguda. Membros posteriores bem visíveis, com o início da formação e separação dos dedos individuais.

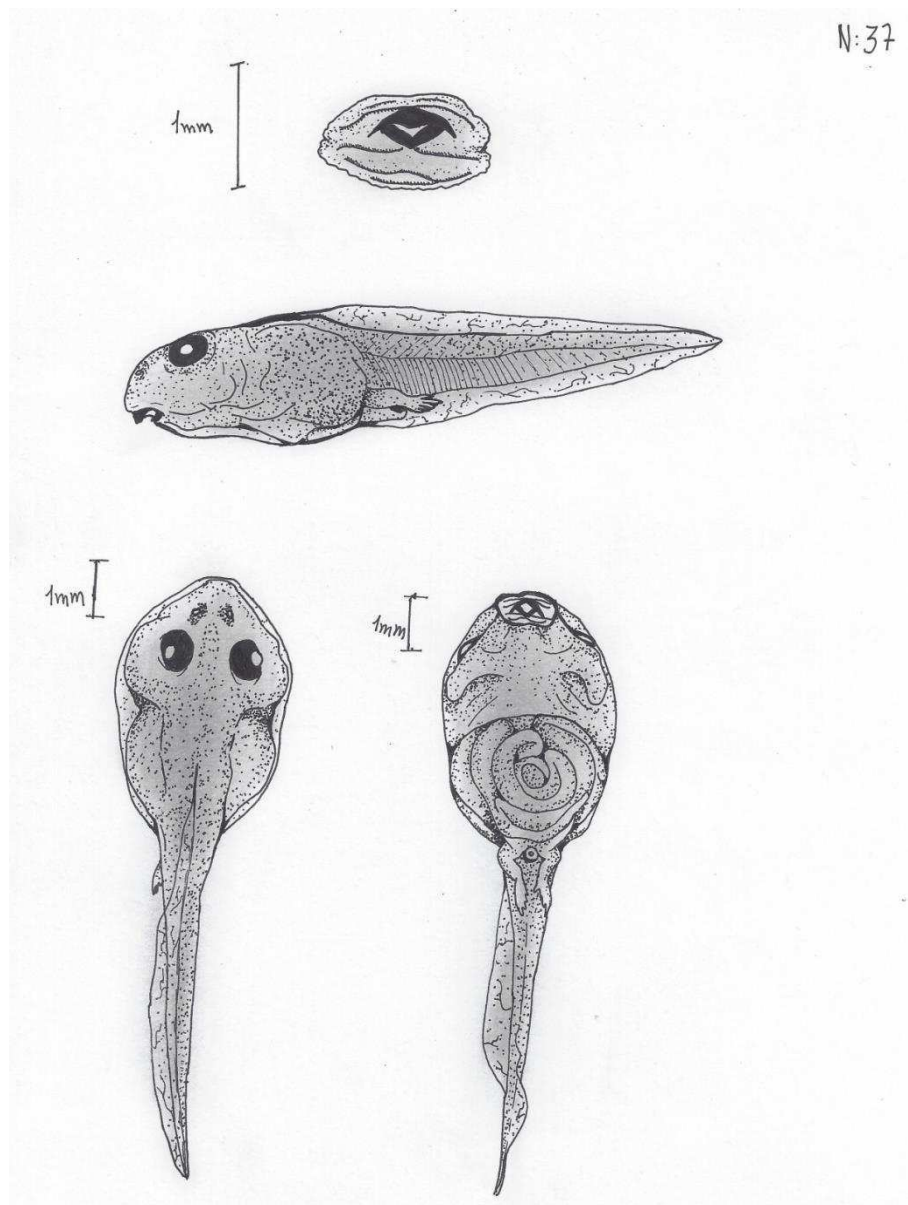


Figura 10. Girino de *Pleurodema diplolister* no estágio 37. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.

No estágio 40 (Figura 11), o corpo mede entre 9,2 – 9,2 mm ($9,20 \pm 0,00$; n=2) e no estágio 41 (Figura 12), mede 7,8 – 7,8 mm ($7,90 \pm 0,14$; n=2). Corpo ovóide, com olhos

avantajados e globulares, narinas ovóides posicionadas próximas aos olhos. Musculatura da cauda bem desenvolvida. Comprimentos da cauda medindo entre 12 – 12 mm ($12,0 \pm 0,00$; $n=2$) e 15,6 – 15,6 mm ($16,80 \pm 1,70$; $n=2$) respectivamente. O intestino não é mais visível. Membros posteriores com dedos individuais bem desenvolvidos.

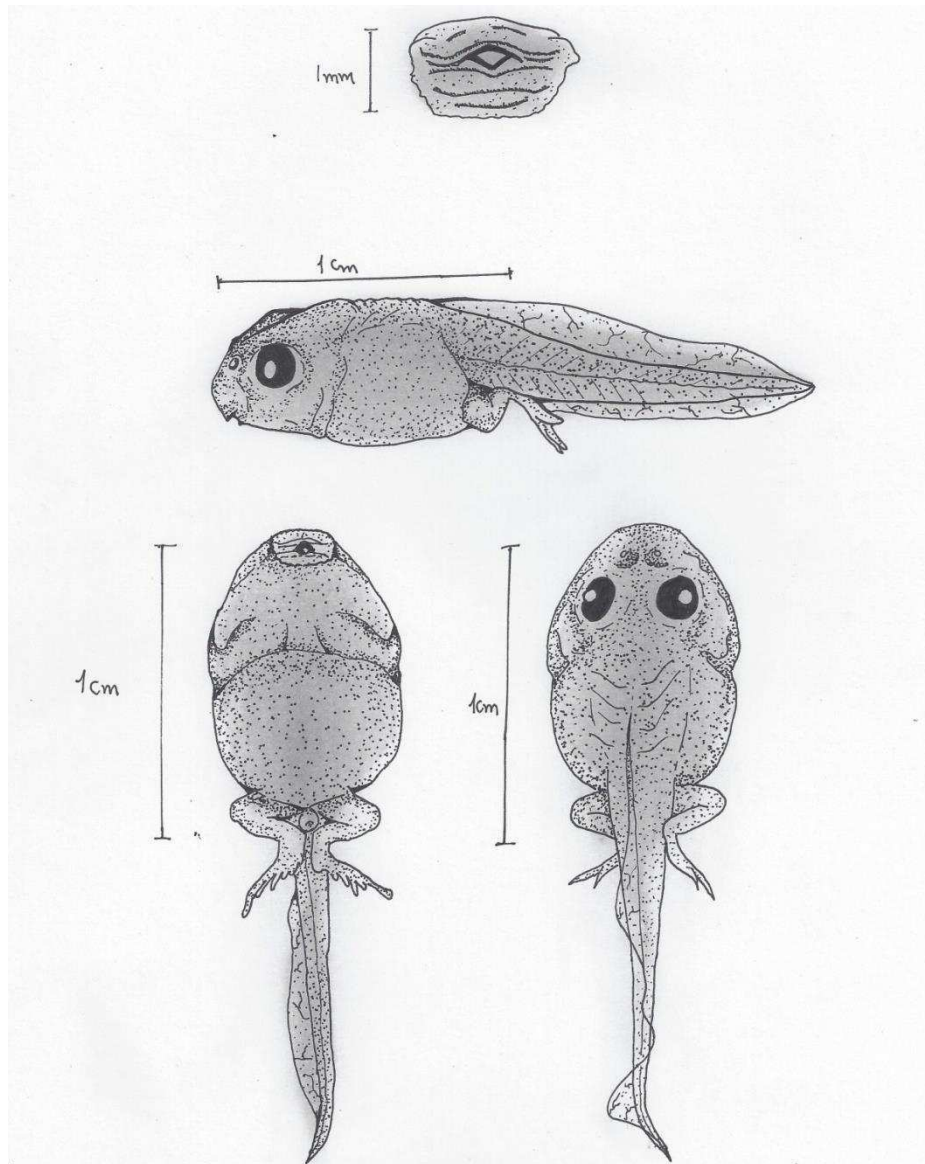


Figura 11. Girino de *Pleurodema diplolister* no estágio 40. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.

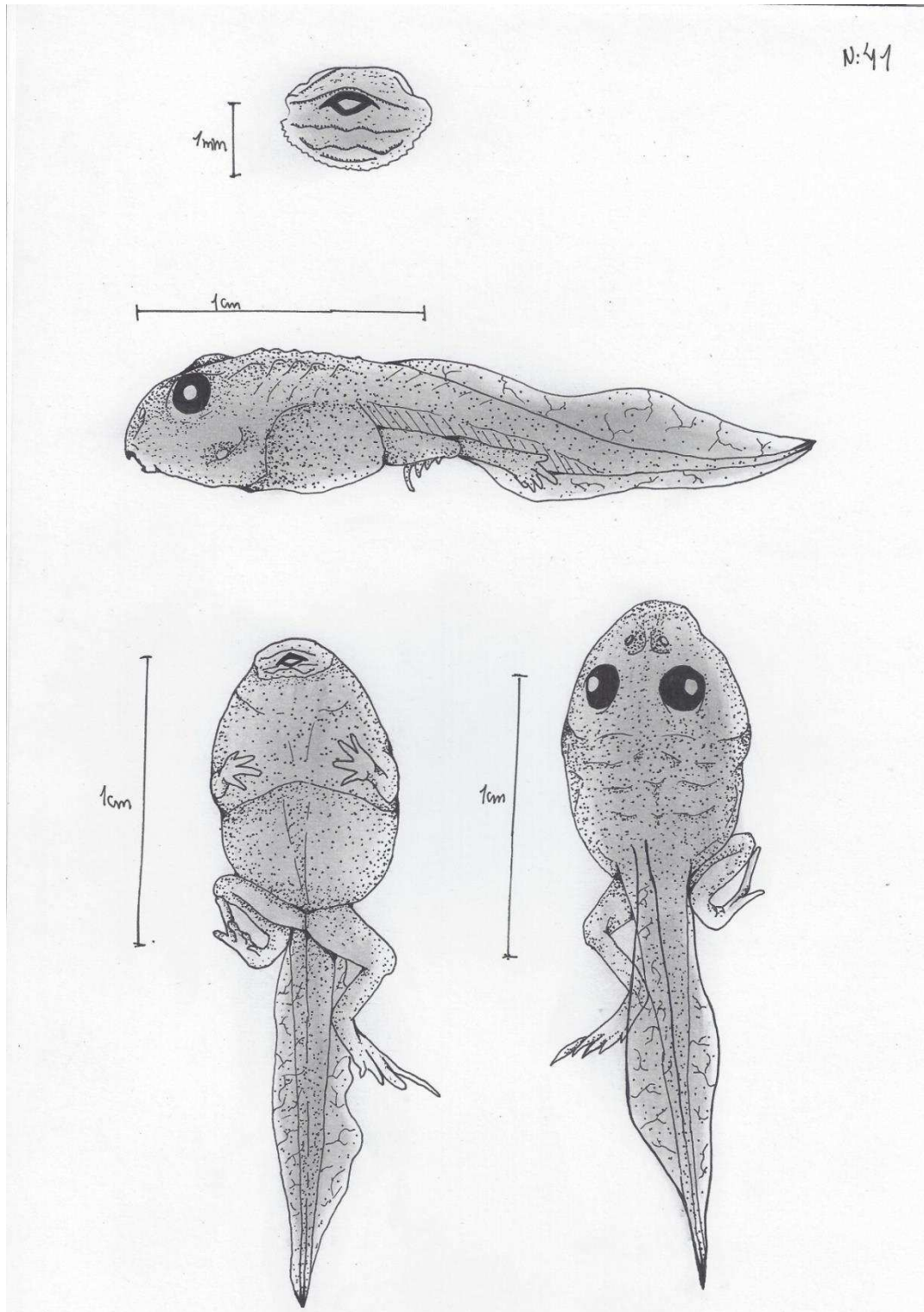


Figura 12. Girino de *Pleurodema diplolister* no estágio 41. Disco oral; vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm).

No estágio 45 (Figura 13), existe um pequeno vestígio de cauda medindo 1,0 mm (n=1). Seu corpo está mais desenvolvido em relação a outros estágios, medindo 11 mm (n=1). Os olhos posicionados dorso-lateralmente. As narinas são vistas mais próximas ao focinho. Os membros anteriores e posteriores são bem desenvolvidos.

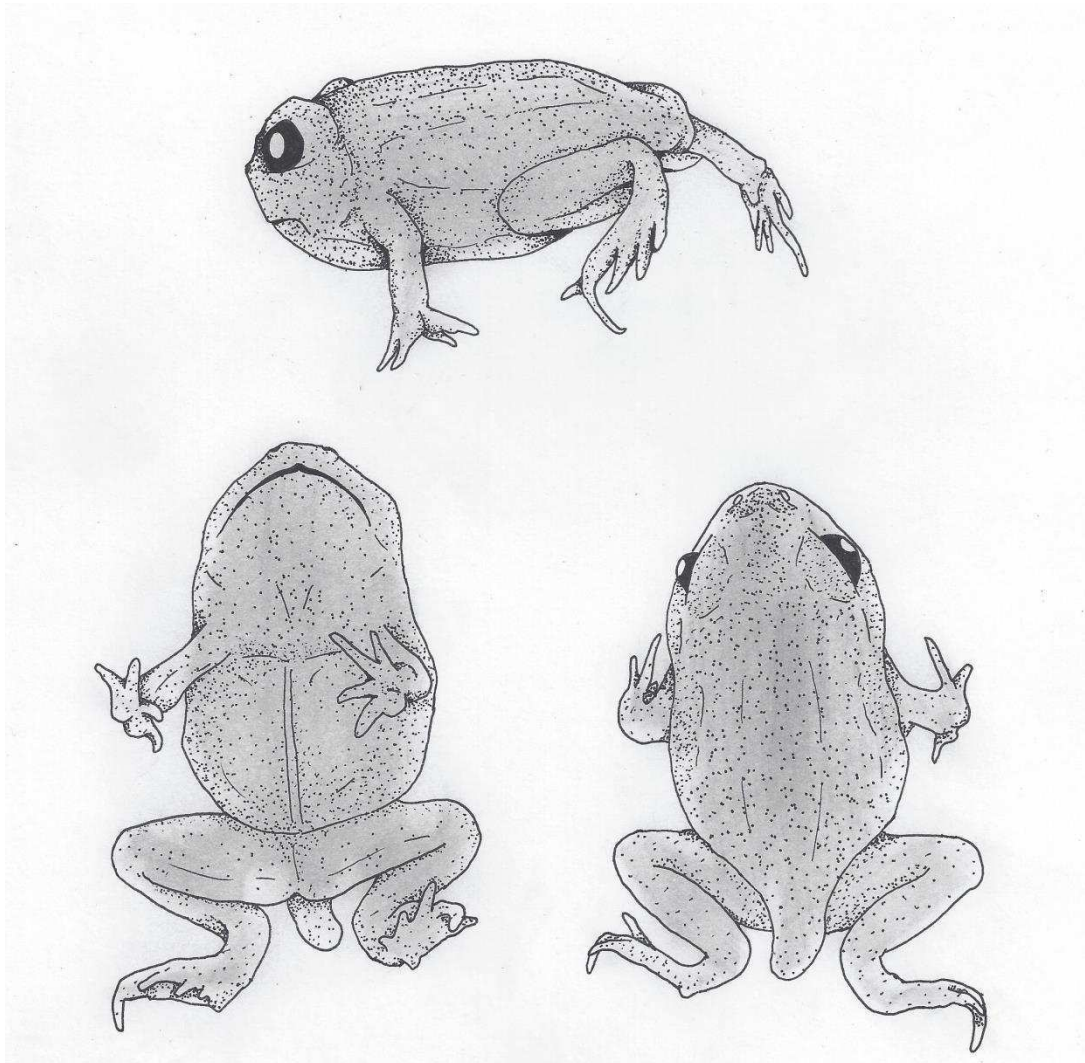


Figura 13. Recém-metamorfoseado de *Pleurodema diplolister* no estágio 45. Vista lateral; vista ventral; vista dorsal (escala = 1 mm) Fonte: Brito,W,2018.

A presença de calos nas patas posteriores foi observada para alguns indivíduos da área 2, essas estruturas foram descritas por Peixoto (1982) em indivíduos jovens recém-

metamorfoseados, ele também relaciona essas estruturas a hábitos fossoriais e as condições instáveis do ambiente de reprodução.

Conclusões

Os aspectos reprodutivos de *P.diplolister* observados no presente estudo podem ser adaptações em resposta às condições encontradas no bioma Caatinga, como a temporada de reprodução curta, com atividades de reprodução iniciando-se no início da temporada de chuva e indo até o meio desta, início de turnos de vocalização sempre após as fortes chuvas, desovas na forma de ninho de espuma que garante um maior sucesso da prole no determinado ambiente em que se encontram desovas comunais, que protegem contra os predadores e a presença de estruturas apropriadas para escavação presente em indivíduos jovens.

Bibliografia

Andrade, G.V. 1995. A história de vida de *Physalaemus cuvieri* (Anura: Leptodactylidae) em um ambiente temporário. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo. 185p. DOI: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/316302>

Andrade, L.D. 1966. Vegetação. Atlas Nacional do Brasil. IBGE/Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro, RJ, p.122.

Arak, A. 1985. Male male competition and mate choice in anuran amphibians. In: Barteson, P. Cambridge. Mate Choice. *The University of Cambridge*. New York, NY, p.462.

Arak, A. 1988. Callers and satellites in the natterjack toad: evolutionary stable decision rules. *Animal Behaviour*, (36) :416-432. Doi: [10.1016/s0003-3472\(88\)80012-5](https://doi.org/10.1016/s0003-3472(88)80012-5).

Barrio, A. 1964. Especies crípticas del género *Pleurodema* que conviven en una misma área, identificadas por el canto nupcial (Anura, Leptodactylidae). *Physis* 24:471–489.

Bastos, R.P.; Haddad, C.F.B. 1999. Atividade reprodutiva de *Scinax rizibilis* (Bokermann) (Anura, Hylidae) na Floresta Atlântica, sudeste do Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*. São Paulo, SP. 2 (16):.409-421. Link: <https://alsafi.ead.unesp.br/bitstream/handle/11449/28326/S010181751999000200007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Bertoluci, J; Rodrigues, M.T. 2002. Utilização de habitats reprodutivos em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Pap. Avulsos Zool.* 42(11):287-197. DOI: [10.1590/S0031-1049200200110000](https://doi.org/10.1590/S0031-1049200200110000).

Borges-Martins, M.; Colombo, P.; Zank, C.; Becker, F. G.; Melo, M. T. Q. 2007. Anfíbios. In: Becker, F. G.; Ramos R.A; Moura L.A (orgs.). Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 276-291.

Brooks, D.R; McLennan, D.A. 1991. Phylogeny, ecology, and behavior: a research program in comparative biology. *Journal of Mammalogy*, 75(2): 243–246 DOI: <https://doi.org/10.2307/1382264>

Cardoso, A.J; Arzabe, C. 1993. Corte e desenvolvimento larvário de *Pleurodemadipolistris* (Anura: Leptodactylidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 53, 561-570.

Carvalho, A.L; Bailey, J.R. 1948. Sobre os hábitos e ecologia de "*Pleurodemadipolistris*" (Peters). (Amphibia, Anura). *Revista Brasileira de Biologia*. 8:261-264.

Cascon, P.1987. Observações sobre Diversidade, Ecologia e Reprodução na Anurofauna de uma Área de Caatinga. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. 64p.

Correa, CL; Sallaberry, A.M; González, B.A; ER Soto, ER; Méndez, M.A. 2007. Amphibia, Anura, Leiuperidae, Pleurodemathaul: Latitudinal and altitudinal distribution extension in Chile. *Check list. Chile*, 3(3) 67-270. Link: <http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD038-07>

Cruz, C.A.G.1990. Sobre as relações intergenéricas de Phyllomedusinae da Floresta Atlântica (Amphibia, Anura, Hylidae). *Revista Brasileira de Biologia*.Rio de Janeiro,RJ. 50(3) 709-726.

Downie, J.R. 1988. Functions of the foam in the foam-nesting leptodactylidae *Physalaemus pustulosus*. *Herpetological Journal*.Montrosev, SLD.1(7) 302-307.

Duellman, W, E; Velso, A, M. 1977. Phylogeny of *Pleurodema* (Anura: Leptodactylidae): a biogeographic model. Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas. 64: 1-46. Link: <http://bhl-china.org/bhldatas/pdfs/o/occasionalpapers64cali.pdf>,

Duellman, W, E; Trueb, L. 1986 Biology of amphibians. McGraw-Hill, New York. 613p.

Feio, R, N; Caramaschi, U. 1995. Aspectos zoogeográficos dos anfíbios do médio rio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais, Brasil. Revista Ceres. 239: 3-61. Link: <http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2238/272>.

Ferraro, D.P; Casagrande, M.D. 2009. Geographic distribution of the genus *Pleurodema* in Argentina (Anura: Leiuperidae). Zootaxa 2024: 33-55. Link: https://www.researchgate.net/publication/261796225_Geographic_distribution_of_the_genus_Pleurodema_in_Argentina_Anura_Leiuperidae.

FROST, 2017. Darrel Frost and The American Museum of Natural History. (<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/index.php//Amphibia/Anura/Leptodactylidae/Leiuperinae/Pleurodema>) Acesso em: 18.10.2017.

Given, M, F. 2002. Interrelationships among calling effort, growth rate, and chorus tenure in *Bufo fowleri*. Copeia, 4:979-987. DOI: [https://doi.org/10.1643/0045-8511\(2002\)002\[0979:IACEGR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1643/0045-8511(2002)002[0979:IACEGR]2.0.CO;2).

Gutiérrez, G; Lüddecke, H. 2002. Mating pattern and hatching success in a population of the Andean frog *Hyalalabialis*. Amphibia-Reptilia. 23: 281-292.

Haddad, C.F. B; Garcia, P.C. A; Pombal JR, J.P. 2003. Redescricao de *Hylodesperplicatus* (Miranda-Ribeiro, 1926) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro. 661(4): 245-254. Link:

http://www.herpetologiamuseunacional.com.br/Pombal/pdf/03_Haddad_etal_Hylodes_perplicatus.pdf

Haddad, C.F.B; Prado, C.P. A. 2005.Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil.BioScience. 55(3): 207 -217. Link: <http://www.rc.unesp.br/ib/zoologia/anuros/PDFs/Haddad%20&%20Prado%202005%20-%20Reproductive%20modes.pdf>.

Haddad, C.F.B; Toledo, L.F; Prado, C.P.A. 2008.Anfíbios da Mata Atlântica. 2^a ed. Neotropica. São Paulo. 243p. 2008.

Haddad, C.F.B 1991. Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Serra do Japi, Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, UNICAMP, Campinas. 159p. Link:<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/315736>.

Haddad, C.F.B. 1991. Satellite behavior in the neotropicaltreefrog *Hylaminuta*. Journal of Herpetology. Oxford: Soc Stud Amphibians Reptiles, 25(2): 226-229. Link: <http://hdl.handle.net/11449/33385>.

Haddad, C.F.B; Cardoso, A. 1992 Elección del macho por la hembra de *Hyla minuta* (Amphibia: Anura). Acta zoologica lilloana. 41: 81-91.

Heyer, W.R. 1969. The adaptive ecology of the species groups of the genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). Evolution. 23(3): 421-428. Link: 10.2307/2406697.

Heyer, W.R; García-lopez, J.M; CARDOSO, A.J.1996 Advertisement call variation in the *Leptodactylus mystaceus* species complex (Amphibia: Leptodactylidae) with a description of a new sibling species. Amphibia Reptilia, 17: 7-31. Link: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.9570&rep=rep1&type=pdf>.

Heyer, W.R; Vanzilini, P.E. 1988. On frog distribution patterns East of the Andes. *Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro. 1-5. Link: <https://pdfs.semanticscholar.org/fb7b/c4c3850ce136b71b12a8876bf7b6d7745d07.pdf>.

Hobel, G. 2000. Reproductive ecology of *Hylarosenbergi* in Costa Rica. *Herpetologica*. 56, 446-454. Link: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.604.9570&rep=rep1&type=pdf>.

Hodl, W. 1992. Reproductive behaviour in the neotropical foam-nesting frog *Pleurodemadiploistris* (Leptodactylidae). *Amphibia-Reptilia* (13): 263-274. DOI: 10.1163/156853892X00472.

Hödl, W.1997. Foam nest construction in South American leptodactylid frogs. *Journal of herpetology*. 11: 225-228. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702010000600007>.

IBGE.2017. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>). Acesso em: 18.10.2017.

Kolenc, F; Borteiro, C; Baldo, D; Daiana, P ; Ferraro, D.P. 2009. The tadpoles of *Pleurodemabibroni* Tschudi and *Pleurodemakriegi* (Müller), with notes on their advertisement calls, natural history and conservation status (Amphibia, Anura, Leiuperidae). *Zootaxa*. 1-35. DOI: 10.5281/zenodo.18500.

Leal, I; Silva, J.M.C; Tabarelli, M. 2003. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. 1ª ed. Recife, Pernambuco, 822p.

Leite, F.S.F; Junca, F.A; Eterovick, P.C.2008. Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade*. 4(1-2):158-176. Link: http://www.academia.edu/16446258/Leite_et_al._2008_-_Espinha%C3%A7o.

LOEBMAN, D; MAI, A.C.G.2008. Amphibia, Anura, Coastal Zone, state of Piauí, Northeastern Brazil. CheckList. 4(2): 161-170. DOI: <http://dx.doi.org/10.15560/4.2.161>.

Lourenço, L.B; Nascimento, J.A, A; Andrade, G.V; Rossa-feres, D.C; Recco-pimentel, S.M. 2006.Chromosomal

analysisoftheleptodactylids*Pleurodemadiplomistris*and*Physalaemusnattereri* (Amphibia, Anura). Amphibia-Reptilia. (27): 481-489. DOI: <http://dx.doi.org/10.1163/156853806778877103>.

Lynch, J.D. 1971. Evolutionary relationships, osteology, and zoogeography of leptodactyloid frogs.Miscellaneous publication - University of Kansas, Museum of Natural History. (53): 1-238. Link: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/3662221#page/24/mode/1up>.

Maciel, D.B; Nunes, I. 2010. A new species of four-eyed frog genus *Pleurodema*Tschudi, 1838 (Anura: Leiuperidae) from the rock meadows of Espinhaço range, Brazil. Zootaxa. (2640): 53- 61. Link: <http://www.mapress.com/zootaxa/2010/f/z02640p061f.pdf>.

Menin, M; Giaretta, A.A. 2003. Predation on foam nests of leptodactyline frogs (Anura, Leptodactylidae) by larvae of *Beckeriellaniger* (Diptera, Ephydriidae). Journal of Zoology. 261 (3):239-243. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0952836903004138>.

Nascimento, L. B; Carvalho, R.R; Wogel, H.; Fernandes, D. S.; FEIO, R.N.2001.Reprodução e descrição do girino de *Physalaemusrupestris*Caramaschi, Carcerelli& Feio, 1991 (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Boletim do Museu Nacional (N. S.) Zoologia 450:1-12. DOI:10.15560/5.4.815.

Peixoto, O.L. 1982. Observações sobre a larva de *Pleurodemadiplomistris* (peters, 1870) (amphibia, anura,Leptodactylidae). Rev. BrasL. Biol, 42(3): 631633.

Pereira, I.C. 2009. Aspectos ecológicos e fisiológicos da estivação em *Pleurodemadipolistris* (Leiuperidae/anura). Dissertação de mestrado Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo/ Departamento de Fisiologia. 70p. Link: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41135/tde-05112009.../Isabel_Pereira.pdf.

Perril, S.A; Gerhardt, H.C; Daniel, R. 1978. Sexual parasitism in the green tree frog (*Hylacinerea*). *Science*, (200):1179-1180. DOI: 10.1126/science.200.4346.1179.

Rodrigues, D. J. 2006. Influências dos fatores bióticos e abióticos na distribuição temporal e espacial de girinos de comunidades de poças temporárias em 64km² de floresta de terra firme na Amazônia Central. Tese de doutorado. Universidade Federal do Amazonas UFMA/INPA. Manaus, AM. 98p. Link: <http://bdtd.inpa.gov.br/handle/tede/1878>.

Santos, J.W.A; Damasceno, R.P; Rocha, P.L. 2003. Feeding habits of the frog *Pleurodemadipolistris* (Anura, Leptodactylidae) in Quaternary sand dunes of the Middle Rio São Francisco, Bahia, Brazil. *Phyllomedusa*. 2 (2): 83-92. DOI: 10.11606/issn.2316-9079.v2i2p83-92.

SBH.2017. Sociedade Brasileira de Herpetologia. (<http://sbherpetologia.org.br/listas/lista-anfibios>) Acesso em: 18.10.2017.

Shine, R. 1979. Sexual selection and sexual dimorphism in the Amphibia. *Copeia* 1979(2): 297-306. Link: <https://www.jstor.org/stable/1443418>.

Souza, J.G.G; Ávila, R.W. 2015. Body size, reproduction and feeding ecology of *Pleurodemadipolister* (Amphibia: Anura: Leiuperidae) from Caatinga, Pernambuco state, Northeastern Brazil. *ActaHerpetologica* 10(2): 129-134. DOI: 10.13128/Acta_Herpetol-16512.

Tsuji, H. 2004. Reproductive ecology and mating success of male *Limnodynastes kuhlii*, a fanged frog from Taiwan. *Herpetologica*, (60): 155-167. DOI: <https://doi.org/10.1655/02-10>.

Valdujo, P.H; Recoder, R.S, Vasconcelos, M.M; Portella, A.S. 2009. Amphibia, Anura, São Desidério, western Bahia uplands, northeastern Brazil. *Check List*. 5(4):903-911. Link: <http://www.checklist.org.br/getpdf?SL030-09>.

Valetti, A.J; Grenat, P.R; Baraquet, M; Ludovico M.A. 2014 Reproductive biology of *Pleurodemaguayapae* (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae). *Rev. biol.* 62(1):184-193. Link: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442014000200015.

Wells, K.D. 1977. The social behaviour of anura amphibians. *Amin Beha.* (25): 666-693. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-3472\(77\)90118-X](https://doi.org/10.1016/0003-3472(77)90118-X).

Wells, K. D. 1977. Territoriality and male mating success in the green frog (*Rana clamitans*). *Ecology*, Washington, 58(4):750-762. DOI: <https://doi.org/10.2307/1936211>

Wilbur, H.M. 1987. Regulation of structure in complex systems: experimental temporary pond communities. *Ecology*. 68(5):1437-1452. DOI: 10.2307/1939227.

Wild, E.R. 1995. New genus and species of Amazonian microhylid frog with a phylogenetic analysis of New World genera. *Copeia*. (4): 837-849. DOI: 10.2307/1447032.

Wogel, H; Abrunhosa, P.A; Pombal Jr, J.P. 2005. Breeding behaviour and mating success of *Phyllomedusa rohdei* (Anura, Hylidae) in south eastern Brazil. *Journal of Natural History*. 39(22): 2035-2045. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222930500044581>.

Wogel, H; Abrunhosa, P.A; Pombal Jr, J.P. 2002. Atividade reprodutiva de *Physalaemus signifer* (anura, leptodactylidae) em ambiente temporário. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre 92(2):57-70. Link: <http://www.scielo.br/pdf/isz/v92n2/10619.pdf>.

Apêndices

Apêndice 1. Medidas (mm) dos girinos de *Pleurodema diplolister* da desova Comunal 1 e seus respectivos estágios, coletados na cidade de Patos-PB. Valores representados como mínimo-máximo (média \pm desvio padrão e número de amostras).

ESTÁGIO	COMPCOR	DISTIN	DISIOR	COMPCAUDA	COMPTOT	LAR.MUS.CAU	ALT.MUS.CAU	MÁX.COM.CAU
25	2,0 - 4,9 (3,25 \pm 0,56; n= 79)	0,3 - 0,9 (0,55 \pm 0,14; n=79)	0,6 - 9,0 (1,19 \pm 0,93; n=79)	3,4 - 9,0 (5,13 \pm 1,11; n=79)	2,9 - 13,9 (8,07 \pm 2,01; n=79)	0,1 - 1,0 (0,51 \pm 0,16;n=79)	0,3 - 1,2 (0,64 \pm 0,17; n=79)	0,5 - 2,8 (1,10 \pm 0,41; n=79)
26	2,2 - 5,4 (4,02 \pm 0,83; n=27)	0,3 - 0,9 (0,58 \pm 0,17; n=27)	0,5 - 2,2 (1,24 \pm 0,46; n=27)	0,5 - 2,2 (6,49 \pm 1,77; n=27)	4 - 15 (10,27 \pm 2,81; n=27)	0,4 - 1,2 (0,67 \pm 0,24; n=27)	0,5 - 1,2 (0,77 \pm 0,20; n=27)	0,6 - 2,5 (1,43 \pm 0,54; n=27)
27	3,1 - 7,0 (5,30 \pm 1,30; n= 8)	(0,55 \pm 0,18 ; n= 8)	0,8 - 2,6 (1,28 \pm 0,61; n=8)	5,1 - 9,9 (7,02 \pm 1,64; n=8)	7,0 - 15,5 (10,80 \pm 2,87;n=8)	0,6 - 1,3 (0,86 \pm 0,27;n=8)	0,6 - 1,4 (0,82 \pm 0,28;n=8)	1,2 - 2,5 (1,65 \pm 0,57; n= 8)
28	4,9 - 6,4 (5,57 \pm 0,76; n=3)	0,7 - 0,9 (0,83 \pm 0,12; n=3)	0,9 - 2,5 (1,77 \pm 0,81; n= 3)	9,7 - 13 (10,90 \pm 1,82; n=3)	14,6 - 19,4 (16,47 \pm 2,75; n= 3)	0,8 - 1,3 (1,00 \pm 0,26;n=3)	1,0 - 1,2 (1,07 \pm 0,12 ; n=3)	2,3 - 3,0 (2,77 \pm 0,40; n=3)
29	3,0 - 6,0 (5,19 \pm 1,04;n=7)	0,5 - 1,0 (0,80 \pm 0,18; n= 7)	1,0 - 5,2 (2,41 \pm 1,35; n= 7)	5,5 - 10,2 (9,15 \pm 1,82; n=7)	4,9 - 16,2 (13,3 \pm 4,48; n=7)	0,5 - 1,4 (1,02 \pm 0,30; n= 7)	0,7 - 1,5 (1,22 \pm 0,27;n=7)	1,4 - 3,0 (2,38 \pm 0,58;n=7)
30	4,5 - 7,0 (5,50 \pm 0,97;n=9)	0,4 - 1,2 (0,70 \pm 0,23; n=9)	1,2 - 3,2 (1,87 \pm 0,70; n=9)	5,9 - 13,0 (8,67 \pm 2,23;n=9)	11,4 - 20,0 (14,17 \pm 13,03; n=9)	0,5 - 1,3 (0,92 \pm 0,31;n=9)	0,9 - 1,5 (1,19 \pm 0,22;n=9)	0,7 - 3,2 (2,24 \pm 0,86;n=9)
31	5,0; n=1	0,6; n=1	1,7; n=1	8,5; n=1	13,5; n= 1	0,9; n=1	1,2; n=1	1,9; n=1
32	7,0; n=1	1,0; n=1	3,0; n=1	15; n=1	22; n=1	1,4; n= 1	1,8; n=1	3,1; n=1
40	9,0; n=1	1,4; n= 1	3,9; n=1	15;n= 1	24; n=1	2,0; n=1	2,2; n=1	3,8 n=1

Apêndice 2. Medidas (mm) dos girinos de *Pleurodema diplolister* da desova Comunal 2 e seus respectivos estágios, coletados na cidade de Patos-PB. Valores representados como mínimo-máximo (média ± desvio padrão e número de amostras).

ESTÁGIO	COMPCOR	DISTIN	DISIOR	COMPCAUDA	COMPTOT	LAR.MUS.CAU	ALT.MUS.CAU	MÁX.COM.CAU
24	2,6 - 4,0 (3,35±0,53;n=22)	0,4 - 1,4 (0,65±0,34; n=22)	0,8 - 1,9 (1,30 ±0,40; n=22)	3,7 - 7,0 (5,23±1,07; n=22)	3,1- 11 (7,84 ±2,82;n=22)	0,3- 0,7 (0,56 ± 0,16; n= 22)	0,4- 1,0 (0,60 ± 0,20; n=22)	0,8 - 1,5 (1,15 ± 0,28;n=22)
25	2,0 - 5,0 (2,93 ± 0,61; n=98)	0,2- 2,8 (0,61 ±0,33;n=98)	0,5- 4,9 (1,06± 0,46;n=98)	0,4- 8,4 (4,26 ±1,33; n=98)	2,3 - 12,9 (6,80 ± 2,10;n=98)	0,2 - 4,9 (0,51± 0,49;n=98)	0,4 - 1,2 (0,56 ± 0,15;n=98)	0,1 - 2,3 (0,93 ±0,35;n=98)
26	4,0 - 5,5 (4,71 ±0,53;n = 14)	0,2- 1,0 (0,70 ± 0,21; n=14)	0,9- 2,3 (1,50 ± 0,53;n=14)	6,5 - 10 (7,79 ±1,23; n=14)	11 - 15,5 (12,49±1,73;n=14)	0,4 - 1,8 (0,91 ± 0,32;n=14)	0,6 - 1,5 (1,03±0,28; n=14)	1,2 - 2,5 (1,70± 0,46; n=14)
27	3,0 - 5,0 (4,13±0,85;n= 4)	0,5- 0,6 (0,58 ± 0,05; n=4)	0,9 - 2,0 (1,35± 0,54; n=4)	0,9- 2,0 (7,0 ±1,52 ; n=4)	8,5 - 14,1 (11,13 ± 2,30;n=4)	0,7 - 1,2 (0,85± 0,24;n=4)	0,6 - 1,2 (0,90± 0,24;n=4)	1,5 - 2,9 (2,01 ± 0,62; n=4)
28	8; n=1	0,8; n=1	1,2; n=1	12,6; n=1	20,6; n=1	1,1; n=1	1,2; n=1	3,9; n=1
29	6,0 - 6,2 (6,10±0,14; n=2)	0,9 - 1,0 (0,95± 0,07; n=2)	2,2 - 2,4 (2,30 ± 0,14; n=2)	10- 12,2 (11,10 ± 1,56; n=2)	16 - 18,4 (17,20±1,70; n=2)	1,2 - 1,6 (1,40± 0,28;n=2)	0,0 - 1,50 (1,5 ± 1,5; n=2)	2,8 - 3,0 (2,90 ±0,14; n=2)
30	4,9 - 8,2 (6,39± 1,09; n=7)	0,6 - 1,1 (0,87 ± 0,16; n=7)	1,5 - 3,4 (2,21 ± 0,69; n=7)	7,8 - 15 (10,32±2,32; n=7)	5,4 - 23,2 (15,23 ± 5,42;n=7)	0,7 - 2,0 (1,20± 0,51; n= 7)	0,9 - 1,9 (1,35±0,34; n= 7)	1,5 - 4,1 (2,87 ± 1,06; n=7)
34	7,3 - 9,3 (8,3 ±1,41; n =2)	1 - 1,2 (1,1 ± 0,14; n=2)	3 - 3,2 (3,1 ± 0,14; n= 2)	14 - 20 (17± 4,4; n=2)	21,3 - 29,3 (25,3±5,66; n=2)	1,7 - 2,2 (1,95 ± 0,35; n= 2)	1,0 - 2,3 (1,65± 0,92; n=7)	3,1 - 3,8 (3,45±0,49; n=7)
35	8; n=1	1,2; n=1	1,4; n=1	10,7; n=1	19,2; n=1	2,1; n=1	1,2; n= 1	4; n=1
36	8,3; n=1	1,3; n=1	3,5; n=1	10,9; n=1	19,2; n=1	1,2; n=1	1,2; n=1	4,3; n=1
37	8; n= 1	1,2; n=1	3,3; n=1	15,5; n=1	23,5; n=1	1,2; n=1	2,5; n= 1	4,5; n=1
39	8; n=1	0,4; n=1	1,5; n=1	10,7; n=1	18,7; n=1	2; n=1	1,7; n=1	4,4; n=1
40	9,2 - 9,2 (9,20 ± 0,00; n=2)	1,2- 1,4 (1,30± 0,14; n =2)	0,28 - 4,1 (4,10± 3,9; n=2)	12 - 12 (12,00 ± 0,00; n=2)	21,2 - 21,0 (21,20 ±0,00; n= 2)	2,2 - 2,5 (2,25 ± 0,07; n=2)	2,2 - 2,3 (2,25 ±0,07; n= 2)	4 - 4,2 (4,10 ± 0,14; n=2)

Apêndice 3. Medidas (mm) dos girinos de *Pleurodema diplolister* da desova Casal em amplexo e seus respectivos estágios, coletados na cidade de Patos-PB. Valores representados como mínimo-máximo (média \pm desvio padrão e número de amostras).

ESTÁGIO	COMPCOR	DISTIN	DISIOR	COMPCAUDA	COMPTOT	LAR.MUS.CAU	ALT.MUS.CAU	MÁX.COM.CAU
23	4,5; n=1	0,8; n=1	1,8; n=1	8; n=1	12,5; n=1	1,0; n=1	1,3; n=1	2,0; n=1
25	2,2- 5,6 (3,53 \pm 1,41; n=6)	0,3- 0,9 (0,53 \pm 0,25; n= 6)	0,5 - 2,4 (1,17 \pm 0,88;n=8)	4,9 - 9,8 (7,17 \pm 1,76; n=8)	7,4 - 15,4 (10,70 \pm 3,08;n=8)	0,5 - 1,2 (0,78 \pm 0,26;n=8)	0,6 - 1,0 (0,82 \pm 0,17;n= 8)	1,2 - 2,3 (1,68 \pm 0,42;n=8)
26	2,4 - 4,5 (3,12 \pm 0,43; n= 51)	0,3 - 0,8 (0,44 \pm 0,10; n= 51)	0,5 - 1,7 (0,72 \pm 0,21;n=51)	0,5 - 9,2 (6,67 \pm 1,42; n= 51)	2,4 - 12,9 (9,00 \pm 2,71;n= 51)	0,5 - 2,0 (0,78 \pm 0,25;n=51)	0,5 - 2,0 (0,78 \pm 0,24;n=51)	1 - 2,1 (1,60 \pm 0,26; n=51)
27	3,0 - 8,0 (3,72 \pm 0,87;n=50)	0,4 - 1,5 (0,55 \pm 0,22; n= 50)	0,5 - 3,5 (0,94 \pm 0,56;n=50)	0,4 - 13,0 (7,74 \pm 1,98;n=50)	3,3 - 20,0 (11,31 \pm 2,83;n=50)	0,5 - 1,5 (0,87 \pm 0,17;n=50)	0,7 - 2,0 (0,94 \pm 0,28;n=50)	1,0 - 3,0 (1,97 \pm 0,40;n= 50)
28	3,7 - 8,9 (4,42 \pm 1,29;n= 15)	0,5 - 1,8 (0,77 \pm 0,40;n= 15)	0,6 - 3,6 (1,28 \pm 0,75; n= 15)	3,0 - 14,5 (8,39 \pm 2,86;n= 15)	(6,8 - 23,4 (12,81 \pm 3,82 ;n= 15)	0,6 - 2,2 (1,06 \pm 0,45;n=15)	0,6 - 1,5 (1,04 \pm 0,27;n= 15)	0,8 - 3,0 (1,86 \pm 0,73;n=15)
29	2,8 - 5,3 (4,18 \pm 0,80;n=9)	0,9 - 0,6 (0,70 \pm 0,11;n= 9)	1,1 - 2,1 (1,52 \pm 0,32;n=9)	3,0 - 12,0 (6,08 \pm 2,6; n=9)	(5,0 - 17,3 (9,58 \pm 3,56; n=9)	0,4 - 1,6 (0,78 \pm 0,38;n= 9)	0,4 - 1,6 (0,80 \pm 0,37;n=9)	0,6 - 3,7 (1,63 \pm 1,04;n=9)
30	3,5 - 8,0 (5,25 \pm 1,96;n= 4)	0,7 - 1,4 (0,83 \pm 0,25;n=4)	1,2 - 3,0 (1,88 \pm 0,78;n=4)	6,3 - 12,0 (9,13 \pm 2,80;n=4)	9,8 - 20,0 (14,38 \pm 4,62;n=4)	0,6 - 1,3 (1,00 \pm 0,36;n=4)	0,8 - 2,0 (1,28 \pm 0,55;n=4)	0,9 - 3,2 (2,18 \pm 1,11;n=4)
31	3,8 - 8,9 (5,60 \pm 2,26;n=4)	0,6 - 1,2 (0,88 \pm 0,28;n=4)	1,1 - 3,2 (1,93 \pm 0,93;n=4)	6,0 - 12,0 (8,85 \pm 3,14;n=4)	10,1 - 20,0 (14,45 \pm 4,84;n=4)	0,6 - 1,4 (1,03 \pm 0,39;n=4)	0,7 - 1,9 (1,20 \pm 0,56;n=4)	1,2 - 5,9 (2,9 \pm 5 2,09;n=4)
32	5,1; n=1	1; n=1	2,1;n=1	9,3;n=1	14,4;n=1	0,8;n=1	1,1; n=1	2,6;n=1
33	10;n=1	1,5;n=1	4,5;n=1	17,0;n=1	17,0;n=1	3,0;n=1	2,0;n=1	4,0;n=1
34	5,5 - 5,5 (5,75 \pm 0,35;n=2)	0,7 - 0,7 (0,07 \pm 0,75;n=2)	1,2 - 1,2 (1,35 \pm 0,21;n=2)	13,0 - 14,0 (13,50 \pm 0,71;n=2)	19,0 - 19,5 (19,25 \pm 0,35;n=2)	1,5 - 1,5 (1,65 \pm 0,21;n=2)	1,8 - 1,8 (1,85 \pm 0,07;n=2)	3,9 - 3,9 (4,00 \pm 0,14;n=2)
35	12;n=1	1,9;n=1	4,0;n=1	11;n=1	23,0;n=1	3,0;n=1	3,3;n=1	5,5;n=1
38	7,8; n=1	1,1;n=1	1,8;n=1	15;n=1	22,8;n=1	2,1;n=1	2,5;n=1	5,4;n=1
40	8,2 - 8,7 (8,45 \pm 0,35;n= 2)	0,9 - 1,1 (1,00 \pm 0,14; n=2)	1,5 - 1,5 (1,60 \pm 0,14;n=2)	16,0 - 18,0 (17,00 \pm 1,41;n=2)	24,2-26,7 (25,45 \pm 1,77;n=2)	2,3 -2,3 (2,40 \pm 0,14;n=2)	2,5 - 2,5 (2,55 \pm 0,07;n=2)	4,1 - 5,2 (4,65 \pm 0,78;n=2)
41	7,8 - 7,8 (7,90 \pm 0,14;n=2)	0,9 -1,6 (1,25 \pm 0,49; n=2)	1,5- 4,1 (2,80 \pm 1,8;n=2)	15,6 - 15,6 (16,80 \pm 1,70; n=2)	23,4 - 23,4 (24,70 \pm 1,84;n=2)	1,8 - 1,8 (2,15 \pm 0,49; n=2)	2,5 - 2,5 (2,80 \pm 0,42;n=2)	3,5 - 3,5 (4,10 \pm 0,85;n=2)
42	9,8;n=1	1,5;n=1	4,0;n=1	15,4;n=1	25,2; n=1	1,9;n=1	2,4;n=1	4,0;n=1
44	7,8;n=1	1,0;n=1	3,5;n=1	7,0;n=1	14,8;n=1	2,0;n=1	1,8; n=1	2,0;n=1
45	11; n=1	1,3;n=1	4,0;n=1	1,0;n=1	12,0;n=1	0,8; n=1	0,8;n=1	-

Anexos

Anexo 1: Regras para submissão de artigo científico da Revista Acta Brasiliensis

Manuscritos submetidos que não estejam dentro das diretrizes estabelecidas abaixo serão reencaminhados aos autores.

1. O arquivo enviado deve ter até 2MB.
2. O manuscrito deve ser redigido em português ou inglês. Entretanto, encorajamos a submissão em inglês, nesse caso, a versão em português do manuscrito e o certificado de tradução devem ser enviados como documentos suplementares.
3. A extensão máxima dos manuscritos, incluindo todos os elementos textuais, são as seguintes: 20 páginas para artigos; 25 páginas para revisões e 10 páginas para as notas.
4. O manuscrito deve ser organizado com os seguintes elementos, nesta ordem: título em português, Título curto, resumo, palavras-chave, título em inglês, abstract, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências. Não enumerar esses elementos. Separar cada tópico ou subtópico por um enter antes e depois.
5. Os nomes dos autores não devem ser inseridos no manuscrito submetido, apenas no sistema da revista, ao submeter o manuscrito. O manuscrito não deve superar o total de 10 autores.

Formato e estilo do documento

6. O manuscrito deve ser redigido em editor de texto (.doc ou .docx), com fonte Times New Roman, tamanho 12 pt, espaçamento entre linhas duplo, margens de 3 cm, com páginas e linhas enumeradas de maneira contínua.
7. Título: centralizado, com a primeira letra maiúscula e com até 15 palavras.
8. Título curto: centralizado, com a primeira letra maiúscula, com até 40 caracteres (com espaços).
9. Resumo: até 200 palavras (150 palavras, no caso de notas científicas). Iniciar com uma breve introdução, seguida dos objetivos e de cada parte dos elementos do manuscrito (metodologia, resultados e conclusões). Siglas e citações devem ser evitadas.
10. Palavras-chave: entre 4 a 5 palavras, cada qual com dois ou mais termos, em ordem alfabética. Não se deve repetir palavras contidas nos títulos.

11. Introdução: Deve conter até 40 linhas. Versar sobre o propósito da pesquisa e apresentar o Estado do conhecimento sobre a área da pesquisa. Citar claramente os objetivos ou hipóteses que foram testados. Deve ser finalizada com os objetivos.

12. Material e Métodos: Explicar os procedimentos realizados, de maneira que possa ser reproduzido por outros pesquisadores. Descrever claramente o(s) tipo(s) de análises estatísticas utilizadas. Procedimentos-padrão devem ser apenas referenciados. As unidades de medidas e as suas abreviações devem seguir o Sistema Internacional. Equipamento específico utilizado no estudo deve ser descrito (modelo, fabricante, cidade e país de fabricação, entre parênteses). Caso haja a necessidade de subtítulos nesta seção, alinhá-los à esquerda e em itálico, com a primeira letra maiúscula.

13. Pesquisa que requeira autorizações especiais, tais como de Comissões de Ética (Humana ou Animal), devem anexar o parecer de aprovação em documentos suplementares. Caso contrário, o manuscrito não será avaliado.

14. Resultados e Discussão: Apresentar os dados obtidos, não devendo: repetir no texto toda a informação contida em tabelas e figuras; Não apresentar a mesma informação em tabelas e figuras simultaneamente. Não utilizar sub-subtítulos nesta seção. Algarismos devem estar separados de unidades (Ex.: 60 °C e não 60° C), exceto para percentagem (e.g., 5% e NÃO 5 %). Na discussão, a simples especulação sem fundamento deve ser evitada e utilizar somente referências relevantes para a discussão.

15. Conclusões: deve conter, no máximo 2 parágrafos, com uma interpretação sucinta dos resultados que responda ao(s) objetivo(s), ressaltando as implicações científicas do trabalho.

16. Agradecimentos: devem ser breves e concisos. Incluir agência de fomento. Não abreviar nomes de instituições.

17. Bibliografia: Organizada em ordem alfabética. O título dos periódicos não deve ser abreviado. É preferível que as referências citadas sejam dos últimos 10 anos onde, no mínimo, 70% delas sejam artigos de periódicos científicos. Evitar exceder 25 referências para artigos e notas e; 40 referências para revisões bibliográficas. Não utilizar monografias ou trabalhos publicados em anais de eventos científicos.

18. As citações com mais de uma referência devem seguir a ordem cronológica. Para duas ou mais referências publicadas no mesmo ano, citar por ordem alfabética. Por favor, siga o seguinte padrão para as citações:

- Um autor: Santos (2015) ou (Santos, 2015).

- Dois autores: Barros e Silva (2014) ou (Barros e Silva, 2014).

- Três ou mais autores: Ferraz et al. (2016) ou (Ferraz et al., 2016).

19. Todas as referências devem conter o DOI ou link direto a seu acesso, exceto para livros, dissertações ou teses que não estejam publicadas online. As referências devem ser formatadas segundo os exemplos abaixo:

Artigos de periódicos:

Villa Nova, N.A.; Salati, E.; Matsui, E. 1976. Estimativa da evapotranspiração na Bacia Amazônica. *Acta Amazonica*, 6(2): 215-228. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921982123S023>

Dissertações e teses:

Ribeiro, M.C.L.B. 1983. As migrações dos jaraquis (Pisces: Prochilodontidae) no rio Negro, Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 192p. Link para a dissertação.

Livros:

Steel, R.G.D.; Torrie, J.H. 1980. Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. 2da ed. McGraw-Hill, New York, 633p.

Capítulos de livros:

Absy, M.L. 1993. Mudanças da vegetação e clima da Amazônia durante o Quaternário. In: Ferreira, E.J.G.; Santos, G.M.; Leão, E.L.M.; Oliveira, L.A. (Ed.). Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia. v. 2. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p.3-10.

Citação de fonte eletrônica:

CPTEC, 1999. Climanalise, 14: 1-2 (www.cptec.inpe.br/products/climanalise). Acesso em 19/05/1999. Citações com mais de dez autores: Tseng, Y.H.; Kokkotou, E.; Schulz, T.J.; Huang, T.L.; Winnay, J.N.; Taniguchi, C.M.; et al. 2008. New role of bone morphogenetic protein 7 in brown adipogenesis and energy expenditure. *Nature*, 454(3): 1000-1004. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921982123S023>

20. Figuras: As figuras devem ser incorporadas dentro do texto, próxima de onde é citada pela primeira vez. Além disso, elas devem ser anexadas, em separado, em documentos suplementares (no formato JPG ou TIFF) nomeando o anexo com a sua ordem no manuscrito (Ex.: Figura 1). Devem ter alta qualidade e resolução mínima de 300 dpi. Não criar gráficos de barras ou de pizza para dados qualitativos binários (Ex.: sim e não; hipertenso e não hipertenso).

21. Tabelas: Máximo de 4 tabelas por manuscrito. Elas devem ser incorporadas dentro do texto, próxima de onde é citada pela primeira vez. Não deve conter linhas verticais e não ser fechada nas laterais. O seu título e conteúdo devem estar em espaçamento simples. A tabela não deve ser colada ou inserida como imagem, mas, criada no documento do manuscrito, utilizando a guia “inserir tabela”.

22. As seguintes informações devem acompanhar todas as espécies citadas no artigo:

Para zoologia: o nome do autor e da data de publicação da descrição original deve ser dada a primeira vez que a espécie é citada nos trabalhos; Para botânica e ecologia: somente o nome do autor que fez a descrição deve ser dado a primeira vez que a espécie é citada nos trabalhos.

23. A Acta Brasiliensis pode alterar o formato e estilo do texto, figuras e tabelas e promover correções gramaticais para torná-los no padrão de edição do periódico. Caso necessário, será solicitada a planilha de dados que contém os gráficos para melhores ajustes.

Anexo 2: Certidão de aprovação do comitê de Ética



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Saúde e Tecnologia Rural
Comitê de Ética em Pesquisa
(Comissão de Ética no Uso de Animais)
Av. Santa Cecília, s/n, Bairro Jatobá, Rodovia Patos,
CEP: 58700-970, Cx postal 64, Tel. (83) 3511-3045



AO: Prof. Dr. **Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum**

Protocolo CEP/CEUA nº028-
2018

CERTIDÃO

Certificamos a V.S. **Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum** que seu projeto intitulado **BIOLOGIA REPRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LARVÁRIO DE PLEURODEMA DIPLOLISTER PETERS, 1870 (ANURA: LEPTODACTYLIDAE), EM ÁREAS DE CAATINGA, PARAÍBA, BRASIL.**

Teve parecer consubstanciado orientado pelo regulamento interno deste comitê e foi **Aprovado**, em caráter de **Ad referendum**, estando à luz das normas e regulamentos vigentes no país atendidas as especificações para a pesquisa científica.

Patos, 24 de Julho de 2018.

Rosália Severo de Medeiros

Coordenadora do CEP/CEUA/UFCG/Patos