

TALITRIDAE (AMPHIPODA, CRUSTACEA) NAS PRAIAS ESTUARINAS DA BAÍA DE PARANAGUÁ, SUL DO BRASIL: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E ABUNDÂNCIA

ROSA, L.C.¹; ALUIZIO, R.² & BORZONE, C.A.³

¹Pós-Graduação em Oceanografia Biológica – FURG. E-mail: cielcr@furg.br

²Pós-Graduação em Zoologia – UFPR. E-mail: rodrigo.aluizio@ufpr.br.

³Centro de Estudos do Mar – UFPR, Caixa Postal 50002, Pontal do Sul, CEP 83255-000, Paraná, Brasil. e-mail: capborza@ufpr.br (contato)

ABSTRACT

Rosa, L.C.; Aluizio, R. & Borzone, C.A. 2007. Talitridae (Amphipoda, Crustacea) in estuarine beaches of Paranaguá Bay, southern Brazil: spatial distribution and abundance. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.* 11(1):37-41. ISSN 1808-7035. The only family of Amphipoda with terrestrial representatives is the Talitridae. Four species are present along the Brazilian coast, three of which appear in the Bay of Paranaguá Complex, *Atlantorchestoidea brasiliensis*, *Talorchestia tucurauna* and *Platorchestia monodi*. Samples collected at the wrack line of eleven beaches of the complex showed that drift line was composed by vegetal fragments from mangroves and salt marshes, except for one beach where macroalgae prevail. *T. tucurauna* showed the highest densities, but occurred at only 5 beaches. This species was positively correlated with salinity suggesting weak osmotic tolerance, which could explain the restricted spatial distribution. In spite of the low abundance of *P. monodi*, the species occurred in all the eleven beaches. *P. monodi* was also positively correlated with the wrack biomass, probably using this material for protection against predation and desiccation.

Key words: Amphipods; wrack line; estuarine sand beaches; southern Brazil

INTRODUÇÃO

Talitridae é a única família de anfípodos que invadiu com sucesso o ambiente terrestre, habitando desde o supralitoral até as florestas úmidas (Serejo, 2004). Esses organismos são um importante componente do supralitoral de praias arenosas temperadas e subtropicais (Dahl, 1952) aonde são geralmente encontrados junto às linhas de deposições de detrito (Marsden, 1991), tendo uma clara preferência pelo material recém depositado (Jedrzejczak, 2002). Alimentando-se desse detrito, eles desempenham um papel ecológico muito importante na decomposição da matéria orgânica (Pavesi *et al.*, 2007). A associação desses anfípodos à linha de detrito não é apenas devido as suas preferências alimentares, mas também a um importante comportamento em procura de proteção contra a dessecação e os predadores diurnos, como aves. Desta forma, os adultos se deslocam para fora da zona de detrito durante a noite e os juvenis em períodos de penumbra. Estes períodos de deslocamento podem ainda sofrer variação devido a interações biológicas inter e intra-específicas (Defeo *et al.*, 1997; Fallaci *et al.*, 1999; Cardoso, 2002; Jaramillo *et al.*, 2003).

No Brasil existem poucos estudos focados nesta família, e a maioria das informações disponíveis

encontram-se dispersas em vários trabalhos sobre ecologia de praias arenosas onde, quando presentes, as espécies de talitrídeos são tratadas geralmente como apenas mais uma espécie da comunidade analisada (e.g.: Souza & Gianuca, 1995; Borzone *et al.*, 1996). Entre os poucos estudos específicos realizados sobre talitrídeos merece destaque a recente revisão taxonômica sobre a família, na qual foi descrita a ocorrência de quatro espécies para o litoral brasileiro (Serejo, 2004). Outros importantes trabalhos são os estudos realizados com a espécie *Atlantorchestoidea* (= *Pseudorchestoidea*) *brasiliensis* na costa do estado do Rio de Janeiro (Cardoso & Veloso, 1996, Cardoso, 2002).

As praias estuarinas são ambientes que podem ser facilmente encontrados em estuários e baías protegidas ao longo da costa sul-sudeste brasileira. No entanto, apesar de sua presença conspícua, estes ambientes têm recebido pouca atenção por parte dos ecólogos, os quais centraram seus esforços em outros ambientes estuarinos como manguezais, marismas e planícies intermareais, ignorando totalmente a faixa de praia que pode ocorrer na parte superior do litoral. O presente estudo objetiva descrever a composição, abundância e a distribuição espacial dos anfípodes talitrídeos associados às linhas de deposição de detritos nas praias estuarinas do complexo da Baía de

Paranaguá, Paraná, e avaliar os possíveis fatores que poderiam estar influenciando a distribuição desses organismos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostragens foram realizadas entre 14/III/2005 e 29/IV/2005, sob maré de sizígia, em 11 (onze) praias estuarinas localizadas no Complexo da Baía de Paranaguá (Fig. 1). Estas praias possuem uma baixa exposição às ondas e uma maior influência da maré, o que determina na maioria dos casos uma morfologia característica no mesolitoral, onde uma estreita e íngreme face praial (i.e., aprox. 20 m de largura e uma inclinação em torno de 4°) se desenvolve na parte superior e, uma planície arenosa ou lamosa ocupa a parte inferior (Borzzone *et al.*, 2003). Sobre a linha de deposição de detritos, que ocorre na porção superior de cada praia, foram coletadas seis amostras biológicas com o auxílio de um cilindro de ferro (0,05 m² de área) ao qual era acoplada uma rede de 500 µm numa extremidade para evitar o escape dos organismos. Estas amostras foram fixadas *in situ* com formalina 10%. Também foram coletadas amostras de sedimento (n = 3) para determinação das características granulométricas e do teor de umidade. A salinidade da água no infralitoral foi mensurada em cada praia.

Em laboratório, os organismos foram triados com o auxílio de um microscópio estereoscópico, identificados, quantificados e conservados em álcool 70%. O detrito presente em cada amostra foi pesado

para determinar sua biomassa (kg/m²) após ter sido seco em estufa a 60° C durante 48 hs. O teor de umidade do sedimento foi calculado através da diferença de peso após secagem em estufa. As características granulométricas do sedimento (e.g., tamanho médio e grau de seleção) foram determinadas através de técnicas padrões de peneiramento (Suguio, 1973), sendo os dados obtidos computados de acordo com o método dos momentos (Tanner, 1995), e os resultados expressos com valores de ϕ ("phi" = $-\log_2$ do diâmetro em mm).

Relações entre as densidades das espécies e os parâmetros abióticos (tamanho do grão, seleção e teor de umidade do sedimento, salinidade e biomassa de detrito) foram determinadas através da correlação não paramétrica de Spearman.

RESULTADOS

As linhas de detrito, de forma geral, foram compostas por fragmentos de vegetais superiores provenientes de mangues e marismas, tais como folhas, galhos e propágulos, com exceção da praia de Brasília, onde houve o predomínio de macro-algas, sendo *Acanthophora spicifera* a espécie dominante. Os valores de biomassa do detrito variaram entre 0,29 (Cobras) e 2,91 kg/m² (Ponta do Poço) (Tabela 1). Na maioria das praias o sedimento foi composto por areia fina muito bem selecionada e o grau de umidade variando entre 2 e 18% em Cobras e Cemitério respectivamente (Tabela 1). Por sua vez, a salinidade da água variou entre 20 (Gamelas) a 31 (Ponta do Poço) (Tabela 1).

Foram coletados um total de 5.378 indivíduos representados por três espécies; *Talorchestia tucurauna*, *Platorchestia monodi* e *Atlantorchestoidea brasiliensis*. Esta última foi representada por um único indivíduo que ocorreu na praia da Vila, Ilha das Peças. *Talorchestia tucurauna* foi a espécie mais abundante, correspondendo a 76% do total dos anfípodes coletados. Sua distribuição foi restrita às praias da desembocadura da baía (Figura 2), onde suas densidades variaram de 7 (Cemitério) a 10.430 indivíduos/m² (Brasília) (Figura 3). Já *P. monodi* mostrou uma distribuição mais ampla, ocorrendo em todas as praias analisadas (Fig. 2). No entanto, suas densidades foram menores variando entre 3 (Brasília) e 1.907 indivíduos/m² (Piaçaguera) (Fig. 3).

Através da análise de correlação, verificou-se que *T. tucurauna* esteve positivamente correlacionada com a salinidade da água ($R = 0,65$; $p = 0,001$), enquanto que *P. monodi* esteve correlacionada com a biomassa de detrito ($R = 0,44$; $p = 0,044$). Ambas as espécies não apresentaram qualquer correlação significativa com o tamanho médio, grau de seleção e teor de umidade do sedimento.

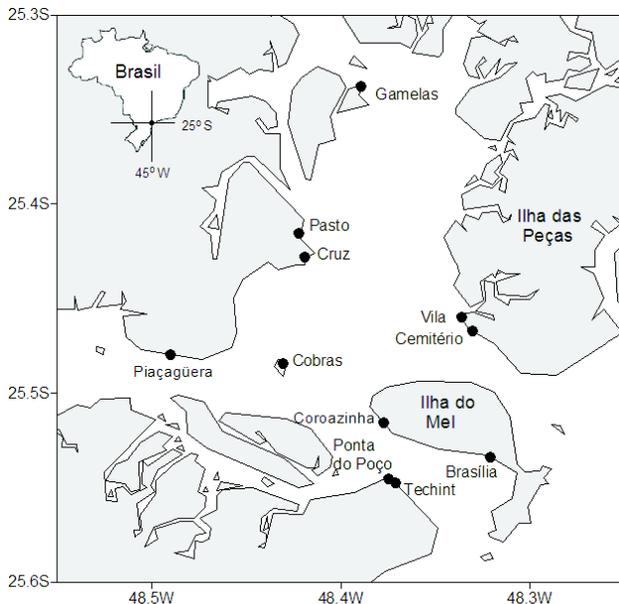


Figura 1 - Mapa do complexo estuarino da Baía de Paranaguá indicando a localização das praias estudadas.

Tabela 1 - Valores médios (\pm desvio padrão) dos parâmetros abióticos medidos em cada praia analisada.

Praias	Umidade (%)	Tamanho do grão (ϕ)	Seleção (ϕ)	Salinidade	Detrito (kg/m ²)
Gamelas	10,81 \pm 2,84	1,99 \pm 0,11	0,49 \pm 0,05	20	0,85 \pm 0,37
Pasto	4,32 \pm 2,81	2,29 \pm 0,62	0,37 \pm 0,10	24	0,86 \pm 0,68
Cruz	5,08 \pm 1,32	2,24 \pm 0,06	0,51 \pm 0,05	25	1,79 \pm 1,06
Vila	5,89 \pm 1,01	2,67 \pm 0,01	0,31 \pm 0,03	25	0,62 \pm 0,26
Cemitério	17,97 \pm 0,68	2,68 \pm 0,03	0,35 \pm 0,03	26	1,22 \pm 0,54
Ponta do Poço	7,41 \pm 3,46	2,57 \pm 0,00	0,31 \pm 0,00	31	2,91 \pm 2,16
Techint	7,50 \pm 6,12	2,27 \pm 0,40	0,72 \pm 0,53	30	2,59 \pm 1,89
Brasília	5,15 \pm 3,38	1,85 \pm 1,03	0,54 \pm 0,32	29	0,78 \pm 0,37
Coroazinha	6,12 \pm 3,38	2,39 \pm 0,08	0,32 \pm 0,00	26	1,11 \pm 1,60
Cobras	2,15 \pm 0,44	1,38 \pm 0,03	0,61 \pm 0,04	30	0,29 \pm 0,18
Piaçagüera	7,49 \pm 3,04	2,49 \pm 0,02	0,33 \pm 0,04	21	0,73 \pm 0,63

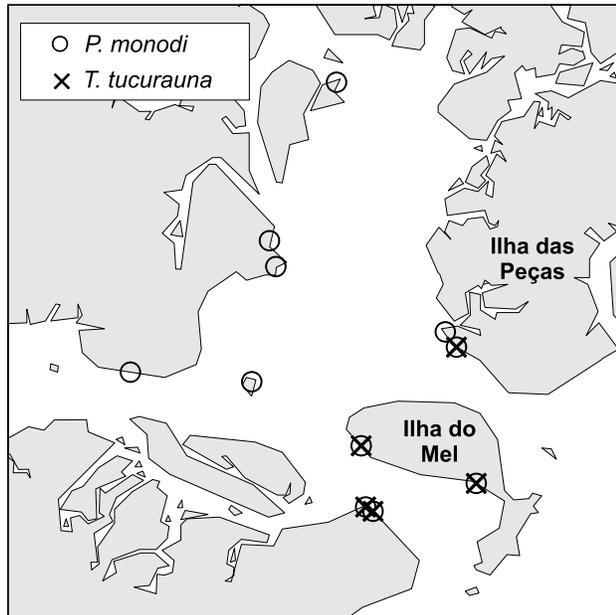


Figura 2 - Locais de ocorrências de *Platorchestia monodi* e *Talorchestia tucurauna* nas praias estudadas.

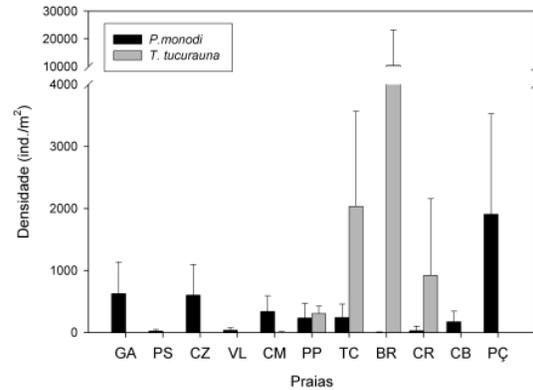


Figura 3 - Densidade média (+ 1DP) de *Platorchestia monodi* e *Talorchestia tucurauna* nas praias estudadas durante março e abril de 2005. GA= Gamelas; PS= Pasto; CZ= Cruz; VL= Vila; CM= Cemitério; PP= Ponta do Poço; TC= Techint; BR= Brasília; CR= Coroazinha; CB= Cobras; PÇ= Piaçagüera.

DISCUSSÃO

Das quatro espécies de anfípodes talitrídeos descritas para o litoral brasileiro (Serejo, 2004), a endêmica *Chelorchestia darwinii* foi a única não registrada neste estudo. Esta espécie é comumente encontrada em manguezais, sendo encontrada sobre o sedimento lamoso ou entre a vegetação (Serejo, 2004). Essa clara preferência por sedimentos lamosos justifica as razões pela qual *C. darwinii* não foi registrada nas praias estuarinas do complexo da Baía de Paranaguá.

Outra espécie de baixa representatividade foi *Atlantorchestoidea brasiliensis*. Esta espécie tem sido

citada como típica e muito abundante em praias reflectivas do litoral sudeste brasileiro (Rio de Janeiro e São Paulo), onde passa o dia enterrada sob o sedimento e emerge a noite para alimentar-se (Cardoso & Veloso, 1996; Cardoso, 2002). No entanto, *A. brasiliensis* não é citada para o litoral do Paraná. Em uma recente revisão sobre a família Talitridae para a costa brasileira, Serejo (2004) descreve a ocorrência da espécie para os estados do Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina, sendo que a mesma não foi registrada no material examinado proveniente do litoral paranaense. A ausência de ambientes em estágios reflectivos e o grande aporte de material refratário, devido a influência estuarina, podem ser os fatores inibindo o estabelecimento de populações estáveis de *A. brasiliensis* nas praias do litoral paranaense, onde mostrou uma ocorrência esporádica (ver Souza & Gianuca, 1995; Borzone *et al.*, 1996; Barros *et al.*, 2001).

Por outro lado, *T. tucurauna* foi a espécie mais abundante, correspondendo a mais de 75% dos organismos coletados; porém, sua distribuição foi restrita às praias localizadas na desembocadura da baía. Informações sobre a ecologia desta espécie são inexistentes. Aparentemente, *T. tucurauna* habita praias expostas onde pode ser encontrada junto de *A. brasiliensis* (Serejo, 2004). No presente estudo foi verificada uma correlação de *T. tucurauna* com a salinidade, sugerindo uma baixa tolerância a salinidades menores. Essa limitação osmótica poderia ser o fator responsável pela baixa dispersão de *T. tucurauna* nas praias estuarinas do interior da baía.

Platorchestia monodi, por sua vez, apresentou uma ampla distribuição, ocorrendo em todas as praias amostradas com maiores densidades nas praias mais internas. Ao contrário das duas primeiras, esta espécie prefere ambientes protegidos, podendo ser comumente encontrada nas praias estuarinas e nos manguezais (Morino & Ortal, 1995). Aparentemente, *P. monodi* não constrói toca e utiliza o detrito como um refúgio contra a dessecação (Bousfield, 1984), o que justificaria a correlação encontrada dessa espécie com esse componente. Adicionalmente, esse detrito também pode ser um eficiente mecanismo de dispersão (Persson, 2001), podendo ser utilizado pela espécie para colonização de novos habitats disponíveis.

O presente estudo foi o primeiro a abordar especificamente esse importante componente faunístico do supralitoral de praias arenosas, em ambientes igualmente negligenciados (e.g., praias estuarinas). Apesar de pontual, os resultados obtidos indicam que essas praias podem abrigar uma fauna bem representativa e abundante de anfípodos talitrídeos, considerando-se o número de espécies registradas para a costa brasileira. As elevadas densidades com que esses organismos ocorrem também podem contribuir como uma importante fonte energética para diversas aves migratórias que utilizam essas praias como áreas de alimentação (Ricardo Krul, Lab. Ornitologia – CEM/UFPR, comunicação pessoal). No entanto, os padrões de distribuição e de abundância aqui observados refletem somente o período analisado, e possíveis mudanças temporais, bem como as hipóteses aqui levantadas, deverão ser avaliadas em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- Barros, F., Borzone, C.A. & Rosso, S. 2001. Macroinfauna of six beaches near Guaratuba Bay, southern Brazil. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 44:351-364.
- Borzone, C.A.; Melo, S.G.; Rezende, K.V.; Vale, R. & Krul, R. 2003. Macrobenthic intertidal communities from wave to tide dominated beach environments: a case study in two Brazilian beaches. *J. Coast. Res. Spec. Issue*, 35:472-480.
- Borzone, C.A.; Souza, J.R.B. & Soares, A.G. 1996. Morphodynamic influence on the structure of inter and subtidal macrofaunal communities of subtropical sandy beaches. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 69:565-577.
- Bousfield, E.L. 1984. Recent advances in the systematics and biogeography of landhoppers (Amphipoda: Talitridae) of the Indo-Pacific region. In: Radovsky, F.J.; Raven, P.H. & Sohmer, S.H. (eds.) *Biogeography of the tropical Pacific*. Bishop Museum Special Publication, 72:171-210.
- Cardoso, R.S. 2002. Behavioural strategies and surface activity of the sandhopper *Pseudorchestoidea brasiliensis* (Amphipoda: Talitridae) on a Brazilian beach. *Mar. Biol.*, 141:167-173.
- Cardoso, R.S. & Veloso, V.G. 1996. Population biology and secondary production of the sandhopper *Pseudorchestoidea brasiliensis* (Amphipoda: Talitridae) at Prainha Beach, Brazil. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 142:111-119.
- Dahl, E. 1952. Some aspects of the ecology and zonation of the fauna on sandy beaches. *Oikos*, 4:1-27.
- Defeo, O.; Brazeiro, A.; Alava, A. & Riestra, G. 1997. Is sandy beach macrofauna only physically controlled? Role of substrate and competition in isopods. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 45:453-462.
- Fallaci, M.; Aloia, A.; Audoglio, M.; Colombini, I.; Scapini, F. & Chelazzi, L. 1999. Differences in behavioural strategies between two sympatric talitrids (Amphipoda) inhabiting an exposed sandy beach of the French Atlantic coast. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 48:469-482.
- Jaramillo, E.; Contreras, H.; Duarte, C. & Avellana, I.M.H. 2003. Locomotor activity and zonation of upper shore arthropods in a sandy beach of north central Chile. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 58S:177-197.
- Jedrzejczak, M.F. 2002. Stranded *Zostera marina* L. vs wrack fauna community interactions on a Baltic sandy beach (Hel, Poland): a short-term pilot study. Part II. Drifline effects of succession changes and colonisation of beach fauna. *Oceanologia*, 44:367-387.
- Marsden, I.D. 1991. Kelp-sandhopper interactions on a sand beach in New Zealand. I- Drift composition and distribution. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 152:61-74.
- Morino, H. & Ortal, R. 1995. Two *Platorchestia* species (Amphipoda, Talitridae) from Israel. *Crustaceana*, 68:824-832.
- Pavesi, L.; Iannilli, V.; Zarattini, P. & Matthaeis, E.D. 2007. Temporal and spatial distribution of three supralittoral amphipod species on a sandy beach

- of central Italy. Mar. Biol., DOI 10.1007/s00227-006-0604-x.
- Persson, L.E. 2001. Dispersal of *Platorchestia platensis* (Kröyer) (Amphipoda: Talitridae) along Swedish coasts: a slow but successful process. Estuar. Coast. Shelf Sci., 52:201-210.
- Serejo, C.S. 2004. Talitridae (Amphipoda, Gammaridea) from the Brazilian coastline. Zootaxa, 646:1-29.
- Souza, J.R.B. & Gianuca, N.M. 1995. Zonation and seasonal variation of the intertidal macrofauna on a sandy beach of Paraná State, Brazil. Sci. Mar., 59:103-111.
- Suguio, K. 1973. Introdução à sedimentologia. EDUSP, São Paulo. 317p.
- Tanner, W.F. 1995. Environmental clastic granulometry. Florida Global Survey, Special Publication 40. 163p.