

CARACTERIZAÇÃO BIO-ACÚSTICA DA POPULAÇÃO TOPOTÍPICA DE *HYLA RUBICUNDULA* (AMPHIBIA, ANURA)ADÃO J. CARDOSO
JACQUES M. E. VIELLIARD

ABSTRACT

The physical parameters of vocalizations in Hyla rubicundula are analyzed in the topotypical population and some requirements for this kind of analysis are discussed.

INTRODUÇÃO

O estudo das características bio-acústicas tem se mostrado relevante para identificação de anfíbios anuros. Porém, devido a dificuldades de ordem taxonômica e o pouco conhecimento que há acerca das vocalizações dos anuros neotropicais, são necessários cuidados especiais, tanto na atribuição de nomes aos diversos táxons, como na análise física dos sons.

Estes cuidados levaram-nos ao desenvolvimento de um programa de estudos das características acústicas de anfíbios anuros em localidades-tipo. O objetivo do programa é conhecer, inicialmente, as populações topotípicas a fim de se obter subsídios para estudos posteriores de variações intrapopulacionais e interpopulacionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas as características bio-acústicas das vocalizações de *Hyla rubicundula* Reinhardt & Lütken, 1862 em Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais (43°52'W;19°35'S), localidade-tipo desta espécie. Foram obtidas duas seqüências de gravações, entre 19 e 21 horas, com temperatura da água a 21°C e do ar variando de 24°C a 23°C. As gravações foram realizadas a distância padrão de 1 m, com nível máximo de entrada de sinal em torno de -6 dB, em aparelho NAGRA E e analisadas em sonógrafo da "Voice Identification Incorp. MD 700", em 300 Hz.

RESULTADOS

Durante o período de emissão de vocalizações, os machos foram encontrados na vegetação marginal de lagoas, sobre ramos ou folhas, a altura aproximada de 0,5 m.

As vocalizações de *H. rubicundula* apresentam ritmo de emissão de notas bastante variado (Tab. 1), com notas isoladas ou em séries de 2 a 6 notas, sendo mais freqüente o agrupamento em série de 2 (N = 24), embora o agrupamento de 4 notas em uma única série envolva o maior número das notas emitidas (37,6% do total de notas analisadas). Apesar desta grande variação no número de notas em cada série, verifica-se nítida tendência para desencadeamento de séries contendo o mesmo número de notas ou com pequena variação no número de notas em cada série: em 80% das séries consecutivas analisadas, o número de notas é igual ou varia de apenas uma nota entre as séries (Tab. 2). O intervalo de tempo entre cada série é de aproximadamente 2 s e, dentro da série, as notas são emitidas a intervalos de 0,3 s. Cada nota tem duração aproximada de 0,02 s, sendo constituída por 3 ou 4 pulsos iguais, emitidos entre 2,7 e 4,4 kHz (Fig. 1).

Tab. 1 - Distribuição das notas, por agrupamento, na sequência de vocalizações de *Hyla rubicundula*.

x = número de notas por série; f = frequência da série.

x	1	2	3	4	5	6	Σ
f	18	24	15	18	1	1	77
f.x	18	48	45	72	5	6	194

Tab. 2 - Variação no número de notas por série consecutiva.

X = número de notas em cada série; n = posição da série na sequência de vocalizações; f = frequência por classe de intervalo; N = total de séries amostradas.

$\left[X_n \text{ a } X_{n+1} \right]$	0	1	2	3	4	N
f	28	32	11	2	2	75
%N	37,3	42,7	14,6	2,7	2,7	

A estrutura das notas é constante, mas o ritmo de emissão, que é muito variável, pode ser alterado se o macho for perturbado ou em situação de defesa territorial. No primeiro caso, o ritmo de emissão de notas torna-se mais lento, com predominância de notas isoladas, ao passo que, no segundo caso, torna-se mais acelerado, com maior número de notas por série.

DISCUSSÃO

As variações verificadas no ritmo de emissão das notas das vocalizações de *H. rubicundula* demonstram claramente a necessidade de se dispor de diversas seqüências de gravações, com duração considerável e em diferentes condições para se poder identificar e definir os parâmetros funcionais das vocalizações de uma determinada população.

Em relação à sistemática, a caracterização de populações topotípicas é de importância fundamental, pois existe grande dificuldade no reconhecimento de certas espécies, devido às descrições sucintas e, comumente, ausência de indi-

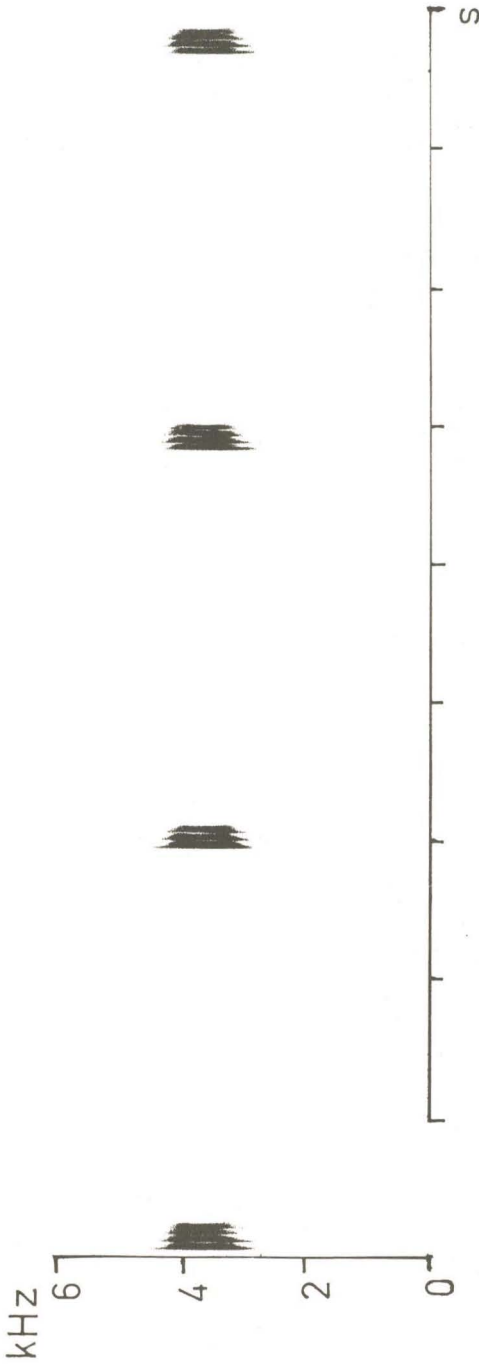


Fig. 1 — Sonograma da vocalização de *Hyla rubicundula*. Lagoa Santa, MG, 21 de dezembro de 1978, 21:00 h, temp. ar 23°C, temp. água 21°C. As marcas no eixo horizontal indicam 0,1 s.

cação apropriada da procedência dos indivíduos inicialmente descritos ou, até mesmo, indicações errôneas desta procedência (Bokermann, 1966).

Em relação à análise física das vocalizações, estas podem ser feitas em faixa de 45 Hz ("narrow band filter") como nos trabalhos de Bokermann (1967a, 1967b), Duellman (1970), Heyer & Mello (1979) ou em faixa de 300 Hz ("wide band filter") como no trabalho de Passmore & Carruthers (1979). Análises em 45 Hz, embora mais comuns na literatura, nem sempre são o procedimento mais apropriado para estudos de vocalizações de anuros. A maioria destas vocalizações é simples e com pulsos rápidos, merecendo, portanto, análise mais adequada do ponto de vista temporal, o que é mais compatível em faixa de 300 Hz ("wide band filter").

A distância em que as gravações são realizadas representa outro elemento importante para a análise física das vocalizações: à medida que o som se propaga, as faixas de frequência com menor intensidade são atenuadas antes que as de maior intensidade (Konishi, 1970). Como se tem referido na literatura a importância da frequência fundamental (Duellman, 1970), é necessário lembrar que a maioria dos anfíbios anuros não apresenta estrutura harmônica nas vocalizações, portanto, não apresentam fundamental. Além disso, se a frequência mais baixa não coincidir com a faixa de frequência com maior intensidade, ela é facilmente alterada na análise uma vez que ocorre atenuação em função da distância entre a fonte e o local de captação do sinal na gravação.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Ivan Sazima pela leitura e sugestões e à FAPESP pelo auxílio financeiro concedido ao Laboratório de Estudos da Linguagem da UNICAMP.

REFERÊNCIAS

- Bokermann, W. C. A., 1966. *Lista anotada das localidades tipo de anfíbios brasileiros*. RUSP, Serviço de Documentação, São Paulo, 183 pp.
- Bokermann, W. C. A., 1967a. Notas sobre cantos nupciais de anfíbios brasileiros. I. (Anura). *An. Acad. bras. Cienc.* 39(3/4): 441-443.
- Bokermann, W. C. A., 1967b. Notas sobre cantos nupciais de anfíbios brasileiros. (Anura). III. *Ibidem* 39(3/4): 489-493.
- Duellman, W. E., 1970. The hylid frogs of Middle America. *Mon. Mus. nat. Hist. Univ. Kansas* 1: 753 pp.
- Heyer, W. R. & C. C. Mello, 1979. Descriptions of the advertising calls of *Cycloramphus dubius* (Amphibia: Leptodactylidae). *Papéis Avulsos Zool., S Paulo* 32(15): 193-200.
- Konishi, M., 1970. Evolution of design features in the coding of species-specificity. *Am. Zool.* 10: 67-72.
- Passmore, N. I. & V. C. Carruthers, 1979. *South African Frogs*. Witwatersrand Univ. Press, Johannesburg, XVIII+1-270.