

# **LEVANTAMENTO DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS PRESENTES EM DUAS LAVOURAS ORGÂNICAS DE ARROZ IRRIGADO DO EXTREMO SUL DO RIO GRANDE DO SUL.**

PÂMELA RODRIGUES GAYER<sup>1</sup>, ANGÉLICA KONRADT GÜTHS<sup>2</sup>, LILIAN TEREZINHA WINCKLER SOSINSKI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas - pamrgayer@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas - angelica-kg1@hotmail.com*

<sup>3</sup>*Embrapa Clima Temperado - lilian.sosinski@embrapa.br*

## **1. INTRODUÇÃO**

O Brasil é o nono produtor mundial de arroz, sendo esse um dos cereais mais consumidos e produzidos em todo o mundo. O arroz irrigado do Rio Grande do Sul (RS) contribui com 68% da produção nacional (AZAMBUJA et al., 2004).

O arroz pode ser cultivado sob diferentes manejos, dentre eles o manejo orgânico onde se evita ou exclui o uso de insumos químicos, baseando-se no cultivo mínimo, na rotação de culturas e no uso de adubações orgânicas (SCIVITTARO; MATTOS; MARTINS, 2004), favorecendo assim a biodiversidade na paisagem agrícola (BENGTSSON et al., 2005).

As lavouras de arroz irrigado foram classificadas pela CONVENÇÃO DE RAMSAR (2006) como áreas úmidas artificiais, e oferecem alimento e abrigo para diferentes comunidades aquáticas. Dentre os organismos presentes nesses agroecossistemas estão os macroinvertebrados bentônicos que constituem um importante componente da diversidade biológica dos ecossistemas aquáticos, sendo fundamental para a dinâmica de nutrientes, transformação da matéria, fluxo de energia, controle biológico, além de ser a principal fonte de alimentos para outros organismos (CALLISTO; ESTEVES, 1995).

O estudo das comunidades biológicas associadas aos agroecossistemas é essencial para uma agricultura produtiva e sustentável. Este trabalho teve como objetivo descrever a comunidade de macroinvertebrados bentônicos presentes em lavouras orgânicas de arroz irrigado no extremo sul do Rio Grande do Sul.

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada em duas lavouras de arroz irrigado orgânico (Lavoura (A) 33°31'21"S e 53°25'36"O; Lavoura (B) 33°17'09"S e 53°02'54"O) do município de Santa Vitória do Palmar - RS, no verão de 2014 com aproximadamente 45 dias após o início da irrigação. Foram demarcadas três áreas de 50 m<sup>2</sup> em cada lavoura, sendo realizada uma varredura com puçá com malha de 2,5 mm por 5 minutos.

O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos e fixado em formol 10%, sendo posteriormente lavados em peneiras de 212  $\mu\text{m}$ , triados, quantificados e identificados até o menor nível taxonômico possível, com auxílio de estereomicroscópio e livro chave de identificação (MUGNAI et al., 2010). Foi realizado um levantamento da abundância, calculado o índice de diversidade de Shannon-Wiener pelo programa Dives 3.0 (RODRIGUES, 2014), e categorizados os grupos tróficos funcionais presente de acordo com a classificação proposta por CUMMINS et al., (2005).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 2.119 organismos, sendo 920 na lavoura (A) e 1.199 na lavoura (B). Um total de 39 táxons de macroinvertebrados bentônicos foi registrado. As famílias com maior representatividade nesse estudo foram para a lavoura (A) Calopterigidae, Atyidae, Belastomatidae e na lavoura (B) Planorbidae, Atyidae e Belastomatidae (Tabela 1).

Segundo o índice de diversidade de Shanon-Wiener a lavoura (A) apresentou uma diversidade levemente maior que a lavoura (B), apesar da lavoura (B) apresentar mais organismos. A variação do índice entre as áreas, dentro de cada lavoura, foi similar variando de 1,0 a 0,77 na lavoura (A) e na lavoura (B) de 0,99 a 0,75, sendo a distribuição da diversidade de organismos nas diferentes lavouras, similar.

O predador foi o grupo trófico funcional mais abundante na lavoura (A) enquanto que na lavoura (B) foram os raspadores seguidos de predadores. Os insetos da ordem Odonata apresentaram uma maior abundância se comparado aos demais insetos na lavoura (A). Esses organismos são exclusivamente predadores, e necessitam de condições restritas para sua instalação, sendo muito sensíveis às mudanças ambientais (CARVALHO; NESSIMIAN, 1998). De acordo com EHLERT et al., (2013), apesar de sofrer com a fragmentação do arroz, as Odonatas são favorecidas pelo manejo orgânico, provavelmente pela não utilização de inseticidas que causa efeitos negativos na fecundidade e longevidade de insetos, e pelos herbicidas que afetam seus habitats preferenciais, as plantas aquáticas.

Na família Belastomatidae que se encontraram os maiores Hemípteros predadores (LIMA, 1940), esses organismos foram encontrados em grande abundância, totalizando 275 organismos nas lavouras. Essa família ataca outros insetos para sugar a hemolinfa, representando potenciais inimigos a insetos considerados pragas (LIMA, 1940).

Dentre os raspadores, Planorbidae foi à família que apresentou maior abundância na lavoura (B). Segundo PIRES et al., (2013) esses organismos apresentam uma rápida adaptação ao solo dos arrozais provavelmente pelas suas características biológicas próprias como o método de dispersão passivo, que é facilitado via irrigação, além de possuir alta resistência à seca o que os

favorece em relação a outros organismos, quando a variação no hidroperíodo no ciclo da cultura.

As Amphipodas se adaptam bem a ambientes frios e temperados e geralmente estão associados às macrófitas aquáticas (TORRES, 2012). Provavelmente, devido a esse fator, a família Atyidae foi encontrada em grande número no presente estudo. Esses organismos apresentam um importante elo na cadeia trófica, auxiliando na ciclagem de nutrientes, sendo este fator, fundamental nos agroecossistemas (TORRES, 2012).

**Tabela 1:** Lista dos táxons de macroinvertebrados bentônicos registrados nas lavouras orgânicas de arroz irrigado do município de Santa Vitória do Palmar, RS.

Filo	Classe	Ordem	Família	GTF	L.A	L.B	
Nemata	Insecta	Diptera	Chironomidae	C	17	22	
			Tabanidae	Pr	15	0	
			Chaboridae	Pr	0	4	
		Coleoptera	Noteridae	Pr	11	6	
			Dysticidae	Pr	2	1	
			Girinidae	Pr	0	1	
			Hydrophilidae	Pr-C	4	0	
			Haliplidae	Pr-C	3	0	
			Curculionidae	F-C	0	50	
			Belastomatidae	Pr	126	149	
		Heteroptera	Corixidae	R	7	7	
			Mesoveliidae	Pr	0	2	
			Veliidae	Pr	10	8	
			Notonectidae	Pr	1	4	
			Saldidae	Pr	0	4	
		Odonata	Aeshnidae	Pr	15	1	
			Libellulidae	Pr	81	62	
			Calopterygidae	Pr	237	87	
		Ephemeroptera	Corduliidae	Pr	2	3	
			Caenidae	C	4	6	
			Leptohyphidae	C	2	9	
			Oligoneuriidae	C-F	0	3	
		Lepidoptera	Pyrilidae	R	5	2	
		Plecoptera	Perlidae	Pr	8	1	
			Gripopterygidae	C	1	0	
		Entognatha	Collembola	Isotomatidae	Pr-C-F	0	8
		Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	Fr-C	3	2
				Atyidae	Fr-C	133	154
					R-F	3	0
		Branchiopoda			C	0	32
		Ostracoda			Pr-PA	29	46
Arachnida	Acari		Pr	44	42		
	Araneae		R	2	28		
Gastropoda	Mesogastropoda	Ampularidae	R	0	1		
		Hydrobiidae	R	111	433		
		Planorbidae	R	38	19		
Oligochaeta	Hirudinea		F-C	0	1		
			Pr-PA				

Lavoura A (L.A); Lavoura B (L.B); Grupos tróficos funcionais (GTF): predadores (Pr), raspadores (R), coletores (C), parasitas (PA), filtrador (F), fragmentador (Fr).

## 4. CONCLUSÃO

Pode-se observar que as lavouras de arroz orgânico irrigado são capazes de abrigar diferentes grupos tróficos funcionais, principalmente os predadores e raspadores. E diferentes famílias, onde algumas delas são sensíveis a baixa qualidade de água, como as pertencentes à ordem Odonata que necessitam de condições restritas para a sua instalação.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZAMBUJA, I. H. V.; VERNETTI, J. F. J.; MAGALHÃES, J. A. M. **Aspectos socioeconômicos da produção do arroz**. In: GOMES, A. S.; MAGALHÃES, J. A. M., (Eds). **Arroz irrigado no sul do Brasil**. Brasília: Embrapa informação tecnológica. 2004. 1. p. 23-44.
- BENGTSSON J., AHNSTRÖM J., WEIBULL A. C. **The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis**. Journal of Applied Ecology v. 42, p. 261-269, 2005.
- CALLISTO, M.; ESTEVES F. A. **Distribuição da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita. Lago Batata (Pará, Brasil)**. Oecol. Bras., vol. 1, p. 281-291, 1995.
- CARVALHO, A. L.; NESSIMIAN, J. L. **Odonata do estado do Rio de Janeiro, Brasil: Habitats e hábitos das larvas**. Oecologia Brasiliensis, Rio de Janeiro, v. 5, p. 03-28, 1998.
- CUMMINS, W. K; MERRIET, R. W; ANDRADE, P. CN. **The use of invertebrate functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in south Brazil**, Studies on Neotropical Fauna and Environment, 40:1, p. 69-89, 2005.
- EHLERT, B.; DALZUCHIO, M. S.; MALTICHICK, L.; MENEGHEL, R.; WUSTH, R.; BALDIN, R.; BOELTER, T. Poderia a agricultura orgânica beneficiar a diversidade de odonata (insecta) em lavouras de arroz irrigado no sul do Brasil?. In: **VII CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO**, 8., Santa Maria, 2013. Avaliando cenários para a produção sustentável de arroz. Disponível em: <http://www.cbai2013.com.br/cdonline/docs/trab-6633-528.pdf>. Acesso em 13/07/2015.
- LIMA, C. A. **Insetos do Brasil 2º Tomo Hemipteros**. Escola nacional de agronomia, Série didática n.º 3 – 1940. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/ib/ento/tomo02.pdf>. Acesso em 07/07/2015.
- MUGNAI, R; NESSIMIAN, J.L; BAPTISTA, D.F. **Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos**. 1ª ed. Rio de Janeiro. 2010. 174p.
- OLIVEIRA, A.; CALLISTO, M. **Benthic macroinvertebrates as bioindicators of water quality in an Atlantic forest fragment**. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, v.100, n.4, p.291-300, 2010.
- PIRES, M. M.; SANTIN, L. F.; BAPTISTA, V. A.; SECRETTI, E. Diversidade de moluscos em lavouras de arroz irrigado no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: **VII CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO**, 7., Santa Maria, 2013. Avaliando cenários para a produção sustentável de arroz. Disponível em: <http://www.cbai2013.com.br/cdonline/docs/trab-9115-137.pdf>. Acesso em 13/07/2015.
- RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. **The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands**. 4ed. Gland: Ramsar Convention Bureau, p-118. 2006.
- RODRIGUES, W.C., 2014. DivEs - Diversidade de Espécies v3.0. Software e guia do usuário, disponível em: <http://dives.ebras.bio.br>.
- SCIVITTARO, W. B; MATTOS, M. L. T; e MARTINS, J. F. S. **Suprimento de nutrientes para a produção orgânica de arroz irrigado**. Embrapa comunicado técnico, Pelotas, março de 2004. Online. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/comunicados/comunicado-97.pdf>. Acessado em: 07 de dezembro de 2014.
- STENERT, C. **Estrutura da Comunidade de Invertebrados Aquáticos em Arrozais do Rio Grande do Sul**. 2009. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos.
- TORRES, S. H. S. **Dinâmica populacional e ciclo de vida de Hyallela sp.(AMPHIPODA, DOGIELINOTIDAE) em córrego no oeste de Minas Gerais, Brasil**. 2012. 120p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Universidade Federal de Lavras.