



# DENSIDADE POPULACIONAL DE *OCYPODE QUADRATA* NA PRAIA DE ITAQUITANDUVA, LITORAL SUL DE SÃO PAULO.

P.L.M. Garcia

T.M. Costa

Universidade Estadual Paulista, UNESP, Câmpus Experimental do Litoral Paulista, Praça Infante Dom Henrique, s/n, Parque Bitaru, CEP: 11.330 - 900, São Vicente, São Paulo, Brasil. pablolmg@clp.unesp.br

## INTRODUÇÃO

Praias arenosas são feições muito comuns do litoral brasileiro e por serem um ambiente de transição estão sob constante influencia das áreas marinha e terrestre. Apesar da aparente pobreza de comunidades, esse ambiente apresenta um conjunto de invertebrados adaptados às condições adversas que dominam esse habitat (Veloso *et al.*, 1997). As tempestades e a hidrodinâmica marinha causam constantes alterações na granulometria, morfologia e circulação de águas que podem afetar a composição da fauna nesse ambiente (Amaral *et al.*, 2003).

Um dos componentes mais facilmente encontrados na macrofauna das praias brasileiras é a espécie, *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787), caranguejo popularmente conhecido como maria - farinha ou guaruça. A espécie ocorre na zona mesolitoral e supralitoral em praias arenosas de diferentes estados morfodinâmicos e tem uma distribuição que percorre desde a Flórida até o Rio Grande do Sul (Melo 1996). Estudos populacionais realizados com o caranguejo indicam que há uma boa relação entre o número de tocas e o número de indivíduos (Warren, 1990), além de uma correlação forte entre a largura da carapaça e o diâmetro do caranguejo, observada para o congêneres *O. cursor* (Strachan *et al.*, 1999).

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo determinar a densidade populacional de *O. quadrata* em uma praia de alta energia, através da contagem do número de tocas e presença dos animais nas tocas, assim como a relação entre o diâmetro da toca e o tamanho do caranguejo.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Descrição da área de estudo

A área de estudo encontra - se dentro do Parque Estadual Xixová - Japuí, criado pelo Decreto Estadual nº37.536, de

27 de setembro de 1993, localizado entre as coordenadas geográficas 23º 58' 37" e 24º 02' 06" S por 46º 22' 19" e 46º 24' 42" W, abrange os municípios de São Vicente e Praia Grande, que pertencem ao litoral Sul do estado de São Paulo. Este é considerado um dos fragmentos de Mata Atlântica da Baixada Santista mais bem preservados com a presença de mata de encosta, restinga, praias arenosas e costões rochosos (São Paulo, 1997).

A praia de Itaquitanduva possui 300 metros de extensão por 70 metros contados da linha da água até o início da vegetação no ponto mais distante. Está abrigada dentro da Baía de Santos sofrendo influência do aporte de água doce proveniente do Canal de São Vicente. Sua morfologia apresenta características de uma praia reflexiva de alta energia, é possível observar a presença de um pequeno corpo de água doce que meandra constantemente em decorrência do regime de marés e das chuvas.

### Método de amostragem

No presente estudo a área de amostragem foi dividida em 03 regiões: uma próxima à água doce (A), outra próxima ao costão rochoso (C) e a última sem interferência de nenhum desses fatores localizada entre as duas primeiras (B).

Os dados populacionais foram amostrados durante um período de cinco meses, de janeiro a maio de 2009. Para cada uma das três áreas (A, B e C) foram determinadas quatro transectos (5 m de comprimento por 1 m de largura), o primeiro no mesolitoral, os dois subsequentes entre o meso e supralitoral e o quarto na região supralitoral, com uma distância mínima de 4 metros entre os transectos.

Todas as tocas presentes dentro dos transectos foram contadas e cavadas para coleta do animal, e os seguintes dados foram anotados em tabelas específicas:

- diâmetro da abertura da toca (em mm);
- comprimento da carapaça (em mm);
- largura da carapaça (em mm);

Após a anotação de todas as mensurações, e tomando - se o cuidado para o caranguejo não invadir a área ainda não amostrada, este foi devolvido a sua toca original (quando possível), ou a área mais próxima da toca.

Tais informações foram utilizadas para averiguar equivalência entre o número total de tocas pelo número de animais amostrados e a equivalência entre o diâmetro da toca pela largura e comprimento do cefalotórax de *O. quadrata*.

#### Análise dos dados

Para avaliar se existe ou não diferença entre o número de tocas e número de indivíduos em cada transecto e em cada área de amostragem utilizou-se o teste de Kruskal - Wallis ( $P < 0,05$ ), e uma regressão linear simples para comparar o número de tocas pelo número de indivíduos em cada transecto, e o diâmetro da toca com o comprimento/ largura do cefalotórax, com o objetivo de se avaliar a dependência entre essas variáveis.

## RESULTADOS

Os resultados demonstraram que nos transectos 01 e 04 não houve diferença significativa entre o número de tocas e o número de caranguejos capturados ( $P > 0,05$ ) indicando que não há variação entre esses valores, já os transectos 02 e 03 apresentaram variação significativa ( $P < 0,05$ ). Nos transectos 01 e 04 houve uma maior dependência entre o número de tocas e de caranguejos capturados ( $P < 0,05$ ,  $r^2=0,999$ ,  $Y=2,11+0,88X$ ,  $n=16$ ;  $P < 0,05$ ,  $r^2=0,989$ ,  $Y= - 3,5+2,9X$ ,  $n=47$ ), quando comparada aos transectos 02 ( $P < 0,5$ ,  $r^2=0,143$ ,  $n=37$ ) e 03 ( $P < 0,5$ ,  $r^2=0,054$ ,  $n=73$ ).

No presente estudo a maior dependência entre o número de indivíduos pelo número de tocas no transecto 01, ocorreu provavelmente pela maior facilidade em capturar os juvenis, que estão restritos a região próxima a linha da água para evitar a dessecação e devido a sua baixa habilidade em escavar tocas mais profundas (Fisher e Tevesz, 1979). Enquanto que a maior dependência apresentada no transecto 04 provavelmente se deve ao fato do menor número de tocas encontradas ( $n=47$ ). Os transectos 02 e 03 apresentaram menor relação entre o número de tocas pelo número de animais, provavelmente devido a maior dificuldade em capturar os animais nessa região, tendo em vista que os animais tendem a ser maiores (Hill e Hunter, 1973) e que a profundidade das tocas tende a aumentar com o distanciamento da linha da água (Strachan *et al.*, 1999).

As áreas A e C não apresentaram variância entre número de tocas e o número de animais encontrados ( $P > 0,05$ ), enquanto que a área B apresentou variação significativa ( $P < 0,05$ ), indicando que na área A e B houve maior relação entre o número de tocas e o número de caranguejos capturados. Na análise de regressão linear áreas A e C apresentaram maior dependência entre o número de tocas e o número de animais encontrados ( $P < 0,01$ ,  $r^2=0,971$ ,  $Y=2,11+0,88x$ ,  $n=39$ ;  $P < 0,005$ ,  $r^2=0,992$ ,  $Y=2,79+2,04X$ ,  $n=76$ ), o mesmo não pode ser observado na área B que apresentou baixa dependência ( $P < 0,1$ ,  $r^2=0,792$ ,  $n=58$ ).

A diferença encontrada entre as áreas está relacionada ao menor número amostral e na maior facilidade em capturar os animais na área A e C que na área B. A área A apresenta um curso de água que mantém o solo constantemente umedecido, e como Strachan *et al.*, (1999) analisou que as tocas tendem a ficar a 1cm do lençol freático, nessa área não há necessidade das tocas serem mais profundas, facilitando

nossa captura. A área C está próxima a um costão rochoso, onde o substrato se torna cada vez mais consolidado.

Warren(1990) encontrou em seus estudos com *Heloeccius cordiformis* forte relação entre o número de tocas e o número de animais, em nosso estudo essa relação foi averiguada apenas em dois de nosso transectos, um que se localiza na região mesolitoral e o outro na supralitoral. A maior dificuldade em nossa amostragem foi encontrar os indivíduos que escavam tocas mais profundas. No estudo de Warren não houve problema em encontrar os animais que escavam tocas mais profundas, pois ele contou o número de animais que emergiam das tocas em um quadrado de 0,4mx0,4m e depois o número de tocas presentes nesse quadrado, evitando que os animais tendessem a se esconder no fundo de suas tocas.

Os testes realizados mostraram que a largura e o comprimento da carapaça estão fortemente correlacionados ( $r^2=0,950$ ,  $P < 0,0001$ ,  $Y=2,16+1,05X$ ). A comparação entre o diâmetro da toca e o comprimento da carapaça também apresentou uma forte relação ( $r^2=0,689$ ,  $P < 0,0001$ ,  $Y= - 2,38+1,43X$ ). Esses dados corroboram com os resultados encontrados por Türelí *et al.*, (2009) para *O. cursor* e por Turra *et al.*, (2005) no qual o comprimento do cefalotórax e a sua largura demonstraram forte correlação entre si e com o diâmetro da toca.

## CONCLUSÃO

O presente estudo indicou que o diâmetro da toca é um forte indicador do tamanho corporal do caranguejo *O. quadrata*, organismo dominante no litoral brasileiro. Enquanto que a relação entre o número de tocas e o número de animais encontrado foi mais relevante apenas na região do mesolitoral, demonstrando que a contagem das tocas é um método eficiente para estimar a densidade populacional nessa região, entretanto a eficiência desse método na região supralitoral não pode ser negada, pois foi relevante para um dos transectos presentes nessa área. Sugere-se, para estudos futuros, que seja analisada a relação número de tocas/número de indivíduos por uma metodologia diferente da utilizada no presente estudo (escavação) para avaliar se houve erro no método ou se a relação não é válida para *O. quadrata*.

## REFERÊNCIAS

- Amaral, A. C. Z, Denadai, M. R., Turra, A., Rizzo, A. E. Intertidal macrofauna in brazilian subtropical tide - dominated sandy beaches. *J.Coast. Res.*, 35:446 - 455, 2003.
- Fisher, J.B., Tevesz, M.J.S. Within - habitat patterns of *Ocypode quadrata* (Fabricius) (Decapoda Brachyura). *Crustaceana. Suppl.*, 5:31-36, 1979.
- Hill, G.W., Hunter, R.E. Burrows of the ghost crab *Ocypode quadrata* (Fabricius) on the Barrier Islands, southcentral Texas coast. *J. sediment. petrol.*, 43:24-30, 1973.
- Melo, G. A. S. Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro. Ed. Plêiade, São Paulo, São Paulo, 1996, 604 pp.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Parque Estadual Xixová - Japuí-Plano de Manejo-Fase 1-Consolidação de Dados e Diretrizes Preliminares. São Paulo: Coordenadoria de informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental: Instituto Florestal: Instituto de Botânica: CEPEL/UNESP, 1997. 74p. (Documentos Ambientais).

Strachan, P.H., Smith, R.C., Hamilton, D.A.B., Taylor, A.C., Atkinson, R.J.A. Studies on the ecology and behavior of the ghost crab, *Ocypode cursor* (L.) in northern Cyprus. *Scient. Marin.*, 63(1): 51 - 60, 1999.

Veloso, V.G., Cardoso, R. S., Fonseca, D.B. Adaptações e biologia da macrofauna de praias arenosas expostas com

ênfase nas espécies da região entre - marés do litoral fluminense. *Oecol. Brás.*, 3: 121 - 133, 1997.

Warren, J.H. The use of open burrows to estimate abundances of intertidal estuarine crabs. *Aust. j. ecol.*, 15: 277 - 280, 1990.

Türeli, C., Duysak, Ö., Akamca E., Kiyagi, V. Spatial distribution and activity pattern of the ghost crab, *Ocypode cursor* (L., 1758) in Yumurtalik Bay, North - Eastern Mediterranean - Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(1): 165 - 171, 2009.

Turra, A, Gonçalves, M. A. O., Denadai, M. R. Spatial distribution of the ghost crab *Ocypode quadrata* in low - energy tide - dominated Sandy beaches. *J. nat. hist.*, 39(23): 2163 - 2177, 2005.