

Revista Nordestina de Zoologia

ISSN 1808-7663

Volume 6

Número 1 Jan/Jul

Ano 2012



Revista Nordestina de Zoologia	Recife	V. 6 (Jan/jun)	N. 1	P. 1 - 79	2012
--------------------------------	--------	----------------	------	-----------	------

ETOGRAMA DE *LEPTODACTYLUS NATALENSIS* LUTZ 1930 (ANURA, LEPTODACTYLIDAE) EM AMBIENTE NATURAL

Ednilza Maranhão dos Santos^{1,2*}, Eliza Maria Xavier Freire² & Fabiana Oliveira Amorim¹

¹Deptº de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos, Recife – PE.

²Pós-graduação em Psicobiologia, Deptº de Fisiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caixa postal 1511. 59078-970, Natal – RN.

*Autor para correspondência: ednilzamaranhao@yahoo.com.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi fornecer um etograma da espécie *Leptodactylus natalensis* em condições naturais. Esforços de campo foram direcionados para duas lagoas em fragmentos de Mata Atlântica, uma na cidade de São Lourenço da Mata e a outra em Igarassu. As observações foram diurnas e noturnas e ocorreram no período de setembro/2002 a outubro/2003, quatro vezes por mês, com quatro turnos de seis horas cada (com intervalos de 30 minutos). Um total de trinta e nove padrões de comportamento foi registrado e distribuído entre sete categorias: Ficar parado (6), deslocar (6), movimentar (4), vocalizar (4), cuidado parental (10) e confronto (3).

Paravra-chave: Comportamento, mata atlântica, anfíbios, anuros, Nordeste do Brasil

ABSTRACT: The objective of this study was to provide an ethogram of *Leptodactylus natalensis* in natural conditions. Field efforts were effected between two ponds in fragments of Atlantic Forest, in the city of São Lourenço da Mata and in the city of Igarassu. The observations were diurnal and nocturnal and occurred from September/2002 to October/2003, four times each month, with four shifts of six hours each (with intervals 30 minutes). A total of thirty nine behavior patterns were recorded and grouped in seven categories: Standing still (6), displacement (6), movement (4), vocalize (4), parental care (10) and confrontation (3).

Key Words: Behavior, Atlantic forest, amphibians, anuran, Northeastern Brazil.

INTRODUÇÃO

A família Leptodactylidae constituir um bom modelo para estudos comportamentais e ecológicos, particularmente para algumas espécies, devido à sua abundância, facilidade para observação e diversidade de estratégias reprodutivas. Essa família é composta por quatro gêneros, entre esses o gênero *Leptodactylus* Fitzinger, 1826 é o mais representativo com 89 spp, com distribuição ampla na América do Sul, América do Norte (Sul do Texas) e Índias ocidentais (Frost, 2012). Pesquisas revelam que espécies pertencentes ao gênero *Leptodactylus* exibem características sociais

complexas, incluindo agregações sociais (Martins, 1988; Zina & Haddad, 2005) escolha de parceiro, cômico, acasalamento (Martins, 1988; Arzabe & Almeida, 1997; Oliveira Filho *et al.*, 2005), cuidado parental (Wells & Bard, 1988; Downie, 1996; Prado *et al.*, 2000; Martins, 2001; Gilson & Buley, 2004; Santos & Amorim, 2006) e defesa de território (Brattstrom & Yarnell, 1968; Haddad, 1993; Rossa-Feres *et al.*, 1999).

Segundo Heyer (1994), *Leptodactylus natalensis* Lutz 1930 pertence ao grupo *melanonotus* (complexo *podicipinus-wagneri*) e tem sua ocorrência restrita ao Brasil, tendo sido registrada pela primeira vez na

localidade de Rio Baldo, Natal/Rio Grande do Norte. Sua distribuição se estende ao longo do litoral, desde o Rio Grande do Norte até o Rio de Janeiro. Santos (2001) estudou uma comunidade na Estação Ecológica do Tapacurá – São Lourenço de Mata, no Estado de Pernambuco, um dos locais deste estudo e identificou sítios vocais noturnos e diurnos em poças temporárias na borda da mata. Oliveira & Lírio Jr (2000) descreveram o girino, Heyer & Carvalho (2000) descreveram dois tipos de canto para esta espécie Santos & Amorim (2005 e 2006) descreveram o modo reprodutivo e registraram cuidado parental. Segundo Santos & Amorim (2005), trata-se de uma espécie de pequeno porte, que apresenta dimorfismo sexual, machos menores que fêmeas (cerca de 38mm e 42mm de CRA, respectivamente), ocupam margem de ambientes temporários onde os machos constroem bacias utilizadas para sítio de canto, corte e ovipostura. Segundo essas autoras as bacias são construídas embaixo de raízes de vegetação herbácea ou folhudo; após o acasalamento algumas fêmeas foram observadas dentro de bacias junto aos ovos e outras junto às larvas.

De um modo geral, estudos sobre a ecologia comportamental desta espécie são ainda incipientes e a literatura referente a descrições detalhadas de repertório comportamental (Etograma) são inexistentes não só para *L. natalensis*, mas para a maioria das espécies de anuros (Brattstrom & Yarnell, 1968). Segundo Alcock (1997), o repertório comportamental e a história de vida das espécies são importantes para uma melhor compreensão sobre sua biologia e ecologia, bem como são fundamentais no entendimento de sua história evolutiva.

O Etograma ou Repertório Comportamental representa, tanto qualitativa quanto quantitativamente, os

comportamentos exibidos por uma espécie, constituindo assim uma lista, quando necessária descritiva, dos padrões comportamentais e suas exibições (Deo-Claro, 2002). Este trabalho teve como objetivo registrar e quantificar aspectos comportamentais de adultos de *Leptodactylus natalensis* na natureza, traçando seu Etograma, e desta forma, contribuir com o estudo do comportamento e ecologia desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição das áreas de estudo

O presente trabalho foi realizado em duas poças temporárias situadas em dois remanescentes da Mata Atlântica do Estado de Pernambuco: a Estação Ecológica do Tapacurá - EET, localizada no município de São Lourenço da Mata, mais distante do litoral (**Poça A**) e o Refúgio Ecológico Charles Darwin - RECD, localizado no município de Igarassu, mais próximo ao litoral (**Poça B**), distantes entre si cerca de 110 Km. Ambas as áreas fazem parte da Região Metropolitana do Recife, uma região com os maiores centros urbanos de Pernambuco.

A poça “A” (8° 02’ S e 35° 11’ W) localiza-se na mata do Camucim, um fragmento de Mata Atlântica da EET, constituída por uma vegetação perenifólia e semidecídua (Andrade-Lima 1957), com cerca de 206 ha. Esta poça limita-se ao Sul por uma trilha e ao norte, leste e oeste, pela mata. A poça é cercada por uma vegetação de diferentes estratos: arbóreo (com representantes de Anacardiaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Mirtaceae, Sapindaceae e Rubiaceae), arbustivo (representadas pelas famílias Lytraceae, Malvaceae, Melastomataceae e Solanaceae) e herbáceo. Neste último estrato, destacam-se dois tipos principais de plantas: emergentes

localizadas na borda e no interior da poça (Acanthaceae, Commelinaceae, Curcubitaceae, Cyperaceae, Poaceae), e plantas flutuantes (Araceae, Pteridaceae e Laminaceae). Possui fundo lamoso com grande quantidade de matéria orgânica, tais como folhedo, troncos e galhos, podendo apresentar, em alguns momentos, água bastante eutrofizada. O tamanho varia entre 3x8m 10x15 e a profundidade máxima é de 1,20m.

A poça “B” (7° 49’S e 34° 56’W) está localizada em um pequeno fragmento de apenas 60 ha de Mata Atlântica do RECD, constituído por Floresta Perenifólia Latifoliada Higrófila costeira (Andrade-Lima, 1957). Possui tamanho variando entre 2X5m e 15x30m e profundidade máxima variando entre 0,30m e 0,80m. Encontram-se distribuídos nos arredores desta poça, árvores e arbustos, tais como *Tabebuia* sp., *Byrsonima* sp., *Inga* sp., *Andira* sp., cujas copas tornam o ambiente mais fechado e com pouca luminosidade.

Procedimento de coleta de dados

As coletas de dados foram realizadas mensalmente, durante quatro dias consecutivos em cada área, de setembro de 2002 a outubro de 2003. Devido ao hábito diurno e noturno do animal (SANTOS, 2001), as observações foram efetuadas em quatro turnos de seis horas, distribuídas durante o dia e a noite, perfazendo no final 24 horas. Foram utilizados os métodos *ad libitum*, a varredura instantânea e o animal focal (Martin & Bateson, 1986). Utilizou-se o *ad libitum* para descrever os atos comportamentais, a varredura instantânea e o animal focal foram utilizados para obter a frequência relativa dos comportamentos. Para registro dos comportamentos determinou-se um intervalo de 30 minutos entre as sessões, os dez primeiros minutos eram destinados para

registrar, através de varredura instantânea, durante o percurso na margem da poça (entre 1m a 4m da lâmina d’água), os indivíduos marcados e seus comportamentos. Essa caminhada foi importante para localização dos indivíduos e aparentemente não interferiu na mudança dos indivíduos para outros locais, pois a maioria deles foi registrada no mesmo local nas sessões posteriores. Em seguida, quando se completava a caminhada circular da poça, iniciava-se o método focal para o animal que estava mais próximo ao observador. Essa seqüência de procedimento era repetida em cada seção durante os turnos. Durante a noite, os animais foram observados com o uso de lanternas à pilha com filtro vermelho, de modo a evitar que a alta intensidade de luz pudesse interferir no comportamento dos indivíduos.

Os indivíduos adultos foram capturados (n=147) manualmente e posteriormente foram marcados através de amputação de falange (Martof, 1953) e colocação de cinto inguinal numerado (Emlen, 1968). Os cintos tinham cores diferentes para cada sexo: as fêmeas com cor amarela e os machos, brancos. Os animais logo depois das marcações eram soltos nos seus respectivos locais de captura, as marcações mostraram-se eficientes durante o presente estudo e não foi obtida nenhuma evidência que tal método pudesse causar morte do indivíduo. Os dados comportamentais foram registrados em fichas de amostragem, incluindo informações quanto ao horário do início e término da seção de observação, identificação e localização do indivíduo capturado. Foram efetuadas observações dos indivíduos sistematicamente durante 96 dias e 288 horas de campo para cada área, totalizando 576 horas de esforço. Deste total, 384 horas e 1536 seções corresponderam a registros de eventos comportamentais entre adultos (machos

e fêmeas) de *L. natalensis*, o restante das horas corresponderam a seções em que os animais não eram vistos.

Os eventos para cada seção foram quantificados e agrupados em categoria e atos comportamentais e posteriormente analisados quanto à sua frequência relativa. Para análise estatística, foi utilizado o teste qui-quadrado entre os valores relativos à frequência das categorias entre machos e fêmeas e entre as poças estudadas.

RESULTADOS

Um total de 100 machos e 47 fêmeas foi observado através dos métodos de varredura e focal; destes, 85 indivíduos para EET e 62 para RECD (Tabela1). A maioria dos animais (n=86) foi observada entre os três primeiros turnos após sua soltura; outros permaneceram no ambiente durante todos os turnos.

Foram observados e codificados 39 atos comportamentais para os adultos de *L. natalensis*, distribuídos entre sete categorias (Tab.1). Cada uma das sete categorias relacionadas abaixo (em negrito e sublinhadas) e dos 39 atos (em negrito, mas não sublinhados), são seguidos de sua respectiva descrição.

Ficar parado – estado de imobilidade temporária que inclui seis atos comportamentais: **Encolher-se** – Postura exibida fora d'água, que inclui recolhimento dos membros sob o corpo; cabeça rebaixada sobre os membros anteriores e parte posterior do corpo com a região ílio-sacral erguida; **Descansar** – Manutenção do corpo relaxado sobre o substrato, com os membros recolhidos; **Cabeça erguida** – Postura estacionária em que a parte anterior do corpo fica erguida com o apoio dos membros anteriores, nesta postura o corpo do animal esta sobre os membros; **Parcialmente submerso** - Postura similar ao ato “Cabeça erguida”, no entanto, o corpo fica

submerso e apenas as narinas e os olhos ficam acima da superfície d'água;

Submerso – Postura em que o corpo fica totalmente submerso, com membros estendidos; **Boiar** – Corpo parcialmente submerso, entre a lâmina d'água, com membros estendidos, narinas e os olhos localizados acima da lâmina d'água;

Deslocamento – estado de mobilidade temporária em que o indivíduo desloca-se de um local para outro. Nesta categoria foram descritos seis atos:

Mergulhar – movimento de natação durante o qual os membros posteriores impulsionam o corpo em direção ao fundo e/ou meio da coluna d'água, seguido de movimentos de extensão e flexão dos membros posteriores, que promovem o seu deslocamento; **Saltar ou pular** – deslocar o corpo através de flexão e impulsão dos membros posteriores, com auxílio também dos membros anteriores; **Andar rápido** – deslocar-se rápido sobre as quatro patas; **Andar lento** – movimento ondulante lento sobre as quatro patas; **Rastejar** - Arrastar-se lentamente com o ventre próximo ao solo; **Esconder-se** – Entrar em tocas e/ou frestas, sob folhas no solo úmido ou entre a vegetação emergente;

Movimentar - se – Mover o corpo ou parte do corpo sem deslocar-se; como atos têm-se: **Movimentar os membros posteriores**; **Girar o corpo** – Girar o corpo em sentido horário ou anti-horário; **Cavar** – Afastar o solo ou folheto com os membros posteriores ou com ajuda do focinho, na maioria das vezes para a construção de bacia que servia de sítios de canto e acasalamento; **Levantar e abaixar a cabeça** – Erguer a cabeça e abaixar a cabeça devagar;

Vocalizar : Emitir sons vocais pelos machos. **Vocalizar tipo I** – Vocalização de anúncio (“advertisement call”) (HEYER & CARVALHO, 2000); canto mais freqüente, sendo emitido durante toda a época reprodutiva; esse canto consiste em nota única que pode

variando de 3.4 -4.1 pulsos por segundo e com 0.04 e 0.13 de intervalo; **Vocalizar tipo II** – Canto de “Chillar” (“Chirp call”) (HEYER & CARVALHO, 2000) são chamadas mais altas do que o canto de anúncio (Vocalizar tipo I), a primeira nota é mais curta do que a segunda, com intervalo entre as notas de 0,14 segundos. É emitido esporadicamente entre as notas do canto tipo I, e é escutado em alguns momentos na presença de fêmeas e durante o início de chuvas passageiras; **Vocalizar tipo III** – Canto de encontro; emitido quando indivíduos co-específicos se aproximavam de machos residentes (machos observados em um mesmo sítio por mais de um turno de vocalização); parece com o canto do tipo I, porém difere quanto à taxa da emissão das notas; **Vocalizar tipo IV** – canto de corte (“Courtship call”): emitido durante o encontro entre macho e fêmea. Assemelha-se ao canto tipo I e foi observado em um único momento quando o casal estava um de frente para o outro dentro da bacia (depressão construída pelo macho, embaixo de folhas secas ou raízes de herbáceas).

Cuidado parental : atenção dispensada aos ovos e às larvas pelo adulto. Nesta categoria os atos comportamentais estão relacionados com a prole e o cuidador: **Emissão de som** - fêmea emite canto semelhante a gemido, quando está próxima ou em contato com as larvas durante a assistência, geralmente seguido por um movimento bem rápido da fêmea na água; **Assistência** – (“attendance” – WELLS & BARD, 1988): a fêmea fica parada em contato corporal ou próxima (afastado por alguns centímetros) da prole ; **Bombeamento lento** (“pumping” – WELLS & BARD, 1988) – A fêmea ergue e abaixa a região posterior, flexionando os membros posteriores lentamente ou pausadamente sobre a superfície da água, quando próxima ou junto dos girinos; nesse movimento a fêmea podia levar cerca de

2 a 7 segundos até voltar a posição inicial; **Bombeamento rápido** – a fêmea ergue e abaixa a região posterior, flexionando os membros posteriores em movimentos rápidos, contínuos e acelerados sobre a superfície da água, quando próxima ou junto dos girinos; Os eventos de bombeamento podiam variar em números de 1 a 20 movimentos seguidos e na maioria das vezes (71%), no final de cada seção de bombeamento, era seguido de um deslocamento da fêmea, esses movimentos produziam pequenas ondas na água que pode estar relacionado a uma forma de orientar os girinos durante o deslocamento da fêmea. **Deslocar** – A fêmea desloca-se em saltos ou andando para outro ponto da poça, sendo seguida pelas larvas (Fig. 1B); **Movimentar-se** – A fêmea movimenta o corpo abaixando ou erguendo a cabeça, girando o corpo para a direita ou esquerda; **Construção de canaletas** – a fêmea afastava o sedimento com o focinho e membros, abrindo caminho sob o folheto até a lâmina d’água mais próxima, para dar passagem as larvas; **Arquear o corpo** – A fêmea mantém o corpo e membros arqueados, na presença de intrusos (aranhas e insetos), resultando na expulsão de alguns. Em algumas vezes (n=2) observou-se que as fêmeas durante o ato de arquear comiam o intruso que se aproximava (aranha); **Esconder-se** – a fêmea entra embaixo do folheto ou plantas aquáticas ou entre a vegetação, sendo seguida pela prole; **Alimentação** : procurar, capturar, tentar ingerir e/ou ingerir o alimento; nesta categoria registramos quatro atos: **Forragear** – deslocar para próximo de uma presa, ficar parado esperando o momento para dar o bote, direcionar a cabeça para o folheto e/ou afastar ou revolver com o focinho ou com os membros anteriores o folheto, como se estivesse procurando algo. **Tentativa de captura** – tentar capturar uma presa

com a boca sem sucesso; **Capturar** : Capturar presa com êxito; **Engolir** - engolir presa forçando as órbitas dos olhos para baixo, fazendo pressão, forçando a deglutição do alimento; **Abrir e fechar a boca** – Abrir e fechar a boca por várias vezes; **Limpar a boca com a mão** - Passar uma das mãos na boca e/ou focinho, após a deglutição;

Confrontos com um co-específico – Esses eventos aconteciam quando um macho, geralmente aquele em que era observado em diferentes locais da poça e que não tinham pontos fixos (bacia construída na margem da poça) se aproximavam de sítios fixos de outro macho (residente). Alguns machos residentes apresentaram diferentes atos que poderiam resultar no afastamento ou deslocamento do macho intruso como: **Arquear o corpo** - Ao encontro com um co-específico, os machos arqueiam o corpo, erguendo o tronco e membros anteriores, ficando estes afastados do tronco e o tronco direcionado para frente; **Confrontos vocais** – interações vocais entre machos, evento observado quando o macho periférico se aproxima de sítios de machos residentes que resultava no deslocamento do macho periférico; **Confrontos físicos** – pulos no dorso do co-específico, empurrões com membros posteriores e abraços (em todas as observações houve tentativa de fuga do animal abraçado).

Das categorias acima descritas, as que obtiveram uma maior frequência de registro foram: Ficar parado e Cuidado parental, essa última com um maior número de atos comportamentais (Tabela I). A categoria Ficar parado foi mais expressiva em machos do que em fêmea com diferença significativa ($\chi^2=32,83$; $p < 0.05$), enquanto a categoria Cuidado parental foi exclusiva para fêmeas e a categoria Vocalizar e Confrontos foram exclusiva para machos. No geral, os atos comportamentais mais frequentes para

L. natalensis foram: Cabeça erguida e Encolher-se (categoria Ficar parado); Assistência, Bombeamento lento e rápido (categoria Cuidado Parental), Mergulhar e saltar (Categoria deslocamento).

Houve um maior número de machos do que de fêmeas observados, e a maior variedade de atos e categorias comportamentais foi para machos (28 e 6 respectivamente) do que fêmeas (27 e 5, respectivamente) (Tabela I). Todavia, fêmeas foram mais fáceis de serem observadas do que machos, porque, na sua maioria encontravam-se em cuidado parental com desova ou cardume de girinos em qualquer hora do dia. A maior frequência de eventos foi registrada no período noturno principalmente durante as cinco primeiras horas da noite. Neste período os animais ficavam mais expostos, ocupando as margens dos corpos d'água, no solo ou sob o folheto úmido. Durante as horas do dia os animais foram registrados através da vocalização e visualização, geralmente em tocas e entre a vegetação herbácea.

Entre as categorias que envolviam machos e fêmeas, destacou-se a categoria ficar parado e deslocamento com uma maior frequência nos dados para ambas as poças. Machos da poça A ficaram mais parados do que machos da poça B ($\chi^2=0,23$; $p < 0.05$), todavia, fêmeas da poça B ficaram mais paradas do que fêmeas da poça A ($\chi^2=23,68$; $p < 0.05$). Na categoria deslocamento machos da poça B deslocaram mais do que os da poça A ($\chi^2=7,81$; $p < 0.05$) e fêmeas da poça A obtiveram maior frequência do que as da poça B ($\chi^2=6,54$; $p < 0.05$). Quanto os eventos exclusivos para machos, esses obtiveram maior frequência nas categorias Vocalizar e Confrontos na poça A do que os machos da poça B ($\chi^2=7,36$ e $\chi^2.= 4,45$ respectivamente; $p < 0.05$). As fêmeas também tiveram destaque na poça A

quanto a Categoria Cuidado parental, no entanto, essas diferenças não foram significantes estatisticamente ($\chi^2=2,57;p= 0.108$).

DISCUSSÃO

Informação específica sobre repertório comportamental de anuros que compõem a fauna brasileira ainda é inexistente, dificultando em uma comparação mais refinada dos dados; porém, nos trabalhos sobre biologia reprodutiva, é possível encontrar breves descrições de alguns comportamentos relacionados com a reprodução (MARTINS, 1988; ARZABE & ALMEIDA, 1997), cuidado parental (MARTINS, 2001; PRADO *et al.*, 2000) e confrontos (WELLS, 1980; ROSSA-FERES *et al.*, 1999).

MARTINS (1988) e ARZABE & ALMEIDA (1997) registraram espécies de *Leptodactylus* ocupando ambientes temporários vocalizando próximo ou dentro de tocas, esses autores registram também esquema de aproximação e entrada da fêmea na toca bem como registro de ovos dentro da toca. Em *Leptodactylus podicipinus*, PRADO *et al.* (2000) registraram essa espécie vocalizando em ambiente alagado utilizando bacias como sítio de canto e ovipostura. De um modo geral, essas espécies de *Leptodactylus* possuem comportamento reprodutivo semelhante com *L. natalensis* quando utilizam tocas ou bacias como sítio de canto e ovipostura, no entanto, o ato de cavar a bacia não foi observado por esses autores. O comportamento de cavar, na categoria movimentar, está relacionado com a habilidade de *L. natalensis* construir bacias no solo, cobertas de folheto, para estabelecimento de sítio vocal e desova.

Martins (2001) registrou para a espécie *L. podicipinus* a assistência aos ovos e larvas desta espécie, incluindo o comportamento de bombear, ao qual

sugere uma forma de comunicação entre o cuidador e as larvas, através do movimento da água, sugerindo também que, além do fator mecânico deve existir um fator químico nesta interação. O comportamento de Bombeamento e Assistência a ovos e larvas de *L. podicipinus* (Martins, 2001) é bastante similar ao apresentado por *Leptodactylus natalensis* (Santos 2005) e também para outras espécies do grupo *melanonotus* (Wells & Bard, 1988; Downie, 1996), evidenciando ser uma característica evolutiva. A categoria Cuidado parental foi expressiva para fêmeas, evidenciando ser este um comportamento maternal corroborando também com outras espécies do grupo (Downie, 1996; Martins, 2001). Para essa categoria foram descritos 10 atos comportamentais, dentre estes, fêmeas com assistências vocais. Vocalização em fêmeas de anuros é considerada rara; poucas espécies emitem som, geralmente descritos como gemidos durante o amplexo (Duellman & Trueb, 1986; Ermeson & Boydb, 1999). O comportamento de fêmeas emitindo gemidos durante o cuidado com as larvas em *L. natalensis* já foi comentado por SANTOS (2005), segundo essa autora é possível que esse comportamento esteja relacionado a um tipo de alerta, ato de defesa contra predadores.

Comportamento de confronto é bastante discutido na literatura de anuros no que se refere à defesa de território (Duellman & Trueb, 1986; Rossa-Feres *et al.*, 1999). Neste trabalho, os três atos relacionados com essa categoria, Arquear o corpo, Confrontos vocais e Confrontos físicos como abraços e empurrões, sempre contavam com a presença de um co-específico no sítio de canto, o que pode caracterizar como defesa de território. Segundo Haddad (1993) a territorialidade em anuros está relacionada com a defesa de locais como sítio de canto e sítio de desova.

O ato comportamental arquear o corpo, muitas vezes observado durante confrontos, quando o macho residente de *L. natalensis* detecta a presença de intruso próximo ao seu sítio de canto e quando fêmea detecta a presença de intruso (aranhas, cobras e outros sapos) próximo à prole, já foram citados na literatura (Duellman & Trueb, 1986; Martins, 2001). Em *Colostethus inguinalis* machos residentes elevam o corpo sobre as quatro patas e emitem canto de anúncio quando um intruso se aproxima (Wells, 1980).

Para a espécie *Leptodactylus melanonotus*, Brattstrom & Yarnell (1968) registraram o comportamento agressivo, machos dessa espécie elevam a porção posterior do corpo expondo uma mancha dorsal colorida para machos rivais na defesa de sítios reprodutivos. Além disso, são ilustradas algumas posições, como: descansar ou ficar parado, levantar a região posterior, rastejar e atenção bem similares ao apresentado neste trabalho.

A categoria Ficar Parado obteve um maior índice de eventos; este comportamento pode está relacionado não só com repouso, mas também, a uma estratégia de defesa do animal contra predadores visualmente orientados, um estado de submissão em relação a um co-específico ou ainda, um comportamento de espreita para interceptar fêmea ou capturar presa (Duellman & Trueb, 1986).

As diferenças registradas entre as frequências de eventos para as categorias compartilhadas e exclusivas entre os sexos nas duas áreas estudadas, possivelmente estão relacionadas às características fisionômicas das poças; como diferenças de extratos vegetacionais, distribuição da vegetação no ambiente, mudanças do hidroperíodo, mudanças físicas e químicas (luminosidade, temperatura, pluviosidade, pH), presença de potenciais predadores e número de

indivíduos. De um modo geral, o Etograma mostrou-se similar para ambas as áreas e que estudos relacionados à corte e acasalamento irá acrescentar para essa lista mais atos comportamentais, que não foi possível registrar no presente trabalho, isso devido às dificuldades em observar o evento, que possivelmente ocorre dentro da bacia, dificultando esse registro no ambiente natural.

AGRADECIMENTOS

Somos gratas aos coordenadores e funcionários da Estação Ecológica do Tapacurá e do Refúgio Ecológico Charles Darwin e a CAPES pelo apoio com bolsa concedida para a primeira autora. Ao ICMBio pela autorização processo n. 02.019.002570/02, licença 010/02.

REFERÊNCIAS

- ALCOCK, J. 1997. **Animal behaviour, an Evolutionary Approach**. Sunderland, Sinauer Associates. 547p.
- ANDRADE-LIMA, D. 1957. **Estudo fitogeográfico de Pernambuco**. 2^a ed. Instituto de pesquisas agrônomicas de Pernambuco, Recife. 44p.
- ARZABE, C. & A. C. C. ALMEIDA. 1997. Life history notes on *Leptodactylus troglodytes* (anura, Leptodactylidae) in northeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**. 18: 211-215.
- BRATTSTROM, B. M. & R. M. YARNELL 1968. Aggressive behavior in two species of leptodactylid fros. **Herpetologica**, 24:222-228.
- DEO-CLARO, K. 2002. **Uma Orientação ao estado do Comportamento Animal**. Uberlândia, Composer Gráfica e editora, 90p.

- DOWNIE, J. R. 1996. A new example of female parental behaviour in *Leptodactylus validus*, a frog of the leptodactylid “*melanonotus*” species group. *Herpetol. Journal, Athens*, 6:32-34.
- DUELLMAN, W. E & L. TRUEB. 1986. **Biology of amphibians**. New York. McGraw-Hill, 360p.
- EMLLEN, S. T. 1968. A technique for marking anuran amphibians for behavioral studies. *Herpetol.*, 24(2):172-173.
- FROST, D. R. 2012. Amphibian Species of the world: an online reference. Versão 2.21 (20 fevereiro/2012). Disponível em <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>.
- GILSON R. C. & K. R. BULEY. 2004. Maternal care and obligatory oophagy in *Leptodactylus fallax*. A new reproductive mode in frogs. *Copeia*, 1:123-135.
- HADDAD, C. F. B. 1993. Territorialidade em anfíbios anuros. **Anais III Encontro de etologia**, 23-133p.
- HEYER, R. D. 1994. Variation within the *Leptodactylus podicipinus/wagneri* complex frogs (Amphibia: Leptodactylidae). **Smithsonian Contributions to Zoology**, Washington, D. C. 546:1-124
- HEYER, W. R. & C. M. CARVALHO. 2000. Calls and calling behavior of the frog *Leptodactylus natalensis* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). **Proc. Biol. Soc. Wash.** 113(1):284-290.
- MARTOF, B. S. 1953. Territoriality in the Gren frog, *Rana clamitans*. **Ecology**. 34:165-174.
- MARTIN P. & P. BATESON, 1986. **Measuring Behaviour an introductory guide**. Cambridge University Press p. 200.
- MARTINS, I. A. 2001. Parental care behaviour in *Leptodactylus podicipinus* (COPE, 1982) (ANURA, LEPTODACTYLIDAE). **Herpetol. Journal**. 11:29-32.
- MARTINS, M. 1988. Biologia reprodutiva de *Leptodactylus fuscus* em Boa Vista, Roraima (Amphibia:Anura). **Revista brasileira de Biologia**, 48(4):969-977.
- OLIVEIRA, F.F.; G. P. LÍRIO JR. 2000. Anfíbios anuros do campus da Universidade Federal de Sergipe. **Biol. Ger. Exper.** 1(1):42-74.
- OLIVEIRA FILHO, J. C; H.C.M. COSTA & U.M.L. BRAGA. 2005. Egg-Laying and Foam-Beating in *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae). **Biota neotropica**. [http://www.biotaneotropica.org.br/v5\(2\)/pt/abstrat?short-communication01305022005](http://www.biotaneotropica.org.br/v5(2)/pt/abstrat?short-communication01305022005).
- ROSSA-FERES, D. C.; M. MENIN & T. J. IZZO. 1999. Ocorrência sazonal e comportamento territorial em *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae). **Iheringia. Sér. Zool.** 87: 93-100
- SANTOS, E. M. 2001. Ocupação ambiental, sazonalidade e hábito alimentar de anfíbios anuros num ambiente temporário no nordeste do Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco, 68p.
- SANTOS, E. M. 2005. Biologia Reprodutiva e Comportamental de *Leptodactylus natalensis* Lutz, 1930 em

duas poças temporárias de fragmentos de Mata Atlântica do Estado de Pernambuco, Brasil. **Tese de doutorado**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 89p.

SANTOS, E. M.& F. O. AMORIM. 2005. Modo reprodutivo de *Leptodactylus natalensis* Lutz, 1930 (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Rev. bras. Zoociências**. 7(1):39-45.

SANTOS, E. M.& F. O. AMORIM. 2006 Cuidado parental em *Leptodactylus natalensis* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae) **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 96(4):491-494

WELLS, K. D. 1980. Social behavior and communications of a dendrobatid frog (*Colostethus trinitatis*). **Herpetologica**. 36: 189-199.

WELLS, K. D. & K. M. BARD. 1988. Parental behavior of an aquatic-breeding tropical frog, *Leptodactylus bolivianus*. **J. Herpetol.**, 22:361-364

ZINA, J. & C.F.B. HADDAD.2005. Reproductive activity and vocalizations of *Leptodactylus labyrinthicus* (Anura:Leptodactylidae) in southeastern Brazil. **Biota Neotropica** V5(2)-<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n2/pt/abstract?artigo+BN0605022005>.

Tabela I. Número de indivíduos (n) e frequência comportamental de adultos de *L. natalensis* em ambiente natural na Estação Ecológica do Tapacurá (EET) e no Refúgio Ecológico Charles Darwin (RECD), Pernambuco.

Categorias (código) & Atos comportamentais (código)	Frequência (%)			
	EET		RECD	
	Machos (n=57)	Fêmeas (n= 28)	Machos (n=43)	Fêmeas (n=19)
Ficar parado (FP)	56	4	51	34
Encolher-se (EN)	14	1	12	9
Descansar (DE)	9	1	6	2
Cabeça erguida (AT)	20	2	21	16
Parcialmente submerso (PS)	8	0	7	4
Submerso (SB)	5	0	2	3
Boiando (BO)	0	0	1	0
Deslocamento (D)	10	17	27	5
Mergulhar (MER)	3	5	7	2
Saltar ou pular (P)	4	3	6	1
Andar rápido (AR)	1	0	1	0
Andar lento (AL)	0	1	2	0
Rastejar (RA)	1	0	1	0
Esconder-se (ESC)	2	8	10	2
Movimentar -se (MOV)	1,1	0,4	6	0,01
Movimentar os mem. Posteriores (MMP)	0,3	0,1	2	0
Girar o corpo (GP)	0,4	0	1	0
Cavar (CAV)	0,2	0	2	0
Levantar e abaixar a cabeça (LAC)				
Vocalizar (V):	31	0	13	0
Vocalizar tipo I (V1)	20,9	0	7	0
Vocalizar tipo II (V2)	9	0	5	0
Vocalizar tipo III (V3)	1	0	0,9	0
Vocalizar tipo IV (V4)	0,1	0	0,1	0

Cuidado parental (CP):	0	77,78	0	59
Emissão de som	0	0,1	0	2
Assistência (AT)	0	30	0	19
Bombeamento lento (BOM-L)	0	11,68	0	10
Bombeamento rápido (BOM-R)	0	10	0	9
Deslocar (D)	0	9	0	7
Mergulhar (MER)	0	8	0	4
Movimentar-se (MOV)	0	1	0	2
Construção de túneis (CT)	0	0	0	0,1
Arquear o corpo (AC)	0	2	0	2
Esconder-se (ESC)	0	6	0	3
Alimentação (A)	1	0,82	1	1,99
FORAGEAR (FO)	0	0	0	0,1
Tentativa de captura (TC)	0,1	0,3	0,3	0,2
Comer (C)	0,2	0,4	0,5	0,2
Engolir (ENG)	0,1	0,02	0	0,1
Abrir e fechar a boca (AFB)	0,5	0,1	0,2	1
Limpar a boca com a mão (LBM)	0,1	0	0,2	0,4
Confrontos_(CO)	0,9	0	2	0
Arquear o corpo (AC) –	0,4	0	0,2	0
Confrontos vocais (COV)–	0,4	0	1,8	0
Confrontos físicos (COF)	0,1	0	0	0
Total = Sete categorias = 100%	100	100	100	100
Total =39 atos comportamentais				