

Moluscos bivalves da localidade de São Marcos, bacia do Médio rio Uruguai, Uruguaiana, Brasil

André Ribeiro Castillo¹
Luciano Gonçalves Brasil¹
Enrique Querol¹ *
Marcus Vinicius Morini Querol¹
Édison Vicente Oliveira¹
Maria Cristina Dreher Mansur²

¹Museu de Ciências Naturais, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Campus Uruguaiana, BR 472, Km 07,
CEP 97500-970, Uruguaiana – RS, Brasil

²Laboratório de Malacologia e Aqüicultura do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul,
Campus Central – Avenida Ipiranga 6681, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil

*Autor para correspondência
equerol@puccrs.br

Submetido em 27/03/2007
Aceito para publicação em 13/08/2007

Resumo

Para a verificação quali-quantitativa de moluscos bivalves da Localidade de São Marcos, Médio rio Uruguai, foram realizadas amostragens de exemplares durante o período de 12 meses, juntamente com análise de algumas variáveis abióticas. O local de coleta foi dividido em três pontos distintos quanto ao tipo de substrato predominante, areia, rocha e lodo. Os exemplares foram coletados manualmente, com auxílio peneiras de 0,8mm de abertura malha e foram conservados a seco. Coletou-se um total de 1.022 exemplares de bivalves pertencentes a 12 taxa, sendo que destes apenas espécimes de *Cyanocyclus limosa* e *Diplodon parallelopedon* foram capturados vivos (tanatocenose). Houve grande predominância quantitativa de exemplares *Corbicula fluminea* e *Diplodon uruguayensis*. Com exceção dos bivalves invasores, as demais espécies foram coletadas apenas no substrato lodoso. Ressalta-se a ocorrência de *Mycetopoda siliquosa* e *Anodontites trigonus*, espécies vulneráveis a extinção no Rio Grande do Sul.

Unitermos: bivalves, rio Uruguai, Corbiculidae, Hyriidae, Mycetopodidae

Abstract

Bivalve molluscs of São Marcos locality, Medium Uruguay River Basin, Brazil. To verification of quali-quantitative it has been accomplished collected of bivalve molluscs during the period of twelve months, together with analysis of some abiotic variables in the middle care of Uruguay river, situated in São Marcos, Uruguaiana municipality. The place where the collects has been accomplished, were divided in three distinct spots, considering the substract type predominant; sand, rock and mud. The individuals were collected using hands and with. The selection screen aid, of 0.8mm size net and were conserved in a dry environment. They had been collected a total of 1,022 units of bivalves, wich belong to 12 taxa, being that of these only specimens *Cyanocyclus limosa* and *Diplodon parallelopedon* had been captured alive (tanatocenosis). It had great quan-

titative predominance of *Corbicula fluminea* and *Diplodon uruguayensis*. With exception of bivalves invading, the too much species had been collected only in the slimy substratum. Other species occurrence were *Mycetopoda siliquosa* and *Anodontites trigonus*, there two species a vulnerable to extinction in Rio Grande do Sul.

Key words: bivalves, Uruguay River, Corbiculidae, Hyriidae, Mycetopodidae

Introdução

Os bivalves são em geral, os animais bentônicos melhor representados em termos de biomassa, nos diversos locais que envolvem sistemas hidrográficos (Mansur et al., 1987), e por serem ativos filtradores, geralmente são utilizados como monitores de poluição (Fittkau, 1981; Mansur et al., 1994) sendo sensíveis ao pisoteio, à poluição orgânica e química, à eutrofização e à colmatação do ambiente.

Apresentam crescimento relativamente lento e geralmente não voltam a ocupar ambientes anteriormente perturbados. Possuem grande importância para a cadeia alimentar, onde ocupam uma posição intermediária, se alimentando de algas e microorganismos, tendo-os como sua fonte primária de recurso alimentar, além disso, são predados por peixes e aves, sendo responsáveis, portanto pela manutenção dessas comunidades além de seu alto potencial bioindicador (Karr, 1991).

Até a década de 1970, a fauna de moluscos bivalves de água doce do rio Uruguai Médio compunha-se aproximadamente de 29 espécies de Unionoidea (Hyriidae e Mycetopodidae) não tendo registro de espécies exóticas de Corbiculidae (Mansur, 1970; Bonetto e Mansur, 1970; Mansur e Garces, 1988; Mansur et al., 1994), mas sim de *Cyanocyclas limosa* Maton, 1809 que, segundo Mansur et al. (2004), seria endêmica das bacias do sul do Brasil e dos rios Paraná-Paraguai e Uruguai.

Na América do Sul a introdução de *Corbicula fluminea* deu-se no início da década de 1970, praticamente ao mesmo tempo em Buenos Aires, Argentina e em Porto Alegre, Brasil (Ituarte, 1981; Veitenheimer-Mendes, 1981). O primeiro registro de coleta de *Corbicula* no rio Uruguai se deu em junho de 1979 por Veitenheimer-Mendes e Olazarri (1983). Segundo Mansur et al. (2004), no rio Uruguai, foi registrada oficialmente para o curso inferior em 1986, para o curso médio em 1988 e 1989 para o superior nas nascentes junto ao rio Pelotas.

Na região Oeste do Rio Grande do Sul é comum a presença de espécies dos gêneros *Diplodon* e *Anodontites*, os quais têm ampla distribuição pela América Latina. Porém, algumas espécies são endêmicas, como *Diplodon uruguayensis* e as espécies ameaçadas de extinção (Mansur et al., 2003) *Mycetopoda siliquosa*, *Mycetopoda legumen* e *Diplodon parallelopedon* costumam habitar ambientes de pouca correnteza.

A pesquisa teve por objetivo principal a investigação das espécies de bivalves que ocorrem no curso Médio do rio Uruguai, na Localidade de São Marcos, onde não existem registros científicos sobre este tipo de fauna.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na localidade de São Marcos (29°30'20,4"S e 56°50'41,9"W) (Figura 1), curso Médio do Rio Uruguai, município de Uruguai, Rio Grande do Sul. As coletas tiveram início em Dezembro de 2003 e se estenderam até Novembro de 2004, sendo feita uma amostragem mensal de exemplares. O local de coleta foi dividido em 3 pontos amostrais, em função dos diferentes substratos que cada um apresentou. Tomou-se o cuidado de sempre amostrar os mesmos locais distantes 30m entre si, sempre às margens do rio. Foi coletado 1kg do solo de cada ponto amostral para a realização de algumas análises físico-químicas, como o percentual de Argila (m/V), pH e M.O(m/V), realizadas pelo Laboratório de Solos da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Campus Uruguai, com o intuito de melhor caracterizar o substrato dos pontos amostrados, pois o conhecimento de fatores ambientais e abióticos como o tipo de sedimento nos pontos estudados facilita o entendimento da distribuição de espécies (Arruda e Amaral, 2003; Koh e Shin, 1988; Jaramillo e Gonzalez, 1991; McLachlan, 1996).

A análise granulométrica foi feita com 200g de solo de cada local, que foi separado em um jogo de

peneiras de diferentes tamanhos para obter as porcentagens de grãos presentes em cada tipo de solo. Para a coleta dos bivalves foram utilizadas peneiras com malha de 0,8mm, além de pinças e a coleta manual. O material coletado foi transportado em sacos plásticos e o material vivo foi anestesiado em frascos refrigerados a 10°C com água do local de coleta (Mansur et al., 1987). Após algumas horas de repouso foram introduzidos cristais de mentol, para a distensão das partes moles (Pereira et al., 2000). Essas foram fixadas em formol 4% e conservadas em álcool 70%.

A contagem, identificação e a separação dos organismos por espécie foram realizadas no Núcleo de Pesquisas Ictiológicas, Limnológicas e Aqüicultura da Bacia do Rio Uruguai – NUPILABRU e nos laboratórios de Aquicultura - Malacologia do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS em Porto Alegre.

A identificação das espécies foi realizada com base em Simpson (1914), Mansur (1970), Pitoni et al. (1976) e Mansur et al. (1987).

Os exemplares coletados foram lavados, numerados, etiquetados e acondicionados em sacos plásticos. Os exemplares foram catalogados na coleção de mo-

luscos bivalves do Museu de Ciências da PUCRS Uruguiana sob a sigla MCPU-MAL. As fotografias foram tomadas com máquina fotográfica digital COOLPIX-950 NIKON, no laboratório de Malacologia do Instituto de Biociências da PUCRS.

Resultados e Discussão

Foram coletados 1.022 exemplares de moluscos bivalves em nove meses, pois em três meses as amostragens de bivalves foram impossibilitadas devido ao período de cheias do rio Uruguai, onde os pontos de coleta ficaram encobertos (Tabela 1). Apenas indivíduos de *Cyanocyclas limosa* e *Diplodon parallelipedon* foram capturados vivos. Foi registrado um total de 12 espécies de moluscos bivalves para a localidade de São Marcos no período amostrado (Tabela 1), onde todos com exceção de *Corbicula fluminea* e *Corbicula largillierti* restringiram-se ao ponto 3, de sedimentação lodosa, que segundo laudo do Laboratório de Solos da PUCRS Uruguiana, apresentou porcentagens superiores de argila (37%), pH (5,2) matéria orgânica (1,5%) em relação aos demais pontos de amostragem.

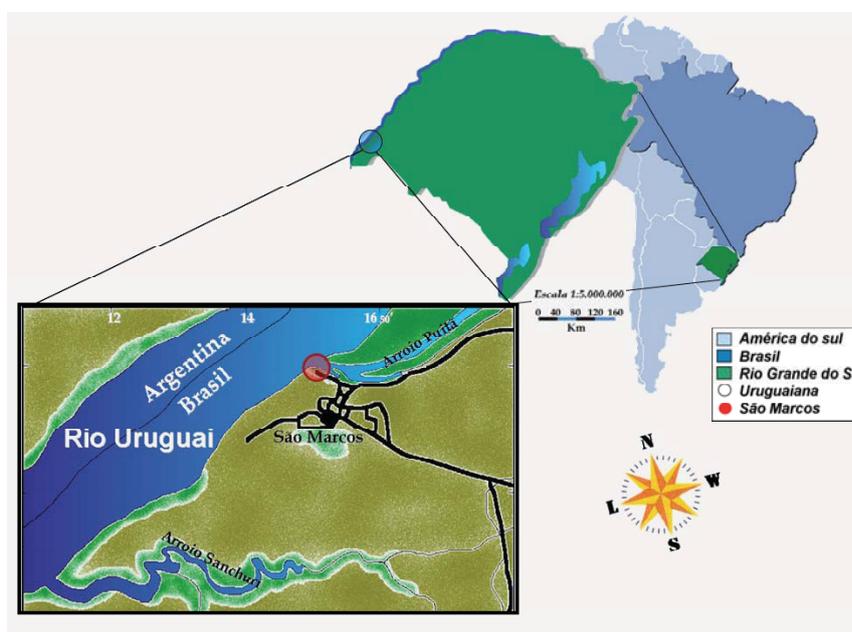


FIGURA 1: Mapa da Localidade de São Marcos, fornecido pelo Exército Brasileiro Folha SH.21-X-C-IV-1 (MI-2959/1) (MEDSG, 1977), adaptado por André Ribeiro Castillo & Thiago Bortoluzzi Pinto. O círculo indica onde foram executadas as coletas.

TABELA 1: Número total de exemplares de moluscos bivalves coletados durante o período de nove meses no Médio rio Uruguai, Localidade de São Marcos, Uruguiana, Rio Grande do Sul, Brasil, e pontos de amostragem onde foram encontradas. (+) indica a presença e (-) a ausência.

Táxons	Nº de exemplares coletados	Ponto 1 (areia)	Ponto 2 (rocha)	Ponto 3 (lodo)
SubClasse Palaeoheterodonta Newell, 1965				
Ordem Veneroida H. Adams e A. Adams, 1858				
Família Corbiculidae J. E. Gray, 1847				
<i>Corbicula fluminea</i>	773	+	+	+
<i>Corbicula largillierti</i>	20	+	+	+
<i>Cyanocyclus limosa</i>	2	-	-	+
Ordem Unionoida Stoliczka, 1871				
Família Hyriidae Fleming, 1828				
<i>Diplodon uruguayensis</i>	103	-	-	+
<i>Diplodon parallelipedon</i>	15	-	-	+
<i>Diplodon piceus</i>	5	-	-	+
<i>Castalia ambigua inflata</i>	16	-	-	+
Família Mycetopodidae Gray, 1840				
Subfamília Anodontitinae Modell, 1942				
<i>Anodontites trapesialis</i>	40	-	-	+
<i>Anodontites trapezeus</i>	21	-	-	+
<i>Anodontites trigonus</i>	17	-	-	+
Subfamília Mycetopodinae Adams e Adams, 1856				
<i>Mycetopoda siliquosa</i>	10	-	-	+
Subfamília Monocondylaeinae Modell, 1942				
<i>Monocondylaea minuana</i>	1	-	-	+

O ponto 3, é caracterizado por ser uma área de remanso, onde não há correnteza, o que explica as altas concentrações de matéria orgânica e argila encontrados, podendo ser o local que os moluscos bivalves habitam, pois essas características facilitam a permanência dos bivalves no local.

A grande quantidade de exemplares coletados mortos, independente do local, estaria diretamente relacionada ao período de chuvas (Tabela 2 e Figura 2), onde o nível do rio sofre grandes e rápidas oscilações, impossibilitando assim o deslocamento dos bivalves para regiões mais profundas do rio devido ao aumento da velocidade da correnteza, e por consequência o grande acúmulo de conchas de bivalves depositadas nas margens, principalmente no ponto 3, que apresentou a maior diversificação de espécies.

Foram registradas *Diplodon uruguayensis* (Lea, 1840), *Diplodon parallelipedon* (Lea, 1834), *Diplodon piceus* (Lea, 1860) e *Castalia ambigua inflata* Orbigny, 1835, *Anodontites trapesialis* Lamarck, 1819, *Anodontites trapezeus* (Spix, 1827), *Anodontites trigo-*

nus (Spix, 1827), *Monocondylaea minuana* Orbigny, 1835, *Mycetopoda siliquosa* (Spix, 1827), *Corbicula fluminea* (Mueller, 1774), *Corbicula largillierti* Philippi, 1844 e *Cyanocyclus limosa* (Maton, 1809).

As espécies *Diplodon uruguayensis* (Figura 3a) e *Castalia ambigua inflata* (Figura 3b) foram as mais coletadas dentre as espécies nativas, sempre foram encontradas articuladas, o que demonstra que o carreamento de conchas provocado pelas cheias do rio foi a curtas distâncias, possivelmente, originadas do mesmo local de coleta, porém em profundidades maiores.

O fato de se ter coletado exemplares de espécies ameaçadas de extinção como *Mycetopoda siliquosa* (Figura 3c) e *Anodontites trigonus* (Figura 3d) apenas no ponto 3, e estas sempre com as conchas articuladas, revela que vivem se não ali, muito próximas do local, pois o ponto 3 é caracterizado por ser uma área de remanso (lodo), uma zona do rio Uruguai que hidraulicamente favorece a acumulação de organismos arrastados. Justamente no ponto 3, foram encontradas espécies consideradas raras como *Cya-*

nocyclas limosa e espécies invasoras como *Corbicula fluminea* (Figura 3e) e *Corbicula largillierti* (Figura 3f), sempre coletadas com as valvas articuladas, ao contrário do que ocorreu nos demais pontos de coleta, onde a maioria dos exemplares capturados, estavam com as valvas separadas, com exceção de alguns indivíduos jovens de *C. fluminea* encontrados ainda incrustados em rochas.

Mansur (1970) em um acompanhamento sistemático de bivalves de água doce para as bacias do sul do Brasil, registra ainda *Mycetopoda legumen* (Martens, 1888); *Monocondylaea paraguayana* Orbigny, 1835; *Monocondylaea corrientensis* Orbigny, 1835; *Leila blainvilleana* (Lea, 1834); *Castalia psamoica* Orbigny, 1835 e *Diplodon charruanus* Orbigny, 1835; para a Bacia do Médio rio Uruguai, porém não cita as espécies que ocorrem na localidade de São Marcos. No ano de 1970, ocorreram os primeiros registros do gênero *Corbicula* na América do Sul, sendo que não há registros e/ou dados sobre espécies da Família Corbiculidae como *Cyanocyclas limosa*, *Corbicula fluminea* e *Corbicula largillierti* para a Localidade de São Marcos.

TABELA 2: Número total de bivalves coletados nos meses de amostragem.

Meses de amostragem	Nº de exemplares
Dezembro/2003	56
Fevereiro/2004	10
Março/2004	19
Abril/2004	28
Mai/2004	36
Junho/2004	148
Julho/2004	377
Agosto/2004	291
Novembro/2004	57
Total	1.022

Mycetopoda siliquosa e *Anodontites trigonus*, espécies vulneráveis a extinção no Rio Grande do Sul segundo Mansur et al. (2003) foram coletadas na maioria dos meses e *Cyanocyclas limosa* foi capturada viva apenas no primeiro mês de amostragem.

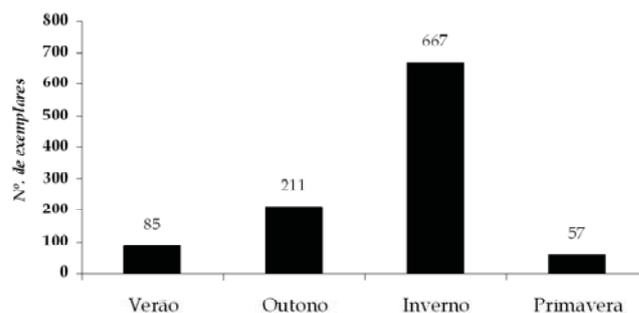


FIGURA 2: Número de exemplares de moluscos bivalves coletados por estação climática durante o período de doze meses, na Localidade de São Marcos, Uruguiana, Rio Grande do Sul, Brasil.

A partir da análise dos resultados obtidos, podemos observar que o ponto 3 foi o mais representativo em termos de diversidade de espécies de bivalves, considerando a hipótese de carreamento das conchas devido as cheias da estação fria, a velocidade e força da correnteza, onde as espécies que habitam o fundo do rio se depositam na margem, ali permanecendo, pois a grande quantidade de argila presente no solo do ponto de amostragem 3 facilita essa deposição de bivalves, que pela falta de umidade acabam morrendo, permanecendo apenas as valvas que em sua maioria foram coletadas ainda articuladas.

A captura de *Cyanocyclas limosa* e *Diplodon parallelipedon* ainda vivas, e apenas no ponto 3, reforça a hipótese de que esta área seja uma área de remanso, ou braço-de-rio, que se constitui numa área com águas calmas e substrato argiloso, facilitando a incrustação dos bivalves na margem, e principalmente no fundo, pois é de lá, que provavelmente venham carreadas as demais espécies listadas neste trabalho.

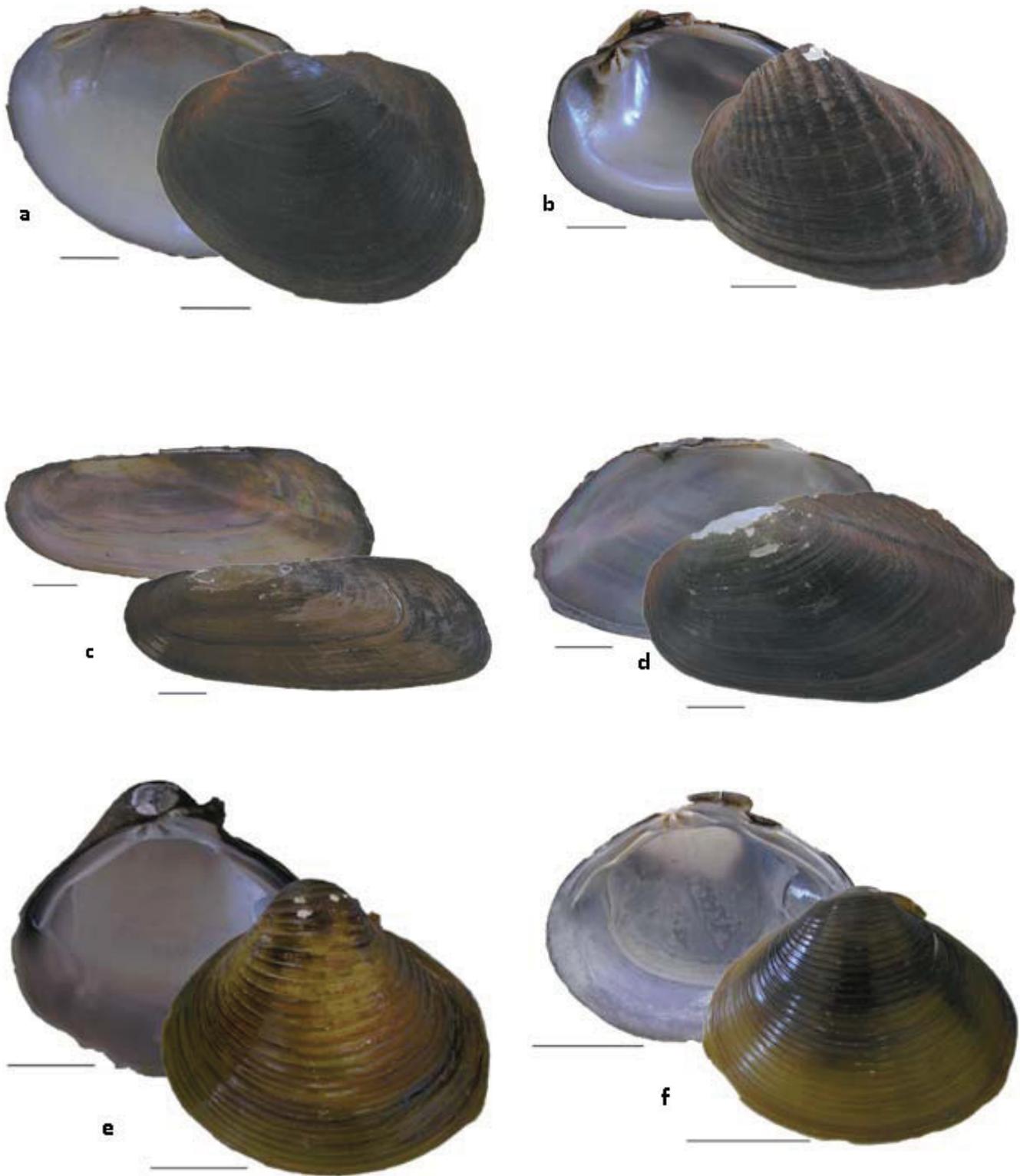


FIGURA 3: Vista interna e externa das valvas de *Diplodon uruguayensis* (a), *Castalia ambigua inflata* (b), *Anodontites trigonus* (c), *Mycetopoda siliquosa* (d) *Corbicula fluminea* (e) e *Corbicula largillierti* (f), todas em escala de 1cm.

Agradecimentos

Ao Biólogo Felipe Rossoni Cardoso pela valiosa ajuda na identificação dos exemplares; ao Dr. José Willibaldo Thomé, por disponibilizar seus laboratórios no Biociências da PUCRS, em Porto Alegre; a Eleandro Sidney Moyses e Luis Roberval Bortoluzzi Castro, pela tomada das fotografias; à Dra. Lúcia Maria Zani Richi-nitti, por disponibilizar os Laboratórios de Malacologia e Aquacultura do MCT/PUCRS; e a todos aqueles que direta ou indiretamente, acreditaram na possibilidade e participaram na execução deste trabalho.

Referências

- Arruda, E. P.; Amaral, A. C. Z. 2003. Spatial distribution of mollusks in the intertidal zone of sheltered beaches in southeastern of Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, **20** (2): 291-300.
- Bonetto, A. A.; Mansur, M. C. D. 1970. Las naiades de la cuenca del Guaíba. **Acta Zoologica Lilloana**, **27**: 241-260.
- Fittkau, E. J. 1981. Armut in der Vielfalt. Amazonien als Lebensraum für Weichtiere. **Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft**, **13-15** (3): 329-343.
- Ituarte, C. F. 1981. Primera noticia acerca de la presencia de pelecí-podos asiáticos en el área rioplatense. **Neotropica**, **27**: 79-82.
- Jaramillo, E.; Gonzalez, M. 1991. Community structure and zonation of the macroinfauna along a dissipative-reflective range of beach category in Southern Chile. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **26** (4): 193-212.
- Karr, J. R. 1991. Biological integrity: a long neglected aspect of water resource management. **Ecological Applications**, **1** (1): 26-35.
- Koh, C. H.; Shin, H. C. 1988. Environmental characteristics and distribution of macrobenthos in a mudflat of the west coast of Korea (Yellow Sea). **Netherlands Journal of Sea Research**, **22** (3): 279-290.
- Mansur, M. C. D. 1970. Lista de moluscos bivalves das famílias Hyriidae e Mycetopodidae para o estado do Rio Grande do Sul. **Iheringia, Zoologia**, **39**: 33-95.
- Mansur, M. C. D.; Callil, C. T.; Cardoso, F. R.; Ibarra, J. A. A. 2004. Uma retrospectiva e mapeamento da invasão de espécies de *Corbicula* (Mollusca, Bivalvia, Veneroidea, Corbiculidae) oriundas do sudeste asiático, na América do Sul. In: Silva, J. S. V. de & Souza, R. C. C. L. de (eds). **Água de lastro e bioinvasão**. Cap. 5. Interci-ência, Rio de Janeiro, Brasil, p.39-58.
- Mansur, M. C. D.; Garces L. 1988. Ocorrência e densidade de *Corbicula fluminea* (Mueller, 1774) e *Neocorbicula limosa* (Maton, 1811) na Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, Rio Grande do Sul, Brasil (Mollusca, Bivalvia, Corbiculidae). **Iheringia, Zoologia**, **68**: 99-115.
- Mansur, M. C. D.; Shultz, C.; Garces, L.; Pares, M. M. 1987. Moluscos Bivalves de água doce: Identificação do gênero do Sul e Les-te do Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**, **9** (2): 181-202.
- Mansur, M. C. D.; Valer, R. M.; Aires, N. C. M. 1994. Distribuição e preferências ambientais dos moluscos bivalves do açude do Parque de Proteção Ambiental Copesul, Município de Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências**, **2** (1): 27-45.
- Mclachlan, A. 1996. Physical factors in benthic ecology: effects of changing sand particle size on beach fauna. **Marine Ecology-Progress Series**, **131**: 205-217.
- Pereira, D.; Konrad, H. G.; Paloski, N. I. 2000. Gastrópodos límnicos da Bacia do rio Camaquã, RS, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**, **2** (1): 55-66.
- Pitoni, V. L. L.; Veitenheimer, I. L.; Mansur, M. C. D. 1976. Moluscos do Rio Grande do Sul: coleta, preparação e conservação. **Iheringia, Zoologia**, **5**: 25-68.
- Simpson, C. T. 1914. **A descriptive catalogue of the naiads of pearly fresh water mussels**. Bryant Walker, Michigan, USA, 1540pp.
- Veitenheimer-Mendes, I. 1981. *Corbicula manilensis*, (Philippi, 1844) molusco asiático, na bacia do Jacuí e do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil (Bivalvia, Corbiculidae). **Iheringia, Zoologia**, **60**: 63-74.
- Veitenheimer-Mendes, I.; Olazzari, J. 1983. Primeros registros de *Corbicula Mergele*, 1811 Bivalva, Corbiculidae) para el rio Uruguay. **Boletín de la Sociedad de Zoología del Uruguay**, **1**: 50-53.