

DIVERSIDADE DE MOLUSCOS EM LAVOURAS DE ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Mateus Marques Pires¹, Luciani Figueiredo Santin², Vanessa dos Anjos Baptista³, Elisangela Secretti⁴

Palavras-chave: arrozais, malacofauna, levantamento

INTRODUÇÃO

Áreas úmidas são ecossistemas de grande importância para a proteção da biodiversidade, uma vez que apresentam ampla riqueza de espécies (MITSCH & GOSSELINK, 2000). Grandes extensões de áreas úmidas vêm sendo degradadas em diversas regiões do mundo. Tal degradação gera perdas de biodiversidade, já detectadas pelo declínio de vários grupos de espécies animais dependentes desses ambientes, como os moluscos (DAHL, 2000). Entre as principais razões da degradação das áreas úmidas ao redor do planeta encontra-se a implantação de arrozais (MITSCH & GOSSELINK, 2000). A área mundial destinada ao cultivo de arroz atingiu 159 milhões ha em 2011, e desta, metade utiliza o sistema irrigado (USDA, 2013). Ao mesmo tempo, entre os principais países produtores de arroz, encontram-se as áreas úmidas mais ameaçadas (SCOTT & POOLE, 1989). Por exemplo, no Rio Grande do Sul (RS, sul do Brasil), aproximadamente 90% das áreas úmidas naturais já desapareceram (MALTCHIK, et al., 2010). Neste estado, a produção de arroz atingiu 1 milhão ha em 2012, com 100% da área utilizando o método irrigado (IRGA, 2012)

Em contrapartida, arrozais podem ser comparados a áreas úmidas temporárias, especialmente em relação às condições físico-químicas (temperatura da água, concentração de O₂ e hidroperíodo) (HALWART, 2006; STENERT, et al 2009). Dessa forma, arrozais podem atuar como refúgios, mesmo que de forma temporária, para várias espécies (FERNANDO, et al 1979; CZECH & PARSONS, 2002). Um dos grupos de invertebrados que bem se estabelecem em arrozais são os moluscos. Tal grupo pode constituir grandes populações principalmente em fase inicial do cultivo da lavoura, onde o aporte de matéria orgânica é maior (ROGER, et al 1991; ROGER, 1996).

Tendo em vista a ocorrência de moluscos em ecossistemas de cultivo de arroz, realizou-se levantamento da diversidade da malacofauna em arrozais irrigados no Estado do Rio Grande do Sul, a fim de detectar o potencial de contribuição dos arrozais para a manutenção da biodiversidade da fauna das áreas úmidas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no mês de janeiro do ano-safra 2011/2012, em 54 arrozais localizados em seis municípios-base pertencentes a duas regiões geomorfológicas distintas: Itaqui, São Gabriel e Cachoeira do Sul (Depressão Central); e Pelotas, Camaquã e Osório (Planície Costeira). Nove arrozais foram sorteados para amostragem em cada município, observando-se uma distância de cerca de 10 km um do outro. Em cada arrozal, três amostras foram obtidas, com rede em D (malha 0,5 mm), varrendo-se cerca de 1 m do substrato de fundo. Apenas a área de cultivo e crescimento de arroz propriamente dita (canais secundários) foram amostrados, em diferentes estádios fenológicos (vegetativo e reprodutivo) da fase irrigada da cultura e sistemas de cultivo (convencional e pré-germinado).

¹ Biólogo, M.Sc., Doutorando do Programa de Pós-graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Avenida Unisinos, 950, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS. E-mail: mateusmpires@hotmail.com

² Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - Bacharelado, Universidade Federal de Santa Maria.

³ Bióloga, M.Sc., Doutoranda do PPG Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria

⁴ Bióloga, Mestranda do PPG Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria

O material coletado foi conservado em álcool 70% e triado em laboratório. Os espécimes de moluscos foram identificados até o nível taxonômico de gênero, com auxílio de bibliografia especializada (FERNÁNDEZ & DOMÍNGUEZ, 2009), e posteriormente, colecionados. As comunidades foram analisadas conforme a composição, riqueza (S), abundância (N) e frequência de ocorrência (%) dos diferentes gêneros de moluscos nos municípios-base e nas duas regiões geomorfológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 848 indivíduos pertencentes a sete famílias e nove gêneros (sete de Gastropoda e dois de Bivalvia) (Tabela 1). A Depressão Central foi a região que apresentou maior abundância (500), e a Planície Costeira, a maior riqueza (sete gêneros) Na Planície Costeira, Camaquã foi o município-base com maior abundância e riqueza, enquanto na Depressão Central Itaqui apresentou a maior abundância, mas todos os municípios-base apresentaram a mesma riqueza (quatro gêneros) Os gastrópodes *Drepanotrema* e *Biomphalaria* predominaram em relação aos demais gêneros coletados, em ambas as regiões geomorfológicas. Em geral, a malacofauna límnicia adapta-se bem aos ecossistemas de arroz irrigado em função de características biológicas próprias, como o método de dispersão passivo, que é facilitado via irrigação (MÁVAREZ, et al., 2002). Adicionalmente, estes taxa apresentam, como a maioria dos Planorbidae, alta resistência à seca (MALTCHIK, et al., 2010), o que os favorece em relação aos bivalves no que concerne à variação no hidroperíodo no ciclo da cultura.

A riqueza de famílias e gêneros de moluscos encontrados nos arrozais representou parcela significativa da fauna encontrada em ambientes lênticos naturais do sul do Brasil (MALTCHIK, et al., 2010). Entretanto, diferenças prévias de riqueza e composição entre arrozais de uma mesma região e entre regiões geomorfológicas foram detectados. Tais resultados podem ter ocorrido em função dos distintos estádios da cultura observados durante as amostragens. O ciclo da cultura pode influenciar a fauna presente, pois nela o aporte de matéria orgânica é diferenciado, o que pode facilitar a adaptação da fauna (ROGER, 1991; ROGER, et al., 1996). Durante o ciclo, também, há a aplicação de diferentes técnicas de manejo sobre a cultura, o que pode influenciar na diversidade presente (LEITÃO, et al., 2007).

Em relação às diferenças na fauna entre a Depressão Central e a Planície Costeira, é sabido que a fauna de moluscos pode ser afetada por fatores espaciais de ampla escala, como a região geomorfológica. Em geral, nestes níveis de análise, os processos de dispersão e a influência de macrovariáveis climáticas assumem maior importância para a explicação de padrões espaciais de distribuição dos organismos aquáticos (STENDERA & JOHNSON, 2005).

CONCLUSÃO

Pode-se afirmar que uma determinada parcela da fauna genérica de moluscos límnicos é encontrada em arrozais irrigados, com diferenças de riqueza e composição em função das regiões amostradas. A maioria da fauna foi constituída por táxons bem adaptados a sistemas aquáticos, mas também às variações hidrológicas e, supostamente, ao ambiente estressante dos arrozais. É também necessário maior refinamento taxonômico e temporal dos estudos a fim de detectar com maior acuidade o potencial de sustentação da fauna de áreas úmidas levando em consideração os sistemas de cultivo e de manejo dos arrozais irrigados, bem como suas fontes de irrigação e fatores naturais de escalas espaciais mais amplas.

Tabela 1. Composição, abundância (N) riqueza (S) e frequência de ocorrência (%) de gêneros de moluscos associados à cultura de arroz irrigado nos municípios-base e regiões estudadas no RS (2012).

Região Município	Depressão Central (%)				Planície Costeira (%)			
	São Gabriel	Itaqui	Cachoeira do Sul	Subtotal	Pelotas	Camaquã	Osório	Subtotal
Gastropoda								
Ampullariidae								
<i>Pomacea</i>	0.22	0.33	0.55	0.37		0.22	0.55	0.25
Ancyliidae								
<i>Hebetancylus</i>	0.11	0.11		0.07		0.33		0.11
Cochliopidae								
<i>Heleobia</i>					0.11			0.03
Lymnaeidae								
<i>Lymnaea</i>						0.11		0.03
Planorbidae								
<i>Biomphalaria</i>	0.55	0.66	0.33	0.51	0.11	0.33	0.22	0.22
<i>Drepanotrema</i>	0.55	0.11	0.33	0.33	0.66	0.55	0.55	0.59
Bivalvia								
Mycetopodidae								
<i>Anodontites</i>			0.11	0.03				
Pisidiidae								
<i>Pisidium</i>						0.11		0.03
N	53	420	27	500	33	214	101	348
S	4	4	4	5	3	6	3	7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CZECH, H. A.; PARSONS, K. C. Agricultural wetlands and waterbirds: a review. **Waterbirds**, Waco, v. 25, p. 56-65, 2002.
- DAHL, T.E. **Status and trends of wetlands in the conterminous United States 1986 to 1997**. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service: Washington, D.C., 2000. 82 p.
- FAOStat. FAO Statistical Databases. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>> Acesso em: 31 março 2011.
- FERNÁNDEZ, H. R.; DOMINGUEZ, E. **Guide for the determination of the benthic arthropods of South America (in Spanish)**. Imprensa Central de la UNT, Tucuman. 2009. 289 p.
- FERNANDO, C. H., FURTADO, J. I.; LIM, R. P. Aquatic fauna of the world's rice fields. **Wallaceana Supplement Kuala Lumpur**, v. 2, p. 1-105, 1979.

HALWART, M. Biodiversity and nutrition in rice-based aquatic ecosystems. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 19, p. 747-751, 2006.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). Acompanhamento da Semeadura do Arroz Irrigado no Rio Grande do Sul - Safra 2011/2012.

LEITÃO, S.; PINTO, P.; PEREIRA, T.; BRITO, M. F. Spatial and temporal variability of macroinvertebrate communities in two farmed Mediterranean rice fields. **Aquatic Ecology**, Dordrecht, v. 41, p. 373-386, 2001.

MALTCHIK, L.; et al. Responses of freshwater molluscs to environmental factors in Southern Brazil wetlands. **Brazilian Journal of Biology**, v. 70, p. 473-482, 2010.

MÁVAREZ, J., et al. Fine-scale population structure and dispersal in *Biomphalaria glabrata*, the intermediate snail host of *Schistosoma mansoni*, in Venezuela. **Molecular Ecology**, v. 11, p. 879-889, 2002.

MITSCH, W. J.; GOSELINK, J. G. Wetlands. **John Wiley and Son**: Nova York, 2000. 920 p.

ROGER, P. A., HEONG, K. L.; TENG, P. S., **Biodiversity and sustainability of wetland rice production: role and potential of microorganisms and Invertebrates: Its role in sustainable Agriculture**. Wallingford: CAB International. 1991.

ROGER, PA., **Biology and management of floodwater ecosystem in ricefields. Philippines**: International Rice Research Institute. 1996. 250 p.

SCOTT, D. A.; POOLE, C. M. **A status overview of Asian wetlands**. Kuala Lumpur: Asian Wetland Bureau, 1989. 121 p.

STENDERA, S. E. S.; JOHNSON, R. K. Additive partitioning of aquatic invertebrate species diversity across multiple scales. **Freshwater Biology**, Oxford, v. 50, p. 360-1375, 2005.

STENERT, C.; et al. hydrologic management practices of rice fields contribute to macroinvertebrate conservation in southern Brazil wetlands? **Hydrobiologia**, v. 635, p.339-350, 2009.

United States Department of Agriculture. **Rice Area, Yield, and Production**. Disponível em: www.fas.usda.gov. Acessado em: 10/06/2013.