



# DISTRIBUIÇÃO SAZONAL DE UMA COMUNIDADE DE ANFÍBIOS ANUROS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, LITORAL OESTE DO CEARÁ.

Maria Juliana Borges Leite

Diva Maria Borges - Nojosa

Universidade Federal do Ceará, NUROF - UFC (Núcleo Regional de Ofiologia da UFC), Campus do Pici, Bloco 905, CEP 60.455 - 760, Fortaleza, Ceará. (jujubs182@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

Atualmente são conhecidas mais de 6000 espécies de anfíbios no mundo (Frost, 2009) e o país com o maior número de espécies de anuros e uma taxa de endemismo por volta de 64% (IUCN, 2009) é o Brasil, com cerca de 849 anfíbios (SBH, 2009), sendo que, destes, aproximadamente 50 são encontrados no Estado do Ceará. Os anfíbios são animais conhecidos por apresentarem uma diversidade de modos reprodutivos, dos quais são conhecidos 39 para as espécies neotropicais, que são definidos por diferentes conjuntos de características (Haddad & Prado, 2005). Podem - se encontrar espécies que põem seus ovos diretamente na água e aquelas que apresentam modos reprodutivos mais especializados, como os que conseguem desenvolver - se somente no ambiente terrestre, sem a presença direta da água nas suas diferentes fases de vida. Esses animais desenvolvem estratégias reprodutivas para, assim, suportarem fatores influenciadores, tais como a intensidade de luz, temperatura, índice pluviométrico, período chuvoso e seco, dentre outros (Duellman & Trueb, 1986). Por isso o estudo da sazonalidade das espécies demonstra a estratégia utilizada, a ocorrência e a abundância desses animais ao longo do ano (Eterovick & Sazima, 2000).

Os anfíbios são animais de grande valia para o meio ambiente não só para manter o equilíbrio natural, mas também para a conservação do meio ambiente, já que são importantes bioindicadores das condições ambientais. A área de estudo está - se tornando um grande Complexo Industrial, o que cada vez mais vem gerando um forte impacto sobre a natureza ali encontrada. Por isto e pelo fato de o litoral cearense ser pouco contemplado com estudos herpetofaunísticos (Melo *et al.*, 004; Roberto, 2006; Borges - Leite, 2008), é fortalecida a idéia da realização deste trabalho.

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como finalidade, portanto, descrever a distribuição sazonal de anuros adultos e estimar o seu período reprodutivo, quando for possível.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de São Gonçalo do Amarante, litoral oeste do Ceará (508000 - 528000W/ 9616000 - 9596000S), região que apresenta uma fitofisionomia predominante do tipo Mata de Tabuleiro e grande parte constituída por um solo arenoso bastante inconsolidado (Figueiredo, 1997 ; Nogueira *et al.*, 005). Apresenta duas estações definidas: a chuvosa, que abrange o período de Janeiro a Junho, e a seca, de Julho a Dezembro (FUNCEME, 2009). As coletas mensais foram realizadas de dezembro de 2007 a novembro de 2008, com aproximadamente quatro dias de duração cada. Utilizaram - se como técnicas de coleta armadilhas de interceptação e queda (pitfalls) instaladas em três pontos fixos, montadas em linhas, compostas por cinco estações em Y, cada uma com quatro baldes de 60 L interligados por lonas plásticas (HEYER *et al.*, 2001); buscas ativas com tempo e distância limitadas e buscas aleatórias, como coletas audiovisuais em corpos d'água, registrando - se a riqueza e abundância através das visualizações e estimativa do número dos animais em vocalização.

Todos os exemplares capturados foram mensurados com um paquímetro para posterior análise de predominância de jovens ou adultos e o material coletado foi fixado de acordo com os procedimentos laboratoriais de rotina (Call-effo, 2002) e tombados na Coleção de Herpetologia da Universidade Federal do Ceará (CHUFC).

## RESULTADOS

Nesta localidade, foram registradas 25 espécies de anfíbios anuros distribuídas em seis famílias, sendo 8% representa-

dos pela família Bufonidae, 4% Cycloramphidae, 32% Hylidae, 16% Leiuperidae, 32% Leptodactylidae e 8% Microhylidae. Em regiões Tropicais com sazonalidade bem definida, a ocorrência e reprodução da maioria das espécies estão restritas ao período chuvoso (Rossa - Feres & Jim, 1994). Segundo Arzabe (1999), as espécies de regiões de estação seca severa, como as da Caatinga, não se reproduzem continuamente, padrão esse que não foi observado na área de estudo, que, apesar de não ser considerada como uma área de Caatinga, apresenta fitofisionomia e condições ambientais bem parecidas.

Os machos das espécies *Dendropsophus* gr. *microcephalus* e *Pseudopaludicola* aff. *falcipes* vocalizaram durante quase todo o ano, conseqüentemente diferente do padrão observado por Arzabe (1999), pois a atividade de vocalização é um forte indicativo de reprodução. Portanto, pode - se ter observado uma reprodução intensa e continua dessas duas espécies de anuros ao longo do ano. Já as espécies *Leptodactylus macrosternum* e *Dermatonotus muelleri* não tiveram o canto registrado durante qualquer época deste trabalho, o que, entretanto, apenas com base nesses dados, não é o suficiente para afirmar que estas espécies não se reproduziram, pois foram encontrados exemplares jovens na mesma área de estudo, o que será discutido mais adiante.

Todas as espécies estiveram ativas na estação definida como chuvosa e nenhuma se manteve restrita ao período seco. Os leptodactilídeos foram predominantes no início do período chuvoso, enquanto os hilídeos predominaram nos meses de alto índice pluviométrico, apresentando o mesmo padrão já verificado por Arzabe (1999), que afirma que esse padrão está relacionado ao modo reprodutivo, já que os leptodactilídeos desovam em ninhos de espuma e uma das funções desse ninho é evitar o ressecamento dos ovos (Duellman & Trueb, 1986), caso haja pouca água disponível no ambiente. Já os hilídeos, que geralmente desovam uma massa gelatinosa submersa ou na superfície da água, precisam esperar por corpos d'água com um pouco de profundidade para evitar o referido ressecamento, sendo mais susceptíveis a secas severas, que são comuns à região de estudo (Duellman & Trueb, 1986).

Observou - se sobreposição no período de vocalização de várias espécies, sobretudo no período chuvoso, com maior pico no mês de abril, que apresentou maior pluviosidade e foi registrado maior número de espécies, fato já observado em outros trabalhos, o que fortalece a idéia de que a pluviosidade e a temperatura estão relacionadas à atividade dos anuros (Pombal JR *et al.*, 1994). Essa sobreposição deve ocorrer por essas espécies explorarem diferentes microambientes, o que diminui a competição interespecífica e por possuírem o canto de anúncio diferente, o que funciona como um isolamento reprodutivo e evita casos de hibridização para esta área, caso observado por Haddad & Pombal Jr (1994) com espécies de *Phyllomedusa*.

São considerados por Wells (1977) dois padrões temporais de comportamento reprodutivo: o explosivo e o prolongado. Neste trabalho, foram definidos quatro padrões de ocorrência nos anuros desse litoral cearense, sendo esses: Padrão 1-Espécies com atividade restrita ao período chuvoso, formado pelas espécies *D. muelleri*, *Leptodactylus fuscus*, *L. mystaceus*, *L. aff. thomei*, *L. vastus*, *Pleurodema*

*diploister*, *Proceratophrys cristiceps* e *Rhinella granulosa*; Padrão 2-Espécies com atividade oportunista, aparecendo no período de maior índice pluviométrico (março e abril), composto por *Dendropsophus nanus*, *Dendropsophus* sp. 1., *Dendropsophus* sp. 2., *Phyllomedusa nordestina*, *Scinax fuscomarginatus* e *S. nebulosus*; Padrão 3-Espécies com atividade o ano todo, ou quase todo (pelo menos 10 meses de atividade), contendo *D. gr. microcephalus*, *L. macrosternum*, *Pseudopaludicola* aff. *falcipes*, *R. jimi* e *S. x - signatus*; e Padrão 4-Espécies com atividade sem um padrão definido, aparecendo tanto no período seco quanto no chuvoso, contendo *Elachistocleis piauiensis*, *Hypsiboas raniceps*, *L. pustulatus*, *L. troglodytes*, *Physalaemus* gr. *cuvieri* e *P. albifrons*.

Como observado, a maioria das espécies apresentou atividade durante grande parte do ano, seguindo o padrão observado por Wells (1977). Já as espécies classificadas como oportunistas, no padrão 2, apareceram poucas vezes e somente no período chuvoso, em que todas estavam vocalizando, exceto as espécies *Dendropsophus* sp. 1. e *Dendropsophus* sp. 2., que só foram observadas em campo e registradas na lista de anuros da região. As outras espécies seguiram o padrão já conhecido na literatura. A maioria das espécies apresentou o padrão reprodutivo prolongado de Wells (1977) e apenas as espécies *Scinax fuscomarginatus* e *S. nebulosus* podem ser ditas como explosivas. Já a espécie *Phyllomedusa nordestina*, que só foi encontrada uma única noite e com um único exemplar em atividade de vocalização, não se encaixa nesse padrão, pois segundo Wells (1977), uma espécie só é classificada como explosiva se for encontrada num curto período de vocalização e com uma grande quantidade de machos vocalizando.

Pôde - se observar em algumas espécies, através da análise das medições dos espécimes, um período em que constava grande incidência de exemplares jovens. Com isso, pode - se estimar o período reprodutivo de algumas espécies. No mês de março, houve muitos exemplares jovens de *L. macrosternum*; em abril, foram *L. vastus* e *L. troglodytes*; maio, *L. mystaceus* e *S. x - signatus*; junho, *P. cristiceps* e *Hypsiboas raniceps*; julho, *D. muelleri*, *L. aff. thomei*, *E. piauiensis*, *P. gr. cuvieri* e *P. albifrons*; e, por fim, no mês de dezembro, *D. gr. microcephalus*, *P. aff. falcipes* e *L. pustulatus*. Por julho apresentar o maior número de espécies com exemplares jovens e ser o mês de início do período seco, isto pode indicar que a grande maioria das espécies obtém a metamorfose antes que o período seco predomine, para que não sejam afetadas em seu ciclo reprodutivo com a falta de água para a sobrevivência dos girinos.

## CONCLUSÃO

Os fatores abióticos influenciam os modos reprodutivos dos anfíbios, que apresentaram uma indiscutível preferência pelo período chuvoso, salvo algumas exceções que apresentaram atividades também no período seco, período este que foi composto em sua grande maioria por leptodactilídeos, o que confirma o padrão disposto por Arzabe (1999). O presente estudo mostrou espécies denominadas como oportunistas, que apresentaram atividades somente no período de maior índice pluviométrico, o que lhes garante

grandes chances de sucesso reprodutivo, evitando que o gasto energético seja em vão. O mês que apresentou a maior quantidade de espécies com exemplares jovens foi o mês de julho.

Estudos como este contribuem para acrescentar dados de ecologia e história natural da anurofauna de uma região litorânea. São informações imprescindíveis para a definição de medidas conservacionistas, principalmente para esta área que está se tornando um Pólo Industrial e sofre com a exploração imobiliária.

## REFERÊNCIAS

Arzabe, C. 1999. Reproductive activity patterns of anurans in two different altitudinal sites within Brazilian Caatinga. **Revta bras. Zool.** 16(3): 851 - 864.

Borges - Leite, M.J. 2008. **Estudo da Herpetofauna do Município de São Gonçalo do Amarante, Litoral Oeste do Ceará.** Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) Departamento de Biologia Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.

Calleffo, M.E.V., 2002. Anfíbios. **In:** Auricchio, P. & Salomão, M.G. (Orgs.), **Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados Para Fins Científicos e Didáticos.** Instituto Pau Brasil de História Natural: 45 - 73.

Duellmann, W.E., Trueb, L. 1986. **Biology of Amphibians.** New York: Mc Graw - Hill, 670p.

Eterovick, P. C., Sazima, I. 2000. Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation. **Amphibia - Reptilia**, 21: 439 - 461.

Figueiredo, M.A. 1997. Unidades Fitoecológicas. **In:** IPLANCE (Ed.). **Atlas do Ceará.** Fortaleza: Fundação Instituto de Planejamento do Ceará/ Governo do Estado do Ceará/ SEPLAN. p. 28 - 29.

Frost, D.R. 2009. **Amphibians Species of the World: an online reference.** Version 3.0. Disponível em: <http://www.research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. Acesso em: 29 de julho de 2009.

FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos). 2009. Disponível em: <[www.funceme.br](http://www.funceme.br)>. Acesso em 29 de julho de 2009.

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.

Haddad, C.F.B.; Pombal JR., J.P. & Batistic, R.F. 1994. Natural hybridization between diploid and tetraploid species of leaf frogs, genus *Phyllomedusa* (Amphibia). **Journal of Herpetology**, 28(4):425 - 430.

Heyer, R. W.; Donnelly, M. A.; Hayek, L. C.; Foster, M. S. 2001. **Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica: Métodos estandarizados para Anfíbios. Editorial Universitaria de la Patagônia.** P. xxvii+349 IUCN, **Conservation International, and NatureServe.** 2009. Global Amphibian Assessment. Disponível em: [www.globalamphibians.org](http://www.globalamphibians.org). Acesso em: 29 julho de 2009.

Melo, J.C.L.; Roberto, I.J.; Borges - Nojosa, D.M. 2004. Levantamento Preliminar da Herpetofauna Presente no Litoral Cearense. Brasília. **XXV Congresso Brasileiro de Zoologia.** CBZ. Resumo 1592.

Nogueira, M. L.; Augusto, V. A.; Branco, R. M. G. C.; Castro, D. L. de. 2005. Caracterização Geoambiental e Hidrogeológica da Zona Portuária do Pecém/CE. **Revista de Geologia**, 18(2):203 - 213.

Pombal JR., J.P.; Sazima, I. & Haddad, C.F.B. 1994. Breeding behavior of the pumpkin toadlet, *Brachycephalus ephippium* (Brachycephalidae). **Journal of Herpetology, Lawrence**, 28:516 - 519.

Roberto, I.J. 2006. **Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma mata interdunar da Estação Ecológica do Pecém, litoral oeste do Ceará.** Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) Departamento de Biologia Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.

Rossa - Feres, D. C. & Jim, J. 1994. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo. **Rev. bras. Biol.** 54 (2): 323 - 334.

SBH. 2009. **Lista de Anfíbios.** Sociedade Brasileira de Herpetologia 2009 (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Acesso em 23 de maio de 2009.