



# TAMANHO DO RESIDENTE E DENSIDADE POPULACIONAL INFLUENCIAM A ÁREA TERRITORIAL DE MACHOS DO CARANGUEJO CHAMA-MARÉ *UCA* SP. (DECAPODA: OCYPODIDAE)

Renê Alvarez Rocha

## INTRODUÇÃO

Caranguejos chama-maré do gênero *Uca* apresentam um acentuado dimorfismo sexual, no qual machos possuem um dos pedipalpos com quelas hiper-trofiadas (Crane 1975). Essas quelas hiper-trofiadas são utilizadas em interações agonísticas entre machos e em exibições de cortejo (Christy 1983; Zucker 1981). Estudos com algumas espécies do gênero *Uca* demonstraram que, quanto maior a quela do macho, maior sua chance de vencer um combate e mais atrativo ele é para as fêmeas (Crane 1975; Backwell & Passmore 1996, Jaroensutasinee & Jarouensutasinee 2003).

A toca dos machos do caranguejo chama-maré *Uca* sp. é um buraco no solo ao redor do qual se encontra uma área delimitada por uma pequena elevação em forma de anel, formada por pequenas bolotas de areia feitas pelos caranguejos residentes (Mariscal *et al.* 2008). Essa elevação, denominada “cercado”, é constantemente reparada e expandida pelos machos residentes e sua área é protegida ativamente contra a invasão de outros machos, podendo ser interpretada como um território (Mariscal *et al.* 2008). O recurso associado a esses territórios pode ser alimento, sítios para cópula e/ou áreas para cortejo de fêmeas.

A pergunta que motivou este trabalho foi: que fatores interferem no tamanho do cercado da toca de machos de *Uca* sp.? A hipótese é que a densidade populacional e o tamanho do macho residente influenciam o tamanho da área do cercado. A previsão para essa hipótese é que tocas com menos vizinhos e machos com quelas mais compridas teriam áreas de cercado maiores.

## MATERIAIS & MÉTODOS

Realizei a coleta de dados no mangue às margens do Rio Perequê, no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, extremo sul do litoral do estado de São Paulo. Durante a maré baixa, amostré cinco parcelas de 40 x 40 cm com distância de 1 m entre si e a 5 m do rio. Priorizei locais onde havia alta concentração de indivíduos adultos e para cada toca

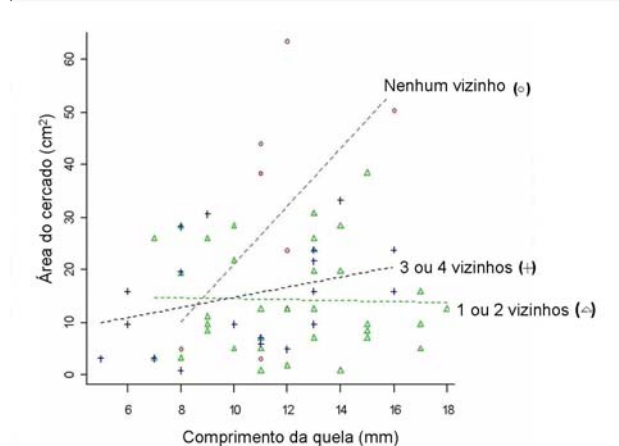
dentro das parcelas, medi o maior e o menor diâmetro do cercado de areia. Fiz a média aritmética entre esses dois valores e dividi pela metade para determinar um raio médio, com o qual calculei a área do cercado ( $\pi R^2$ ). Considerei indivíduos como vizinhos quando os cercados de dois ou mais machos se tocavam. Quantifiquei o número de cercados vizinhos para cada toca e medi os comprimentos da quela maior e a largura do cefalotórax do macho residente utilizando um paquímetro (precisão de 1 mm). Utilizei em minhas análises apenas machos adultos (aqueles que possuíam 6 mm ou mais de largura de cefalotórax), pois fêmeas não constroem cercados e não são territoriais.

Categorizei o número de vizinhos em três classes: (a) nenhum vizinho, (b) um ou dois vizinhos e (c) três ou quatro vizinhos. Fiz uma análise de covariância adotando a área de cercado como variável resposta, as categorias de número de vizinhos como variável preditora categórica e o comprimento da quela maior como co-variável contínua. O comprimento da quela do macho é a característica mais associada a seu sucesso nas interações agonísticas com outros machos (Jaroensutasinee & Jarouensutasinee 2003) e por isso foi escolhida como medida de tamanho dos indivíduos. O resultado esperado era que, para indivíduos de mesmo comprimento de quela, aqueles com menor número de vizinhos deveriam possuir cercado com áreas maiores.

## RESULTADOS

Amostré 65 machos adultos do caranguejo chama-maré *Uca* sp.. A inclinação da reta que descreve a relação entre o tamanho da quela e a área do cercado diferiu entre a categoria nenhum vizinho e as outras duas categorias ( $F_{1, 59} = 7,242$ ;  $p < 0,01$ ; Figura 1). Entretanto, não houve diferença entre a inclinação da reta para as categorias um e dois vizinhos e três e quatro vizinhos ( $F_{1, 59} = 2,847$ ;  $p = 0,096$ ; Figura 1). A inclinação da reta para a categoria nenhum vizinho foi de 5,5 (I.C. 95% = 1,6 a 9,4), ou seja, para cada acréscimo de 1

mm no comprimento da quela do macho, a área do seu cercado é aumentada em 5,5 cm<sup>2</sup> (Figura 1). Já as retas para as categorias um e dois vizinhos e três e quatro vizinhos se mostraram praticamente paralelas ao eixo do comprimento de quela (Figura 1).



**Figura 1.** Relação entre a área do cercado das tocas e o comprimento da quela maior de machos de *Uca* sp. para três categorias de número de cercado vizinhos. As retas representam a regressão entre as variáveis comprimento de quela e área de cercado dos machos para cada categoria de número de cercados vizinhos.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo corroboram a hipótese de que o tamanho do residente e a densidade populacional influenciam o tamanho da área de cercado dos machos de *Uca* sp.. Quando um macho não tem vizinhos, ele provavelmente expande ao máximo a área do cercado de sua toca, de modo que machos maiores possuem territórios maiores. Porém, quando o macho tem algum vizinho, provavelmente ele não consegue expandir o cercado de sua toca, sugerindo que existe competição por espaço entre os indivíduos. O fato de não haver diferença significativa entre as categorias de um ou dois vizinhos e três ou quatro vizinhos quanto à relação entre tamanho da quela e a área de cercado indica que a existência de poucos vizinhos limita a expansão da área do cercado tanto quanto a presença de muitos vizinhos.

Uma questão não respondida neste estudo e que merece atenção em estudos futuros é sobre a importância dos cercados para os machos de *Uca* sp.. Cercados maiores poderiam proporcionar maiores áreas de forrageio para os indivíduos, facilitar a visualização dos movimentos de cortejo do macho pelas fêmeas, ou mesmo ser utilizados pelas fêmeas como indicadores de vigor do macho residente. Em certas espécies de *Uca*, as fêmeas observam características da toca, como altura de montes de areia construídos pelos machos, para

decidir com quem vão copular (Christy 1988; Croll & McClintock 2000; Backwell *et al.* 1995). Talvez para a espécie de *Uca* estudada aqui o tamanho do cercado da toca do macho seja utilizado pela fêmea para escolher seu parceiro sexual. Outra alternativa é que, como a concentração de machos é elevada, individualizar o cortejo de cada macho pode ser complicado para a fêmea. Dessa forma, criar um espaço onde outros machos são excluídos pode permitir que um indivíduo exiba seu ritual de cortejo sem interferência e aumente suas chances de ser escolhido por uma fêmea. Para testar essa hipótese, fêmeas deveriam ser acompanhadas durante seu trajeto pelos agregados de machos e deveria ser registrado se elas escolhem preferencialmente machos com áreas de cercado maiores para copular.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores Paulo Inácio e ao monitor Gustavo “Billy Boy” Requena pela ajuda na análise dos dados, ao professor Glaucio Machado pelo incentivo para realizar esse projeto e ajuda na análise dos dados, ao amigo e colega Adriano Mandrake pela ajuda na coleta de dados e por sempre estar mais sujo que eu, a Natalia “sem acento” Guerin por me inspirar e amar os chamarés quase tanto quanto eu, ao Bob por me mostrar que a puberdade é uma caixinha de surpresas eterna e a Jú Brother pelas idéias e companheirismo.

## REFERÊNCIAS

- Backwell P.R.Y. & Passmore N.I. 1996. Time constraints and multiple choice criteria in the sampling behaviour and mate choice of the fiddler crab, *Uca annulipes*. *Behavior Ecology Sociobiology* 38: 407–416
- Backwell P.R.Y., Jennions M.D., Christy J.H. & Schober U. 1995. Pillar building in the fiddler crab *Uca beebei*: evidence for a condition-dependent ornament. *Behavior Ecology Sociobiology* 36: 185- 192.
- Christy J.H. 1983. Female choice in the resource-defense mating system of the sand fiddler crab, *Uca pugilator*. *Behavior Ecology Sociobiology* 12: 169-180.
- Christy J.H. 1988. Pillar function in the fiddler crab *Uca beebei* (II): competitive courtship signaling. *Ethology* 78: 113-128.
- Crane J. 1975. Fiddler crabs of the world. Ocypodidae: genus *Uca*: 1-736. Princeton University Press, New Jersey.

- Croll G.A. & McClintock J.B. 2000. An evaluation of lekking behavior in the fiddler crab *Uca* spp. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 254: 109-121.
- Jaroensutasinee M. & Jarouensutasinee K. 2003. Male bodysize influences female choice and male-male competition in the fiddler crab, *Uca paradussumieri* Bott, 1973 (Decapoda, Brachyura, Ocypodidae). *Crustaceana* 76: 177-186.
- Mariscal A.A., Corte G.N., Stuart J & Rocha A.R. 2008. Arenas de exibição em *Uca* sp. (Crustacea: Decapoda). Livro do curso de campo “Ecologia da Mata Atlântica”. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/curso>
- Zucker N. 1981. The role of hood building in defending territories and limiting combat in fiddler crabs. *Animal Behaviour* 29: 387–395.