



# BATER OU CORRER: O DILEMA DA AVALIAÇÃO EM COMBATES ENTRE MACHOS DO CARANGUEJO *UCA* SPP. (CRUSTACEA: DECAPODA)

Ana Zangirólame Gonçalves, Camila Yumi Mandai, Daniel de Paiva Silva & Natalia Guerin

## INTRODUÇÃO

Freqüentemente os organismos de uma espécie competem entre si por recursos escassos (e.g., alimento, territórios ou parceiros sexuais). A competição pode ocorrer tanto entre indivíduos do mesmo sexo quanto entre indivíduos de sexos diferentes (Krebs & Davies 1987). Em interações intra-sexuais, as disputas por recursos entre machos podem envolver confrontos ritualizados com exhibições e/ou lutas físicas (Ricklefs 2003).

Normalmente, as lutas implicam em grande desgaste energético, além do risco de injúrias que podem acarretar em prejuízo para os indivíduos envolvidos (Krebs & Davies 1987). Diante disso, avaliar a qualidade de luta do oponente pode indicar ao macho se é vantajoso iniciar a luta e até quando é viável permanecer lutando, conforme proposto pelo modelo de Acesso Seqüencial de Informação (ASI) (Taylor & Elwood 2003). Segundo o modelo de ASI, a avaliação pode ser realizada pelo tamanho do oponente, que é um bom indicador de qualidade do indivíduo (Jaroensutasinee & Jaroensutasinee 2003). O modelo de ASI prediz que a duração da luta é determinada pela diferença entre a capacidade de luta dos rivais, de modo que quanto maior a assimetria, menor o tempo de luta.

Nas espécies de caranguejos do gênero *Uca* (Crustacea: Decapoda), machos defendem seus territórios por meio de lutas ritualizadas (Backwell & Jennions 2004). Uma característica marcante dos machos desse gênero é a assimetria de tamanho existente entre as quelas direita e esquerda. Segundo Ruppert & Barnes (1996), as espécies do gênero vivem em praias de areia e lama protegidas de baías e estuários, em pântanos salobros e em mangues. Os animais constroem tocas que oferecem abrigo contra predadores e locais para o acasalamento (Pope 2000).

O presente estudo teve como objetivo testar se o modelo de ASI explica o critério utilizado pelos machos no comportamento de luta para duas espécies do gênero *Uca*, tendo como premissa que ambas as espécies consideradas utilizam os mesmos

critérios no comportamento de luta. Seguindo umas das previsões do modelo, esperávamos encontrar uma relação negativa entre a assimetria de tamanho dos rivais e o tempo de duração da luta. Sendo assim, os machos poderiam avaliar a capacidade de luta de seus potenciais oponentes e quanto maior a diferença entre os rivais, menor seria o tempo de luta.

## MATERIAIS & MÉTODOS

Realizamos nosso estudo no manguezal localizado no Rio Perequê, Parque Estadual da Ilha do Cardoso (25°10'S, 47°59'O). Observamos pares de machos em interações agonísticas para quantificar a duração das lutas. Fotografamos cada par de indivíduos para medir o comprimento da quela maior dos machos utilizando o programa Image Tool (Wilcox *et al.* 1995). Em seguida, calculamos a diferença de comprimento entre as quelas maiores dos dois indivíduos envolvidos em cada interação. Para testar a previsão do modelo de ASI, relacionamos o tempo de duração de luta (transformado em escala log) e a diferença no comprimento das quelas entre os machos. Como utilizamos duas câmeras fotográficas de marcas e resoluções diferentes, inserimos no modelo linear a variável "câmera", com o objetivo de retirar o efeito das diferentes resoluções fotográficas nos resultados obtidos.

## RESULTADOS

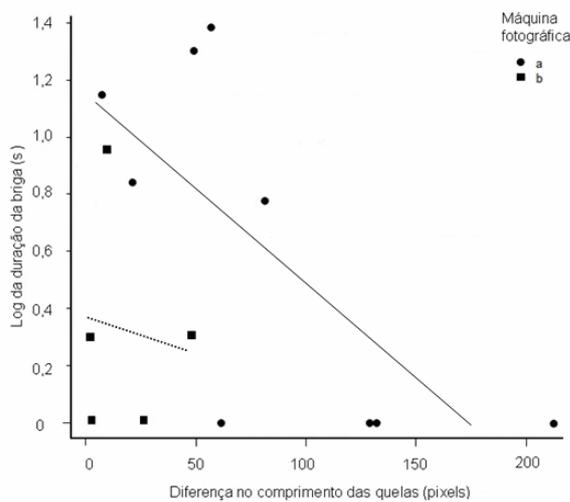
Observamos em campo que as interações agonísticas entre os machos dividiam-se em três fases distintas, classificadas e caracterizadas como:

- (1) Fase de Corrida (FC): investida de um macho contra o adversário. Após a investida inicial, o macho atacado pode fugir ou enfrentar seu oponente. Caso o embate ocorra, os machos iniciarão a segunda fase da interação agonística;
- (2) Fase de Empurrões (FE): machos se empurram com a quela maior. Quando esta fase se inicia, os machos podem desistir após algum período de

tempo ou continuar no embate. Caso a luta continue, os machos iniciarão a terceira fase da luta;

(3) Fase de Agarrar (FA): machos se prendem pelas quelas maiores. A fase 3 acaba quando um dos machos se afasta do oponente.

Observamos 15 pares de machos em interações agonísticas, com duração de 1 a 24 s (média  $\pm$  DP =  $6,4 \pm 7,7$  s), oito pares de machos realizaram apenas a FC, sete pares atingiram a FE e nenhum par atingiu a FA. Encontramos uma relação negativa entre a diferença no comprimento das quelas dos machos rivais e o tempo de duração das lutas ( $R^2=0,46$ ;  $F = 4,687$ ; g.l. = 11;  $p = 0,017$ ; Figura 1).



**Figura 1.** Relação entre o tempo de duração da interação agonística e a diferença dos comprimentos das quelas dos machos rivais de *Uca* spp.

## DISCUSSÃO

Assim como predito pelo modelo de ASI, a assimetria no tamanho dos indivíduos determinou a duração da luta nas espécies de *Uca* estudadas, pois machos com tamanhos similares engajaram-se em lutas mais duradouras do que machos com grandes diferenças de tamanho. Segundo o modelo de ASI, a relação encontrada indica que existe avaliação da capacidade do rival por parte dos machos envolvidos na luta.

A avaliação da capacidade de luta do rival pode ser uma estratégia vantajosa, pois, ainda que demande gasto energético, evita que os indivíduos entrem em embates cujo resultado seria negativo e com alto gasto energético (Stuart-Fox 2006). Sendo assim, a capacidade de avaliação pode ter sido uma característica favorecida ao longo da evolução das estratégias de luta dos caranguejos *Uca* spp.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Paulo Enrique por todo apoio teórico, metodológico e nas análises de dados durante a realização deste estudo. Também somos gratos ao Billy (Gustavo Requena) pelo auxílio às coletas de campo e por nos ajudar a retirar a Natalia do mangue. Também somos gratos a todas as pessoas que passaram na ponte do Rio Perequê durante a realização do experimento, pois apesar de afugentar os pequenos caranguejos para dentro das suas tocas, nos garantiram ótimos momentos de alongamento muscular.

## REFERÊNCIAS

- Backwell P.R. & Jennions M D. 2004. Coalition among male fiddler crabs: seeing off a neighbours' intruder may be easier than negotiating with a larger usurper. *Nature* 430: 417.
- Jaroensutasinee M. & Jaroensutasinee K. 2003. Male body size influences female choice and male-male competition in the fiddler crab, *Uca paradussumieri* Bott, 1973 (Decapoda, Brachyura, Ocypodidae). *Crustaceana* 76: 177-186.
- Krebs J.R. & Davies N.B. 1987. *Introdução à ecologia comportamental*. Editora Atheneu, São Paulo.
- Pope D.S. 2000. Testing function of fiddler crab claw waving by manipulating social context. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 47: 432-437.
- Ricklefs R.E. 2003. *A economia da natureza*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Rupert E.E. & Barnes R.D. 1996. *Invertebrate zoology*. Saunders College Publishing, Fort Wirth.
- Stuart-Fox D. 2006 Testing game theory models: fighting ability and decision rules in chameleon contests. *Proceedings of the Royal Society of London, series. B* 273: 1555-1561.
- Taylor P.W. & Elwood R.W. 2003. The mismeasure of animal contests. *Animal Behavior* 65: 1195-1202.
- Wilcox D., Dove B., McDavid D. & Greer D. 1995. UTHCSA Image Tool. The University of Texas Health Science Center, San Antonio.
- Orientador: Paulo Enrique Cardoso Peixoto