

POTENCIAL REPRODUTIVO DE *Proceratophrys renalis* MIRANDA-RIBEIRO, 1920 (ANURA/CYCLORAMPHIDAE) EM BREJO DE ALTITUDE

Ian Lucas de Almeida Silva (1); Geraldo Jorge Barbosa de Moura (2)

¹Acadêmico de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), ian.almeida@ufrpe.br, ²Biólogo, Mestre em paleontologia, Doutor em zoologia e pós-doutor em conservação. Docente do Dep. de biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

LEHP- Laboratório de Estudos da Herpetofauna e Paleoherpetofauna da Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo: Vindo de brejos de altitude, fazendo parte do gênero *Proceratophrys* (Miranda – Ribeiro; 1920), visto que não há uma literatura vasta sobre sua reprodução, foi feito um estudo sobre sua ovulação e sua média. Foram capturados 20 espécimes de *Proceratophrys renalis* (Miranda – Ribeiro; 1920) em Belo Jardim Pernambuco, foram capturados 15 fêmeas e 5 machos, dessas 15 fêmeas, 6 eram, dispersou os ovos dentro do saco que foi feita a coleta, assim contando manualmente cada um dos ovos de cada uma das fêmeas, dividindo-as conforme eram realizadas as coletas e as marcando posteriormente para não confundir os resultados. Após cada análise do material coletado foi feita uma tabela e retirada a sua média da evolução foi encontrada uma média de 1.292 ovas por individuo fêmea de *P. renalis*. Foram analisadas as medidas de CRC (Comprimento Rosto Cloacal) de cada uma das fêmeas para fins de comparação quanto a idade e dimorfismo sexual dentro da espécie. Assim encontramos diferenças significativas sobre as diferenças dentro da espécie quanto ao tamanho dos indivíduos estudados, assim concluímos que a idade do animal pode sim influenciar em sua produção de ovos para sua reprodução, assim esses resultados demonstram que tais relações são influenciadoras em seu desenvolvimento.

Palavras chave: Belo Jardim; Reprodução; Dimorfismo sexual; Idade.

Abstract: Coming from highland marshes, being part of the genus *Proceratophrys* (Miranda - Ribeiro, 1920), since there is not a vast literature on its reproduction, a study was made on its ovulation and its average. Fifteen specimens of *Proceratophrys renalis* (Miranda - Ribeiro; 1920) were captured in Belo Jardim Pernambuco, 15 females and 5 males were captured, of these 15 females, 6 were ovulated and 9 were not one of the females, dispersed the eggs inside the bag that was collected, manually counting each of the eggs of each of the females, dividing them as the collections were made and marking them later so as not to confuse the results. After each analysis of the collected material, a table was drawn and the mean of the evolution was withdrawn. A mean of 1,292 eggs per female individual of *P. renalis* was found. The CRC measurements of each of the females were analyzed for age and sexual dimorphism within the species. Thus, we found significant differences on the differences within the species regarding the size of the individuals studied, so we concluded that the age of the animal may influence its egg production for reproduction, so these results show that such relationships are influential in its development.

Keywords: Belo Jardim; Reproduction; Sexual dimorphism; Age

Introdução: Proveniente de brejos de altitude, o *Proceratophrys renalis* (Miranda – Ribeiro; 1920) que faz parte da família *Cycloramphidae* se adapta perfeitamente ao ambiente rico em recursos para a sua reprodução, provenientes de brejo de altitude

Lins; 1989 conceituam como brejo “subespaços úmidos que apresentam formas diversificadas de uso que as diferenciam das dominantes, no interior das quais se encontram situados”. Belo Jardim, cidade pertencente ao Estado de Pernambuco, é uma cidade que é situada em um brejo de altitude, habitat preferencial dos *P. renalis* por ter a sua disposição todos os meios necessários para a sua reprodução e sobrevivência.

Sabendo-se que anuros são ótimos bioindicadores, buscamos observar a correlação entre a reprodução da espécie e o ambiente bem preservado do brejo de altitude, observando que há um declínio de populações de anuros que vem sendo observado em diversas regiões do mundo, tendo como possíveis fatores do declínio o desmatamento, poluição das águas continentais, diminuição da camada de ozônio, chuva ácida e introdução de espécies exóticas, dentre outras (HEYER et al. 1988; WEYGOLDT 1989; ABELSON 1990; BLAUSTEIN 1994; BLAUSTEIN & WAKE 1995)

Anuros reproduzem-se por dois meios de reprodução, são eles a explosiva que se caracteriza por ser rápida e ocorrem em espécies que não detêm de meios para uma reprodução mais prolongada, configurando-se um cenário onde existem poças temporárias e regiões com escassez de água, a reprodução prolongada se caracteriza por espécies que detêm de recursos para a sua reprodução, como em brejos de altitudes que são regiões úmidas e ricas em recursos para a sobrevivência da espécie.

Assim observando o CRC (Comprimento Rosto Cloacal) de cada uma das fêmeas é possível observar que a diferença entre o tamanho dos machos comparado ao das fêmeas é significativa, como já conhecido. Fêmeas maiores seriam selecionadas por produzirem óvulos maiores e/ ou em maior número (Crump & Kaplan 1979, Prado et al. 2000). Por sua vez, machos não atingiriam tamanhos grandes devido a restrições energéticas relacionadas à reprodução (Woolbright, 1983), ou à maior pressão de predação decorrente de atividades relacionadas (Ryan, 1985). Os resultados obtidos com o *P. renalis* só confirmam tal aspecto, trazendo à tona que indivíduos menores ou mais novos que os mais velhos ou maiores, tem uma diferença significativa na sua reprodução afetando assim a sua reprodução.

Em muitos casos, o maior tamanho do corpo é tido como mais vantajoso. Isso tem sido associado com alta aptidão física em uma grande variedade de espécies de anfíbios (NECKEL-OLIVEIRA; GASCON, 2006). Grandes machos têm maior acesso às fêmeas, pois são melhores lutadores, mais atraentes, por serem mais velhos e/ou terem tido uma taxa de crescimento mais rápida (DUELLMAN; TRUEB, 1994, WILBUR et al., 1978). Todas essas características podem ser mais atrativas para fêmeas, pois são um sinal de vigor e, talvez, de um bom genótipo (WILBUR et al., 1978).

Objetivos: Sabendo-se que anuros são ótimos bioindicadores, obter conhecimentos sobre a realidade em que uma determinada espécie habita é saber como aquele meio se encontra, partindo desta premissa, esse estudo tem como objetivo saber por meio do estudo sobre a reprodução, para um total aprendizado sobre o *P. renalis*, assim tendo em vista que serão analisados todos os aspectos espécie que habita exclusivamente brejos de altitude.

Material e métodos:

Área de estudo: No que desrespeita a área de estudos, abrangendo as análises reprodutivas de *Proceratophrys renalis*, espécie que habita unicamente brejos de altitude. Analisando indivíduos capturados em Belo Jardim ("08° 20' 08" S; 36° 25' 27" W) cidade do interior do Estado de Pernambuco, o seu território fica em um brejo de altitude,

A partir da captura de indivíduos da espécie *Proceratophrys renalis*, foram capturados 20 exemplares, sendo 15 fêmeas e cinco machos, onde seis estavam ovuladas, oito não estavam, porém uma das fêmeas dispersou os ovos durante a captura assim ela não foi utilizada no estudo, dando-lhes eutanásia dentro de toda a especificação técnica vigente em território nacional, os animais submetidos a eutanásia foram trazidos para o laboratório e assim começaram os estudos. A captura foi realizada por meio de armadilhas interceptação e queda, *pitfall trap* e realizadas ações de busca ativa em ambiente florestado, onde foram encontrados os animais.

Armadilha de interceptação e queda (*pitfall*)

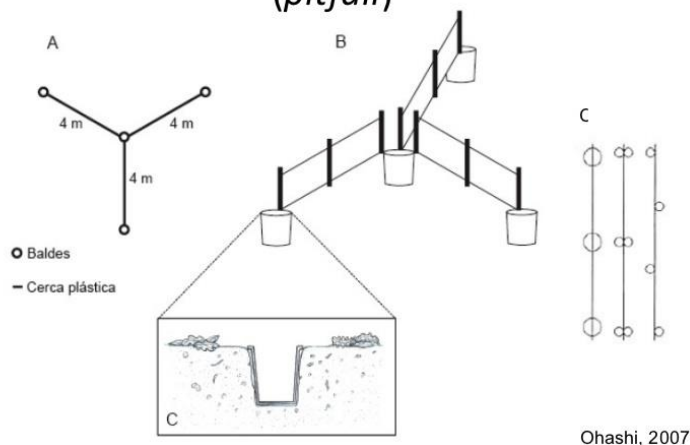


Figura 1: Representação de uma armadilha de interceptação e queda "Pitfall trap" em disposição "Y"

Com auxílio de uma lupa e um contador, foram feitas as contagens do conteúdo de cada uma das seis fêmeas que estavam ovuladas, observando sempre à disposição dos ovos e a quantidade após a contagem cada fêmea passou pela análise de CRC (Comprimento Rosto Cloacal), para fins de comparação de tamanho visando assim ter um melhor entendimento da idade e quanto a disposição de ovos.

Usando um paquímetro de precisão, foram coletadas as medidas do CRC (Comprimento Rosto Cloacal) de cada uma das seis fêmeas assim tendo um controle e uma noção da idade e da influência do tamanho e idade dos animais em sua reprodução.

Após toda a coleta foram armazenados, os ovos, em *ependorf's* conservados em álcool diluído a 70% e após toda a triagem foram feitas as contagens de cada conteúdo assim tratando de ter a certeza dos resultados, foram recontados todo o conteúdo dos tubos obtidos.

Num total de 10 (dez) *eppendorf* condicionando os ovos coletados das 6 fêmeas que foram usadas para o estudo, foram devidamente fechados e vedados para a máxima qualidade e cuidado com o material do estudo.

Foram coletados alguns corpos estranhos durante a coleta nos animais, e tais corpos estranhos foram mantidos em *eppendorf* separado e devidamente marcado com a descrição do material, que ali avia. Tais corpos estranhos foram guardados para posterior análise, sendo mais específico do que se tratam tais corpos.

Resultados: Após a conclusão de todas as análises, se obteve um resultado que já era um tanto quanto esperado na questão da média reprodutiva da espécie, na observação do CRC que fora também analisado foi tido uma surpresa, que será mais bem explicada dentro das tabelas a seguir.

A média de ovulação de uma fêmea de *Proceratophrys renalis* é de 1.292 ovos por ovulação, levando em consideração que duas fêmeas tiveram um número muito baixo quando comparadas as outras 4, é possível de se entender que a idade e seu tamanho tenham sido um elemento que seja o real motivo de sua diferença, uma vez que, fêmeas maiores seriam selecionadas por produzirem óvulos maiores e/ ou em maior número (Crump & Kaplan 1979, Prado et al. 2000), assim a diferença de tamanho entre as fêmeas pode ser o fato que determine a sua idade logo a sua disposição de ovulação.

Espécime	Número de ovos	Comparação CRC
1	357	52,1
2	105	50,1
3	2.333	51,2
4	1.509	54,1
5	1.958	55,2
6	1.489	52,1
Média	1.292	

Tabela 1- Representação da ovulação relacionada a medida CRC da fêmea.

Na comparação por CRC (Comprimento Rosto Cloacal) é possível observar que, a fêmea intermediária que teve uma expressiva ovulação, porém, a fêmea que dispersou os ovos no saco durante o ato de sua captura, tinha um comprimento rosto cloacal de 52,1mm mostrando que se tem uma média de tamanho correlacionado dentro da espécie, voltado -se assim ao fato do dimorfismo

sexual que existe dentro da espécie e dentro do gênero, que era de se ter uma média da ovulação da espécie dentro do seu habitat.

A sequência de oviposição é repetida até todos os ovos serem colocados. Se a fêmea diminui os movimentos de seu volume de negócios, o macho pode iniciar o bombeamento do braço e o acasalamento dos pés. Quatro acasalamentos incluíram 51, 143, 154 e 346 sequências de rotatividade resultando em ovos 20, 400, 500 e 1047, respectivamente (G. Rabb e M. Rabb, 1963a).

Comparando o *P. renalis* com a *Hymenochirus boettgeri* (Tornier; 1896), as médias entre tais espécies ficam bem próximas, isso pode ser correlacionado com o seu habitat, o tamanho entre as espécies que são bem parecidos e a idade dos animais estudados.

Conclusão: Dentro de todos os aspectos que foram analisados, a reprodução do *Proceratophrys renalis* ela se dá por meio de uma reprodução prolongada, que se aproveita dos aspectos únicos dos brejos de altitude, assim aproveitando-se dos vastos recursos ali presentes para a espécie.

A média de ovulação de uma fêmea de *P. renalis* é de 1.292 ovos por fêmea em média, dentre tais números se destaca a variação de tamanho que influenciou na ovulação uma vez que, indivíduos estudados demonstraram picos de quantidades diferentes dentre indivíduos que também foram analisados no estudo.

Haja vista que, o aspecto CRC (Comprimento Rosto Cloacal), tenha mostrado que o tamanho não apresentou ser um fator determinante na produção de ovos, podemos ainda assim destacar que a idade dos indivíduos estudados seja um fator onde, o tamanho, seja um fator que venha a influenciar na produção e reprodução do *P. renalis*. Salthe & Duellman (1973) verificaram que, existem diversas situações quantitativas dentro de um mesmo modo reprodutivo, relações entre o tamanho das ovas e a quantidade, o tamanho da fêmea e a quantidade de ovas dispersadas, já Crump (1974) encontrou fatores que correlacionam diretamente o tamanho das fêmeas ao número da desova, assim mostrando que

Referências:

Biology of Amphibians, de Duellman and Trueb.

Ceratophrys renalis Miranda-Ribeiro, 1920, Rev. Mus. Paulista, São Paulo, 12: 296. Syntypes: MZUSP, por designação original. Dado como MZUSP 0932 e 56310 por Prado e Pombal, 2008, Arq. Zool., São Paulo, 39: 39, que designou MZUSP 0932 como lectótipo. Localidade tipo: "Itabuna, Bahia", Brasil. Dado como "Município de Itabuna (14 ° 47'S, 39 ° 16'W), Bahia, Brasil", de Prado e Pombal, 2008, Arq. Zool., São Paulo, 39: 39.

CRUMP, M. L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. Misc. Publs Mus. Nat. Hist. Univ. Kans., Lawrence, 61:1-68.

CRUMP, M. L. & KAPLAN, R. H. 1979. Clutch energy partitioning of tropical tree frogs (Hylidae). Copeia, Lawrence, 1979:626-635.

Crump, M.L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. Miscellaneous Publication Museum of Natural History, University of Kansas, 61:1-68.

Duellman, W. E., e J. D. Lynch. 1969. Descrições de girinos de *Atelopus* e sua relevância para a classificação de atelopódidos. Herpetologica 25: 231-240.

Hymenochirus boettgeri camerunensis Perret and Mertens, 1957, Bull. Inst. Franç. Afr. Noire, Ser. A, 19: 552. Holotype: SMF 52300, by original designation.
Type locality: "Foulassi", 6km northwest of Sangmelima, Cameroon.

HEYER, W.R. 1985. Taxonomic and natural history notes on frogs of the genus *Centrolenella* (Amphibia: Centrolenidae) from southeastern Brasil and adjacent Argentina. Papo Avuls Zool., São Paulo, 36: 1-21. HEYER, W.R.; A.S. RAND; C.A.G. CRUZ & O. PEIXOTO. 1988. Declinations, extinctions, and colonizations of frog populations in Southeast Brazil and their evolutionary implications. Biotropica 20: 230-235. HEYER, W.R.; A.S. RAND; C.A.G. CRUZ; O.L. PEIXOTO & C.E. NELSON. 1990. Frogs of Boracéia. Arq. Zool., São Paulo, 31: 231-410.

LINS, R.C. 1989. As áreas de exceção do agreste de Pernambuco. Sudene, Recife

NECKEL-OLIVEIRA, S. 2004. Effects of landscape change on clutches of *Phyllomedusa tarsius*, a neotropical treefrog. Biological Conservation 118:109-116. NECKEL-OLIVEIRA, S., AND C. GASCON. 2006. Abundance, body size and movement patterns of a tropical treefrog in continuous and fragmented forests in the Brazilian Amazon. Biological Conservation 128:308-315. NECKEL-OLIVEIRA, S., AND M. WACHLEVSKI. 2004. Predation on the arboreal eggs of three *Phyllomedusa* frog species in Central Amazonia. Journal of Herpetology 38:84-88.

Prado, G. M. e J. P. Pombal, Jr. 2008. Espécies de *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). Arquivos de Zoologia. São Paulo 39: 1-85.

Proceratophrys renalis - Lynch, 1971, Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 53: 134. Prado e Pombal, 2008, Arq. Zool., São Paulo, 39: 38.

Stombus renalis - Miranda-Ribeiro, 1920, Rev. Mus. Paulista, São Paulo, 12: 302.

Salthe, S.N. & Duellman, W.E. 1973. Quantitative constraints associated with reproductive mode in anurans. In: Vial, J.L. (Ed.), Evolutionary biology of the anurans: contemporary research on major problems. University of Missouri Press, Columbia, p.229-249

Wilbur Smith and Associates, Westinghouse Airbrake Co., and Institute of Public Administration. (1968). Study of Evolutionary Urban Transportation, Volumes I, II and III. U.S. Department of Housing and Urban Development.

