

# A RELAÇÃO ENTRE ABUNDÂNCIA DE *Pseudosphaeroma jakobii* Loyola e Silva, 1959 (CRUSTACEA, SPHAEROMATIDAE) E A SALINIDADE DAS LAGOAS DAS MALVAS E CUSTÓDIAS, RS, BRASIL.

I. da V. FAUSTO & N. L. WÜRDIG

Instituto de Bociências- Depto. Zoologia - CECLIMAR- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Paulo Gama nº12105 CEP 90046-900 - Porto Alegre, RS, Brasil

## ABSTRACT

Relation between salinity value and *Pseudosphaeroma jakobii* Loyola e Silva, 1959 abundance has been studied from fall of 1991 to the summer of the same year, in Malvas and Custodias Lagoons from the Lagunar System of Tramandaí on the northern coast of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The animals have been captured in the marginal vegetation *Scirpus californicus* (C. A. Mey) Steud, which have been afterwards separated in order to express the number of individuals by vegetal mass. In the analysis of regression in fall the number obtained was ( $r=0.6848$ ), winter ( $r=0.7148$ ), spring ( $r=0.6628$ ) and summer ( $r=0.7685$ ). Values obtained through the test are significant for a 0.05% error.

**Palavras chave:** Isopoda - Sphaeromatidae, lagoas costeiras, salinidade, Sul do Brasil.

## INTRODUÇÃO

Na parte norte da região costeira do Rio Grande do Sul distribui-se um sistema de rios, lagoas e lagunas costeiras, pertencentes a Bacia do Rio Tramandaí, importantes pela sua biodiversidade e pelos recursos d'água que disponibilizam para os mais diversos fins. São características peculiares deste sistema a ligação de seus corpos d'água por canais e rios e o gradiente de salinidade que se observa, especialmente em direção ao sul, a partir do estuário de Tramandaí.

Espécies de Isopoda da família Sphaeromatidae são encontradas neste sistema lagunar, tendo sido registradas por WÜRDIG & DORNELLES 1990, OZÓRIO 1993, WÜRDIG *et al.* 1995. Nestes trabalhos *Pseudosphaeroma jakobii* está referenciada como *Cassidinidea tuberculata* Richardson, 1912. Um exame mais detalhado da cabeça e apêndices da espécie encontrada no Sistema Lagunar de Tramandaí, baseado nas descrições e discussões apresentadas por LOYOLA e SILVA (1960) e TABERNER (1988), indicam que as características morfológicas encontradas correspondem as de *Pseudosphaeroma jakobii* Loyola e Silva, 1959. LOYOLA e SILVA (1960) também referenciou espécies da família Sphaeromatidae para o porto da cidade de Rio Grande, Canal São Gonçalo e porto da cidade de Pelotas, na parte sul da região costeira do Estado.

A fauna bentônica e associada a macrófitas pode constituir um compartimento límico de grande utilidade no estabelecimento de padrões indicadores ambientais. Nas lagoas costeiras do Rio Grande do Sul trabalhos sobre fauna de moluscos como indicadores de qualidade de água foram realizados por CHOMENKO 1981, LANZER & SCHAFFER 1987 e LANZER & SCHAFFER 1988. Outros grupos de invertebrados,

especialmente crustáceos associados à macrófitas também já foram referenciadas para as lagoas costeiras do sistema Lagunar de Tramandaí, quanto sua distribuição em relação a fatores ambientais, como a salinidade, tipo de substrato e outros parâmetros físicos e químicos WÜRDIG 1988, WÜRDIG & DORNELLES 1990, WÜRDIG, FREITAS & FAUSTO 1990.

Para este estudo foram escolhidas duas lagoas: Lagoa das Malvas ao norte e Lagoa das Custódias ao sul do estuário de Tramandaí, visando esclarecer se a variações nos gradientes de salinidade induzem modificações na estrutura das populações de Isopoda associada à macrófita *Scirpus californicus* (C.A.Mey)Steud.

## MATERIAL E MÉTODO

### ÁREA DE ESTUDO

A Lagoa das Custódias localiza-se na parte norte da planície costeira do Rio Grande do Sul, ao sul do estuário de Tramandaí, pertencendo ao subsistema Tramandaí-Sul. Esta laguna comunica-se ao norte, através do Rio Camarão, com Lagoa Armazém (zona estuarina) e ao sul, através do Rio do Relógio, com a Lagoa do Gentil. Apresenta ao longo de suas margens um largo cinturão de *S. californicus*. SCHWARZBOLD & SCHAFFER (1984) relacionam a distribuição das macrófitas na Lagoa das Custódias à gradientes de salinidade e ao padrão de circulação das águas que ali ocorre. A Lagoa das Custódias, localizando-se mais próxima do estuário de Tramandaí, sofre maior influência salina, sendo considerada uma laguna oligo a mesoalina. A profundidade mínima registrada por OZÓRIO (1993) é de 0,70 e máxima 1,40m.

A Lagoa das Malvas pertencente ao Subsistema Tramandaí-Norte está conectada à Lagoa dos Quadros pelo canal do João Pedro; ao sul liga-se através do Rio Tramandaí à região estuarina formada pelas lagunas Tramandaí e Armazém. Segundo registro de WÜRDIG (1987) a profundidade teve variáveis entre 0,40 a 1,90m, e o sedimento que predomina é areias finas e muito finas. Este subsistema caracteriza-se por lagoas com grandes áreas de lâmina d'água e águas geralmente doces, eventualmente oligoalinas.

### ESTAÇÕES DE COLETA

Foram determinados 5 pontos de coleta na Lagoa das Malvas e 5 na Lagoa das Custódias, ao longo das margens, dentro do cinturão de *Scirpus californicus*.

As amostragens foram realizadas sazonalmente, entre março e fevereiro de 1991. A coleta de *S. californicus* foi feita aleatoriamente com quadrado de 0,25m<sup>2</sup>. Em cada ponto foram feitas três réplicas, perfazendo 30 coletas por esforço amostral nos dois sistemas.

As macrófitas foram lavadas em peneiras de 1 e 0,5mm para separação dos Isopoda, posteriormente colocadas em estufa a 60C°. O vegetal seco foi pesado em balança semi-analítica (0,1g), com a finalidade de expressar o número de indivíduos por massa vegetal. Após a separação das espécies de Isopoda encontradas, estas foram acondicionados em álcool e a determinação taxonômica foi feita em microscópio estereoscópio com aumento até 80X.

A salinidade foi estimada através da quantidade de íons Cl<sup>-</sup>, determinada na amostra pelo método de nitrato de prata, usando-se como indicador o cromato de potássio (APHA 1985).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No sistema Lagunar de Tramandaí, *Pseudosphaeroma jakobii* foi encontrada nas bainhas de *S. californicus*. *P. jakobii* encontra neste substrato, além de refúgio e proteção contra predadores, seu alimento, uma vez que detritos e matéria orgânica ali se depositam. *Dies fluminensis* (Mañe-Garzon, 1944) também foi registrada neste sistema, muitas vezes associada a *P. jakobii*. LOYOLA & SILVA (1960) menciona que os representantes da família Sphaeromatidae são encontrados em baías e lagunas, debaixo de pedras, em estacarias e trapiches, junto a algas, folhas e raízes vegetais.

Na Lagoa das Malvas a salinidade teve uma variação de 0,1 a 5,3‰, entre o outono e verão de 1991, sendo que o menor valor foi registrado no verão e o maior na primavera. Em CHOMENKO 1981, WÜRDIG 1984 e WÜRDIG 1987, esta lagoa é referida como de água doce. Os valores de salinidade encontrados na primavera de 1991, podem ser explicados pelo forte período de seca ocorrido na época, provocando a entrada de água salgada através do estuário e Rio Tramandaí até a Lagoa das Malvas. Na Lagoa das Custódias os gradientes foram bem mais elevados, com valores de 4.0 a 22,7‰ nas mesmas estações. OZÓRIO 1993, verificou que no ano de 1989 a salinidade mínima na Lagoa das Custódias foi de 6,50‰ no outono e o valor máximo foi de 30,35‰ no verão. A autora explica a alta salinidade encontrada no verão de 1989 pela alteração do regime de chuvas naquele ano, que contribuiu para uma vazão menor de água doce em função do decréscimo de precipitação pluviométrica na região, influenciando um maior avanço das cunhas salinas via estuário.

*Pseudosphaeroma jakobii* apresentou maior abundância na Lagoa da Malvas em gradientes de salinidade baixos, de 0,1 a 0,3‰, apresentando densidades de 2.032 ind./100g no inverno e 2.231 ind./100g de peso seco vegetal no verão. Nesta mesma Lagoa com salinidades de 0,9 a 5,3‰, o número de indivíduos encontrado foi, 1.063 ind./100g no outono e 1.542 ind./100g de peso seco vegetal na primavera. Na Lagoa das Custódias, onde os valores de salinidade são compatíveis com ambientes oligo a mesoalinos, o número de indivíduos de *P. jakobii* por peso seco vegetal foi menor. No outono e inverno, com salinidade de 4,7 a 18,8‰, foram encontrados, respectivamente, 91 ind./100g e 47 ind./100g de peso seco vegetal. Na primavera os valores de salinidade observados foram mais altos, alcançando 22,7‰, registrando-se 23 ind./100g de peso seco vegetal.

A análise de regressão entre o número de indivíduos de *P. jakobii* e o gradiente de salinidade encontrado nas duas lagoas, no verão foi ( $r=0.7685$ ) e no inverno ( $r=0.7148$ ). Os valores obtidos são significativos para um erro de 0,05%. No verão a regressão foi mais significativa, pois o número de indivíduos foi maior em salinidades mais baixas e menor em salinidades mais altas em todos pontos de amostragem. No inverno, o número de indivíduos na Lagoa das Malvas foi bastante elevado em 4 pontos de coleta, entre 298 ind./100g a 626 ind./100g de peso seco vegetal, sendo que no ponto 2 foi encontrado apenas 81 ind./100g de peso seco vegetal ( figura 2 e 4).

No outono a correlação foi de ( $r=0.6848$ ), e na primavera ( $r=0,6628$ ). No outono, o número de indivíduos encontrado em 4 dos 5 pontos de coleta na Lagoa das Malvas foi de 119 ind./100g a 359 ind./100g de peso seco vegetal, sendo que no ponto 2 a densidade foi de 25 ind./100g de peso seco vegetal. Na primavera foram registrados os maiores gradientes de salinidade na Lagoa das Custódias, de 12,2 a 22,7‰. Em quatro pontos de coleta dessa lagoa não foram encontrados indivíduos, apenas no ponto 9 foram assinalados 23 ind./100g de peso seco vegetal (figura 1 e 3).

Na Lagoa das Custódias encontrou-se *Dies fluminensis* associada a *P. jakobii*. A densidade de *D. fluminensis* foi de, respectivamente, 74 ind./100g no inverno e 79

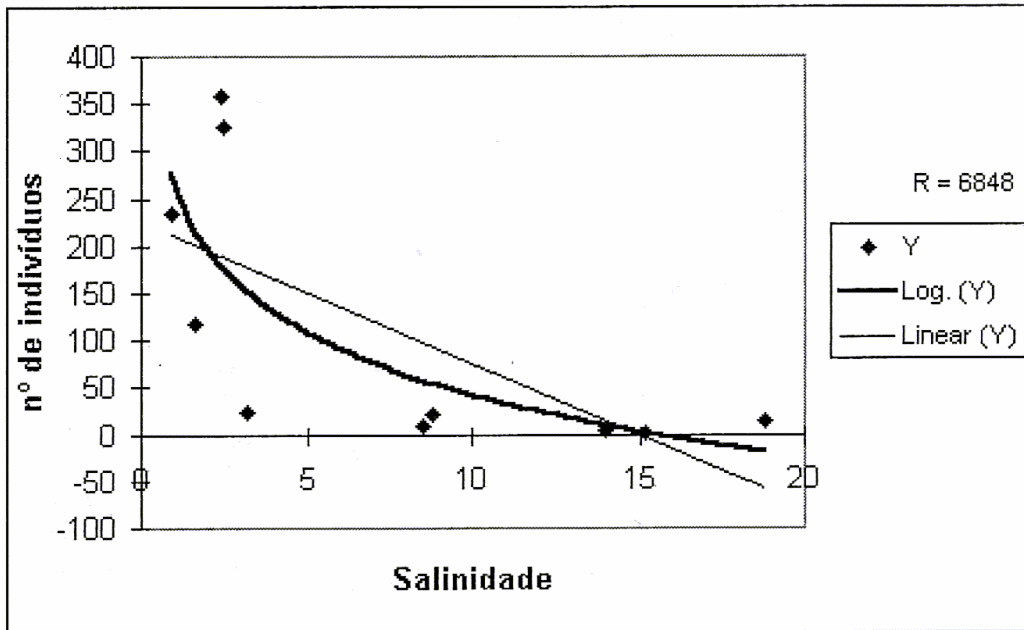


Figura 1: Análise de regressão entre o número de indivíduos de *Pseudosphaeroma jakobii* e os gradientes de salinidade, na Lagoa das Malvas e Lagoa das Custódias no outono de 1991.

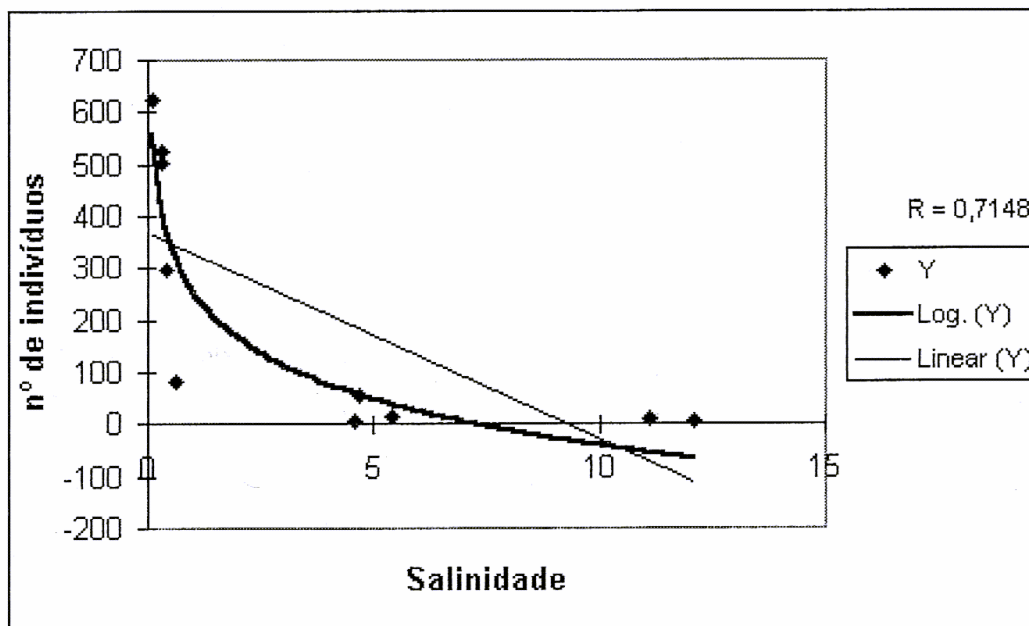


Figura 2: Análise de regressão entre o número de indivíduos de *Pseudosphaeroma jakobii* e os gradientes de salinidade, na Lagoa das Malvas e Lagoa das Custódias no inverno de 1991.

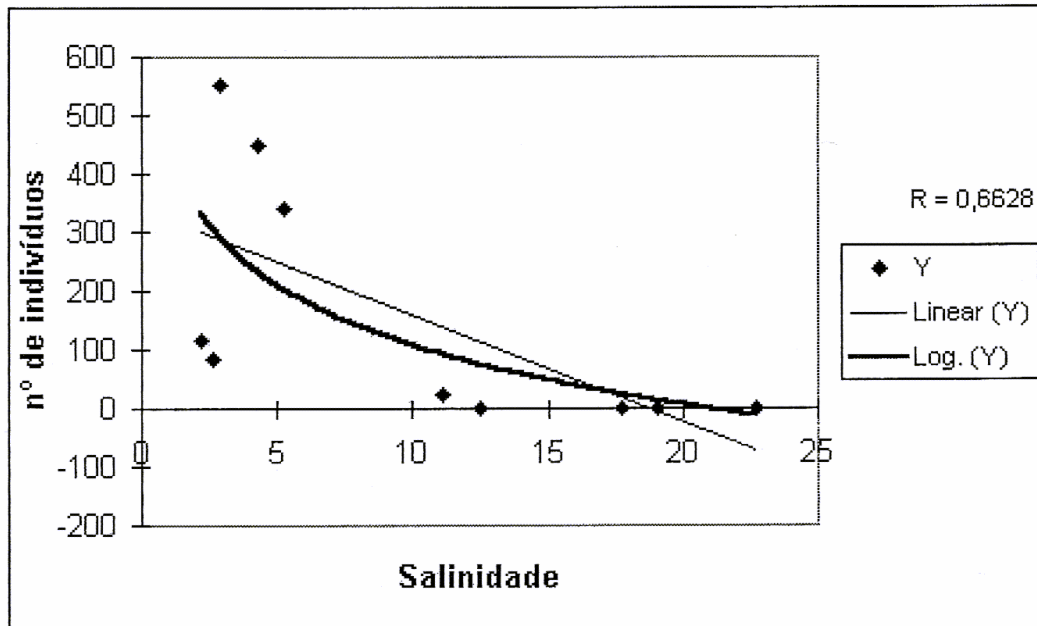


Figura 3: Análise de regressão entre o número de indivíduos de *Pseudosphaeroma jakobii* e os gradientes de salinidade, na Lagoa das Malvas e Lagoa das Custódias na primavera de 1991.

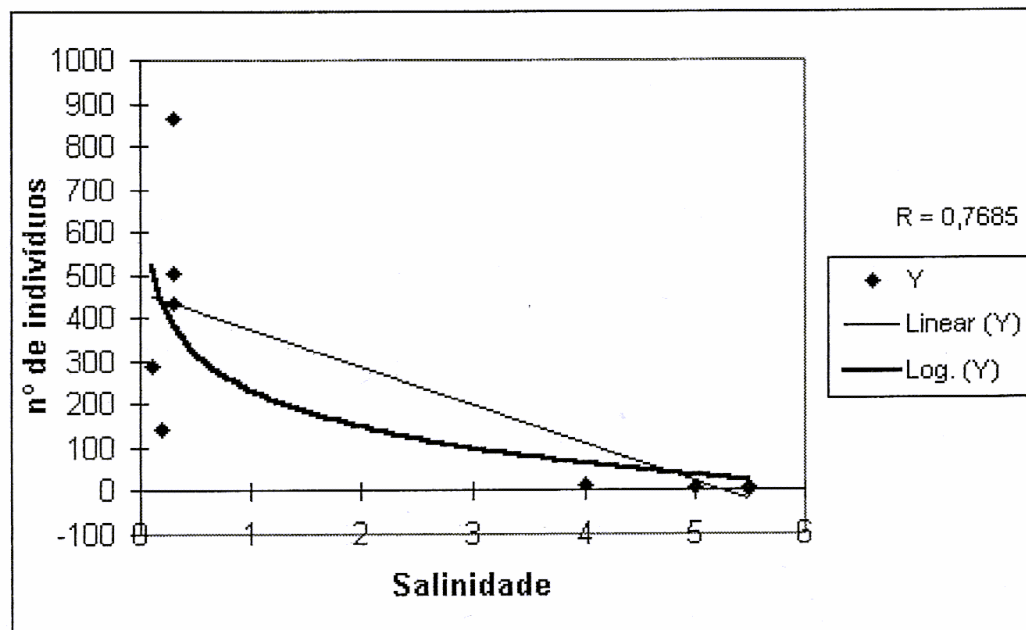


Figura 4. Análise de regressão entre o número de indivíduos de *Pseudosphaeroma jakobii* e os gradientes de salinidade, na Lagoa das Malvas e Lagoa das Custódias no verão de 1991.

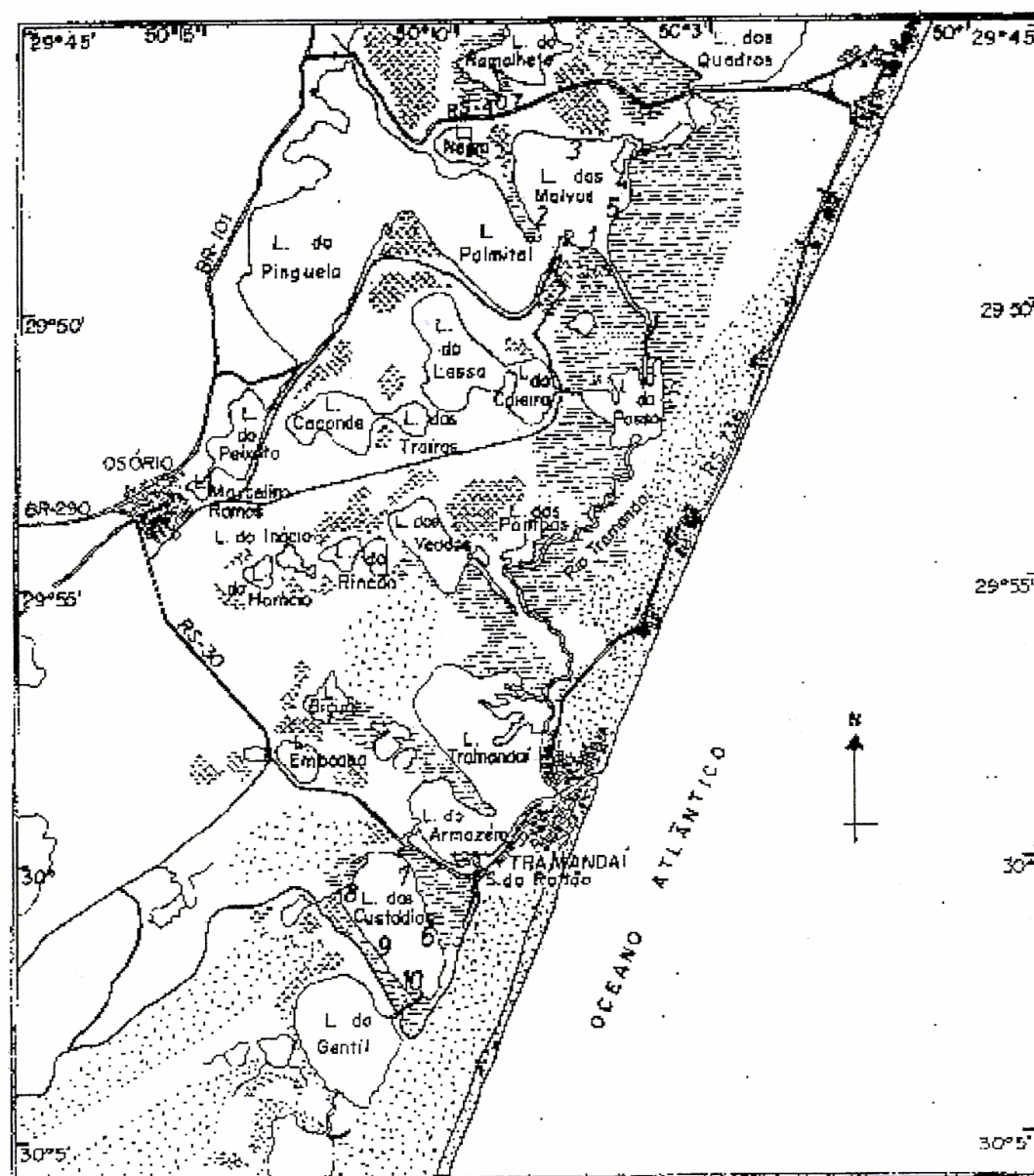


Figura 5. Mapa de localização dos pontos de coleta na Lagoa das Malvas ao norte e Lagoa das Custódias ao sul do estuário de Tramandaí.

ind./100g de peso seco vegetal no verão de 1991. Nas demais estações do ano e na Lagoa das Malvas esta espécie não foi encontrada.

Segundo PIRES (1982) e LOYOLA & SILVA (1960) *D. fluminensis* é uma espécie eurialina, encontrada em ambientes marinhos. WÜRDIG & DORNELLES (1990) consideram esta espécie mesoalina, tendo sido registrada no Sistema Lagunar de Tramandaí nas lagoas do Gentil e das Custódias, onde o gradiente de salinidade variou de 0‰ a 30,35.

De acordo com a literatura *Pseudosphaeroma jakobii* é característica de região costeira, ocorrendo nestas áreas desde o México até a Argentina, sendo encontrada em lagoas, rios, baías e zonas litorais, em regiões entre-marés até 1,5m de profundidade conforme os dados de PIRES (1982). As correlações obtidas entre os valores de densidade de *P. jakobii* e os de salinidade encontrados nas 2 lagoas estudadas indicam a preferência das populações desta espécie, no sistema Lagunar de Tramandaí, por ambientes de água doce. As densidades menores, constatadas em águas de baixas salinidades mostram que têm tolerância a ambientes oligoalinos, como também a ambientes mesoalinos, neste último, provavelmente, por curtos períodos de tempo. Pelos resultados obtidos pode-se observar que as duas espécies de Sphaeromatidae, ocupam diferentes espaços no sistema, de acordo com suas capacidades de tolerância a salinidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica ao primeiro autor.

Ao Centro de Estudos Costeiros Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR-UFRGS).

Aos barqueiros Osvaldo Stalhan Machado e Loreci Lima da Silva do CECLIMAR pelos esforços e a amizade em todas as coletas.

## REFERÊNCIAS

- APHA, 1985. Standard methods for the examination of water and waste. New York.
- CHOMENKO, L. 1981. Influência da salinidade na distribuição de moluscos do gênero *Littoridina*, na área correspondente ao litoral norte da planície costeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Instituto de Biociências, Curso de Pós-graduação em Ecologia 205p.
- LANZER, R. M. & SCHÄFER, A. 1987. Moluscos dulceaquícolas como indicadores de condições tróficas em lagoas costeiras. Rev. Brasil. Biol. Rio de Janeiro. 47 (1/2) 47: 56.
- LANZER, R.M. & SCHÄFER, A. 1988. Fatores determinantes da distribuição de moluscos dulceaquícolas nas lagoas costeiras do Rio Grande do Sul. Acta. Limnol. Brasil., São Carlos, 2:649-676.
- LOYOLA e SILVA, J. 1960. Sphaeromatidae do litoral brasileiro. B. Univ. Paraná, Zool, (4):1-182.
- PIRES, A. M. 1982. Sphaeromatidae (Isopoda, Flabellifera) da zona entre-marés e fundos rasos dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. B. Inst. Oceanogr., São Paulo, 31(2):43-55.
- OZÓRIO, C. P. 1993. Estrutura espacial e sazonal da macrofauna bentônica da Lagoa das Custódias, Tramandaí, RS, Brasil: situações de verão e inverno. Porto Alegre: UFRGS, 1993. 166p. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SCHWARZBOLD, A. & A. SCHÄFER. 1984. Gênese das lagoas Costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. Amazoniana. 9(1):87-104. TABERNER, R. 1988. Sobre las especies de agua dulce de la familia Sphaeromatidae (Isopoda, Flabellifera). II: *Pseudosphaeroma platense* (GIAMBIAGI, 1922). Physis, Buenos Aires. Secc. B. 46 (111): 59-64.
- WÜRDIG, N. L. 1984. Ostracodes do Sistema Lagunar de Tramandaí, RS, Brasil- sistemática, ecologia e subsídios à paleontologia. Porto Alegre, Universidade Federal do RGS, (Tese de Doutorado).

- WÜRDIG, N.L. 1987. Alguns dados físicos e químicos do sistema lagunar de Tramandaí, RS. Pesquisas, 20:49-74.
- WÜRDIG, N. L. 1988. Distribuição espacial e temporal da comunidade de Ostracodes nas lagoas Tramandaí e Armazém, Rio Grande do Sul Brasil. Acta Limnol. Brasil, São Carlos, 2::701-721.
- WÜRDIG, N. L. & DORNELLES da SILVA, C. M. 1990. Distribuição e abundância da comunidade de Isopoda na lagoa Gentil, sistema lagunar de Tramandaí, RS. Acta Limnol. Brasil. São Carlos, 3:785-806.
- WÜRDIG, N. L., FREITAS, S. M. F. & FAUSTO, I. da V. 1990. Comunidade de Ostracodes associada ao bentos e macrófitas aquáticas da lagoa Gentil, Tramandaí, Rio Grande do Sul, Acta. Limnol. Brasil. , 3:807-828.
- WÜRDIG, N. L., ALBERTONI, E., OZORIO, C. P., WIEDENBRUG, S. & RODRIGUES, S. S. 1995. The influence of environmental parameters in the structure of the benthic community in coastal lagoons of Rio Grande do Sul, Brazil. XXVI International Congress of Theoretical and Applied Limnology, SIL- 95 and V Brazilian Congress of Limnology (23-29, july) in São Paulo, Brasil.