INFLUÊNCIA DO CANTO DE ANÚNCIO NO ESPAÇAMENTO ENTRE MACHOS EM UM CORO.

Thais Moreira e Almeida¹; Flora Acuña Juncá²

1. Bolsista PIBIC / CNPQ, Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: thaismoreirauefsbio@hotmail.com
2. Orientador(a), Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: florajunc@gmail.com

PALAVRA-CHAVE:bioacústica, vocalização, canto de anúncio

Introdução

As propriedades de canto são estudadas e descritas através de gravações com analisadores eletrônicos de som, que fornecem uma representação visual de som dos cantos (Wells & Achwartz, 2007; Barros, 2016). As características dessas propriedades são responsáveis pelo reconhecimento da espécie. Os sinais acústicos são produzidos pelas cordas vocais dos anuros, ressoam através do saco vocal e são liberados no ambiente. A redução da propagação e extensão desses sinais pode ser provocada por fatores ambientais (Forrest, 1994; Barros, 2016).

A maioria das espécies de anuros formam coros de alta ou baixa densidade de indivíduos, o que pode causar interações acústicas entre machos (Duellman & Trueb, 1986; Stebbins & Cohen, 1995; Santana, 2007). Alguns autores propõem que a intensidade do canto seria relevante para o espaçamento entre machos em coros densos (e.g. Murphy & Floyd, 2003). Durante as interações acústicas podem ocorrer alterações na intensidade, frequência e duração dos cantos (Bastos & Haddad, 1999; schwartz, 2001), como também a alteração do padrão temporal. Machos próximos podem intercalar os cantos que estejam próximos, aumentando a chance do receptor (que pode ser macho ou fêmea) receber o sinal emitido (Wells & schwartz, 1984; Santana 2007).

Assim, o objetivo desse estudo foi fazer uma revisão bibliográfica sobre o tema espaçamento entre machos no coro.

Resultados

Foram lidos 11 trabalhos publicados em diferentes revistas e 3 dissertações de mestrado que trataram do tema de espacialização e canto de anúncio em anuros. Os principais resultados estão a seguir.

- **Canto de anúncio relacionado ao vizinho amigo.**

O espaçamento entre machos será o resultado de interações entre machos já presentes (residentes) e machos recém-chegados (intrusos). Se os sinais que são atrativos para as fêmeas podem manter o espaçamento entre machos, logo ambos podem atuar em conjunto como articuladores da evolução desses sinais.

Os animais territoriais geralmente apresentam níveis reduzidos de agressão em relação a vizinhos territoriais familiares (da mesma espécie), em comparação com indivíduos desconhecidos (estranhos). Esse reconhecimento é baseado na familiaridade com os sinais de comunicação dos vizinhos (Bee et al. 2001). Ao exibir níveis mais baixos de agressão em relação aos vizinhos, os residentes podem economizar tempo e energia evitando interações agressivas repetidas com indivíduos que representam pouca ameaça à propriedade do território (Falls 1982; Peeke, 1984; Bee et al. 2001).

No estudo de Owen & Perrill (1998) foi demonstrado que as respostas agressivas de machos territoriais de rã verdes (*Rana clamitans*) exibem uma característica de “habituação” de curto prazo e sugere que este processo permita que machos reconheçam chamadas de vizinhos mais próximos. Murphy & Floyd (2003) em um experimento sobre reprodução, observaram que o espaçamento entre machos de *Hyla gratiosa* é mediado pela resposta de machos próximos à amplitude das chamadas de anúncio à machos residentes.

A densidade de indivíduos presentes no coro também se mostrou um ponto relevante para algumas espécies. Neste caso, os indivíduos tenderiam a diminuir a distância entre seus vizinhos à medida que o número de indivíduos no coro aumentasse. Como efeito desta densidade, os machos se tornariam mais próximos, aumentando também o nível de agressividade. A proximidade maior entre machos poderia aumentar a atratividade às fêmeas.

- **Quais características estão envolvidas no espaçamento entre machos?**

Frequência

Na maioria das espécies, a frequência dominante está negativamente correlacionada com o tamanho do indivíduo (Gerhard & Huber, 2002). Uma hipótese sugerida é a de que os indivíduos poderiam ter uma idéia do tamanho através da frequência do canto. Assim, machos poderiam evitar aproximação de machos cujo canto apresentasse frequências mais baixas. Entretanto, essa hipótese não foi verdadeira para algumas espécies.

Em algumas situações durante encontros agonísticos, o macho de *Acris crepitans* poderia enviar um sinal enganoso sobre seu tamanho, reduzindo a frequência dominante na chamada, fazendo-se parecer maior ao adversário do que ele realmente é (Bee & Perrill, 1996). Machos de *Acris crepitans* que baixaram sua frequência dominante aumentaram a probabilidade de que eles atacassem um adversário (Bee & Perrill, 1996). Se um macho estivesse blefando seu tamanho, alterando a frequência dominante, ele não deveria atacar, e portanto conclui-se que, nessa espécie, os machos não blefam seu

tamanho, quando reduzindo a frequência dominante em seus cantos durante encontros agonísticos (Wagner, 1992; Bee & Perril, 1996).

Uma hipótese também sugerida por Wagner (2003;apud Bee & Perril, 1996) é a de que machos fornecem melhor as informações ao oponente em relação ao seu tamanho durante conflitos agonísticos. Este canto denomina-se “sinal de tamanho”, que também pode ser definido como produção de baixa frequência (Hz), podendo prever o tamanho do macho melhor do que as chamadas inalteradas, ou um macho pode indicar com maior precisão seu tamanho pela quantidade que ele diminui a frequência dominante.

Intensidade

Estudos observacionais suportam a hipótese de que a amplitude de chamada é um mediador potencial importante no espaçamento, (revisado por Gerhard & Huber, 2002; Murphy & Floyd, 2003). À medida que os cantos aumentam em amplitude, os machos residentes geralmente param de emitir cantos de anúncio para emitir cantos agressivos (Gerhard & Huber, 2002).

Em estudo recente (Barros, 2016) observou-se que a distância entre machos vocalizantes de *Scinax pachycrus* num coro não sofria influência da amplitude e sim era mediada pela combinação de dois parâmetros acústicos: taxa de emissão e duração do canto. Cantos mais longos em taxas de emissão mais altas mostraram distâncias menores entre os machos do coro daquela espécie. Os machos vocalizantes de *S. pachycrus* ao se aproximarem de outros machos cujos cantos tivessem essas características, poderiam aumentar suas chances de acasalamento, se essas características de canto forem favorecer a seleção sexual nesses animais.

O espaçamento parece ser mediado por canto de anúncio e sinais agressivos. Para ambos os sinais, as características acústicas mais importantes nesta função parecem ser a amplitude e duração. Além disso, o espaçamento parece surgir de respostas mútuas de machos recém-chegados, e essas respostas parecem variar com a densidade de agregação (Rose & Brenowitz 1991, 1997, Brenowitz & Rose 1994;) e *P. crucifer* (Marshall et al. 2003; Murphy & Floyd, 2003). Muitos dos estudos relacionados à amplitude citados nessa revisão utilizaram como testes, em relação ao espaçamento entre machos e atração da fêmea, amplificadores de sons como propagador de canto de anúncio.

Conclusão

Nessa revisão bibliográfica foram abordados tópicos referentes ao canto de anúncio e sua função determinante em relação ao espaçamento entre machos de anuros durante o coro. Algumas propriedades acústicas foram mais estudadas, como a intensidade e frequência do canto e duração do canto, entretanto, não há uma conclusão clara sobre como estes fatores poderiam por si só mediar o espaçamento entre machos de um coro.

Na maioria das espécies, a frequência dominante está negativamente correlacionada com o tamanho do indivíduo. Uma hipótese sugerida é a de que os indivíduos poderiam ter uma idéia do tamanho através da frequência do canto. Assim, machos poderiam evitar aproximação de machos cujo canto apresentasse frequências mais baixas.

Entretanto, essa hipótese não foi verdadeira para algumas espécies. Um desdobramento dessa hipótese é que o macho poderia emitir um sinal enganoso sobre seu tamanho, reduzindo a frequência dominante do canto, fazendo-se parecer maior ao adversário do que ele realmente é.

Referências

BARROS L. C. da S. 2016. Como o canto de anúncio influencia a distribuição espacial entre os machos do coro? Programa de Pós Graduação em Zoologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Dissertação.

BASTOS. R; HADDAD, C. F. B. 1999. Atividade reprodutiva de *Scinax rizibilis* (Bokermann) (Anura, Hylidae) na Floresta Atlântica, sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 16(2): 409-421.

BASTOS, R. P.; ALCANTARA, M. B.; MORAIS, A. R.; LINGNAU, R.; Signorelli, L. . 2011. Vocal behaviour and conspecific call response in *Scinax centralis* *Herpetological Journal*, 21(1): 43-50.

BEE, M. A; PERRILL, S. A. 1996. Response to conspecific advertisement calls in the green frog (*Rana clamitans*) and their role in male-male communication. *Journal Behaviour* 133 : 238-301.

BEE, M. A., KOZICH, C. E., BLACKWELL, K. J.; GERHARDT, H. C. 2001: Individual variation in advertisement calls of territorial male green frogs, *Rana clamitans*: implications for individual discrimination. *Ethology* 107: 65-84.

GERHARDT, H. C.; HUBER, F. 2002. *Acoustic Communication in Insects and Anurans*. Chicago, University of Chicago Press, 531 p.

MURPHY C. , FLOYD. S. 2003. The effect of call amplitude on male spacing in choruses of barking tree frogs, *Hyla gratiosa*. *Animal Behaviour* 69: 419-426.

OWEN, P. & PERRILL, S. 1998. Habituation in the green frog, *Rana clamitans* *Behav. Ecol. Sociobiol.* 44: 209. <https://doi.org/10.1007/s002650050533>

SANTANA, D. J.; SÃO-PEDRO, V. A.; BERNARDE, P. S.; FEIO, R. N. 2010. Descrição do canto de anúncio e dimorfismo sexual em *Proceratophrys concavumpanum* Giaretta, Bernarde & Kokubum, 2000. *Pap. Avulsos Zool.* 50(11): 167-174.

SANTANA, A. 2007. Espacialização dos machos vocalizantes de duas espécies de *Scinax* (Amphibia, Anura, Hylidae). Universidade Federal da Bahia, Dissertação.