

BANCO DE DADOS GEOGRAFICOS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM ÁREAS ÚMIDAS AO LONGO DO EXTREMO SUL DA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL

PÂMELA RODRIGUES GAYER¹, ANGÉLICA KONRADT GÜTHS², FÁBIA AMORIM DA COSTA³, LILIAN TEREZINHA WINCKLER SOSINSKI⁴

¹Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas - pamrgayer@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - angelica-kg1@hotmail.com

³Embrapa Clima Temperado - fabia.amorim@embrapa.br

⁴Embrapa Clima Temperado - lilian.sosinski@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O extremo sul do Rio Grande do Sul é caracterizado por uma ampla planície costeira, onde as áreas úmidas constituem a paisagem dominante. O município de Santa Vitória do Palmar, localizado nessa região, está próximo a duas grandes lagoas, a lagoa Mirim e a lagoa Mangueira, além de um complexo sistema de banhados e a Estação Ecológica do Taim (BURGER, 2000).

Por essa região apresentar uma extensa planície de inundação e grande disponibilidade de água, o cultivo de arroz irrigado é favorecido. Segundo AZAMBUJA et al., (2004) o estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de arroz irrigado, e o município de Santa Vitória do Palmar possui as maiores áreas de cultivo do Brasil. Essas lavouras foram classificadas pela CONVENÇÃO DE RAMSAR (2006) como áreas úmidas artificiais. E embora sua expansão seja responsável, em parte, pelo desaparecimento ou fragmentação das áreas úmidas naturais, uma alta diversidade de espécies da fauna e flora tem sido encontrada nessas áreas agrícolas (LIM, 1980).

Dentre os organismos que colonizam as lavouras arroteiras estão os macroinvertebrados bentônicos (STENERT et al., 2012). Essa comunidade corresponde a um componente fundamental das áreas úmidas, por participarem de processos ecológicos como a dinâmica de nutrientes, transformação da matéria, fluxo de energia, controle biológico, além de constituírem a principal fonte de alimento para inúmeros organismos como peixes e aves (ESTEVES, 1998).

As lavouras de arroz irrigado apresentam algumas peculiaridades que as tornam interessantes para os estudos ecológicos, uma vez que possuem limites físicos e ecológicos bem definidos, e interações significativas entre componentes biológicos e abióticos (FORÉS e COMÍN, 1992). Essas lavouras podem possuir distintas características e variáveis abióticas que se diferenciam de acordo com a região em que esta localizada. Segundo UIEDA e RAMOS (2007), essas características locais, podem influenciar na estrutura das comunidades presentes, bem como na distribuição desses organismos.

O padrão de distribuição espacial desses organismos nessas áreas é a descrição de como eles estão dispersos no espaço (SILVA et al., 2011), e o conhecimento desse fator é importante para a compreensão do funcionamento desses ecossistemas. Portanto, este trabalho teve como objetivo construir um banco de dados espacializando variáveis abióticas e bióticas, representadas

pela distribuição dos macroinvertebrados bentônicos em áreas úmidas ao longo do extremo sul da planície costeira do Rio Grande do Sul.

1. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em lavouras de arroz irrigado de manejo orgânico e convencional, e banhados no município de Santa Vitória do Palmar localizado na planície costeira do extremo sul do estado do Rio Grande do Sul.

As coletas foram realizadas no mês de fevereiro e março de 2012, em áreas demarcadas de 50 m², em diferentes áreas úmidas, totalizando 22 locais amostrados, distribuídos na região sul, centro e norte do município de Santa Vitória do Palmar. Em 2014, nos meses de janeiro e março foram realizadas amostragens em áreas demarcadas de 50 m², em 18 locais de áreas úmidas distribuídos na região sul e centro da planície costeira no município de Santa Vitória do Palmar.

No momento das coletas foram medidas variáveis abióticas da água incluindo pH, condutividade, temperatura, oxigênio dissolvido, altura da lâmina d'água e georreferenciadas a área com o uso de GPS de navegação.

As variáveis bióticas (macroinvertebrados bentônicos), foram coletadas por varredura com puçá com malha de 2,5 mm por 5 minutos, sendo o material coletado, triado e identificado até o menor nível taxonômico possível, com auxílio de estereomicroscópio e chave de identificação (MUGNAI et al., 2010) em laboratório. A abundância foi quantificada e o índice de diversidade de Shannon-Wiener foi calculado pelo programa Dives 3.0 (RODRIGUES, 2014).

Para a construção do banco de dados geográficos foi utilizado um sistema de informação geográfica, software ArcGIS 10.2, a partir dos dados bióticos e abióticos obtidos nas áreas amostrais. O banco de dados gerados foi sobreposto ao mapa de uso e cobertura do solo gerado nos anos de 2012 e 2014 para subsidiar a análise entre as variáveis analisadas.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das variáveis abióticas no ano de 2012 e 2014 foram semelhantes em todas as regiões amostrais. A temperatura da água apresentou variações provavelmente pela influência da temperatura do ar, uma vez que a lamina d' água era baixa. Os resultados da temperatura média registrados nas coletas para o ano de 2012 foi de 25,4 °C e de 25,9°C para o ano de 2014.

Dos 22 pontos amostrais de 2012 os teores de oxigênio foram baixos não ultrapassando 3,0 mg/L, com exceção de 3 pontos sendo uma lavoura convencional da região sul com 6,27 mg/L e dois banhados na região norte com 6,80 e 9,23 mg/L. Os baixos teores podem estar relacionados com a alta temperatura nessa época do ano, ou ainda pela baixa lamina d'água que favorece a entrada da luminosidade e a ação de microrganismos que consomem grande parte desse oxigênio (ESTEVES, 1998). Diferente desse ano, em 2014 dos 18 pontos amostrais apenas 5 apresentaram o oxigênio

menor que 3,0 mg/L. Os demais apresentaram teores altos, sendo as maiores concentrações registradas em dois banhados com valores de 10,37 mg/L. De acordo com os resultados obtidos sobre a altura da lamina d'água, os banhados apresentaram as maiores profundidades.

As áreas estudadas apresentaram condutividade superior a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nos dois anos, com apenas um banhado da região norte em 2012, e as lavouras da região sul em 2014 com resultados baixos de condutividade, sendo próximos a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A condutividade mais alta foi de 746 $\mu\text{S}/\text{cm}$ em um banhado da região sul em 2012. O pH nas regiões estudadas nos dois anos variou de 5,12 a 8,47 sendo o maior pH registrado em dois banhados da região sul em 2014.

De acordo com os resultados bióticos, um total de 10.124 organismos distribuídos em 35 táxons foi encontrado em 2012, e 13.219 organismos distribuídos em 51 táxons em 2014. Segundo o cálculo de Shannon-Wiener os resultados da diversidade, de maneira geral, foram maiores nos banhados e nas lavouras orgânicas em todas as regiões nos anos de 2012 e 2014, estando apenas às lavouras convencionais com diversidade menor.

Em 2012 na região norte e centro, os resultados de diversidade variaram de 0,53 a 0,9955 nas lavouras orgânicas e banhados, e de 0,33 a 0,6712 nas lavouras convencionais. Com exceção a esses resultados, a região sul apresentou uma diversidade menor nos banhados nesse ano se comparado as lavouras, variando de 0,2603 a 0,3497 nos banhados e de 0,7246 a 0,9822 nas lavouras. Em 2014 nas regiões centro e sul as variações foram de 0,7488 a 1,2900 nos banhados e lavouras orgânicas, e de 0,3423 a 0,9208 nas lavouras convencionais.

A agricultura tem sido uma das causas da perda de diversidade, tanto através da expansão para os habitats naturais como na intensificação dos agroecossistemas (GREEM et al., 2005). Porém, dependendo do manejo adotado, os ambientes podem ser mais ou menos impactados. De acordo com BENGTTSSON et al., (2005) se comparado a agricultura intensiva, as lavouras orgânicas são consideradas ambientalmente saudáveis e favorecem a biodiversidade na paisagem agrícola. No presente estudo pode-se observar que os índices de diversidade das lavouras orgânicas foram similares aos banhados, porém, para afirmar que esse manejo é menos impactante, o entorno das áreas amostradas precisam ser avaliados.

3. CONCLUSÃO

O banco de dados auxilia o entendimento da distribuição sobre os organismos e a verificação de padrões. O cruzamento dessas informações com informações de uso da terra pode auxiliar na tomada de decisão de manejos menos impactantes para a região.

4. 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.

BURGER, M. I. 2000. **Situação e ações prioritárias para conservação de banhados e áreas úmidas da Zona Costeira**. Acessado em 20 de jul. 2015. Disponível em:
http://www.anp.gov.br/brasilrounds/round8/round8/guias_r8/perfuracao_r8/%C3%81reas_Priorit%C3%A1rias/Banhados.pdf.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência. 1998.

FORÉS, E; COMÍN, F. A; Ricefields, a limnological perspective. **Limnetica**, v. 10, p. 101-109, 1992.

GREEN, R. E; CORNELL, S. J; SCHARLEMANN, J. P. W; BALMFORD, A. Farming and the fate of wild nature. **Science**, V. 307, p.550–555, 2005.

LIM, R. P. Population changes of some aquatics invertebrates in ricefields. In: **Tropical Ecology and Development. Proceedings of the 5th International Symposium of Tropical Ecology: International society of tropical ecology**. Malaysia ,1980.

MUGNAI, R; NESSIMIAN, J.L; BAPTISTA, D.F. **Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos**. 1ª ed. Rio de Janeiro. 2010. 174p.

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>.

SILVA, F. F. da; MARTINS, J. F. da S.; BARRIGOSI, J. A. F.; MEUS, N. C.; RAMÃO, C. J.; LORENTZ, L. H.; BOTTA, R. A. Distribuição espacial e dispersão de *Tibraca limbativentris* Stal. 1860 (Hemiptera: Pentatomidae) na cultura do arroz irrigado por inundação no Planalto da Campanha do Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO**, 7., 2011, Balneário Camboriú. Racionalizando recursos e ampliando oportunidades: anais. Itajaí: Epagri, 2011. v. 1.

STENERT, C; MALTCHIK, L; ROCHA, O. Diversidade de invertebrados aquáticos em arrozais no Sul do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, Unisinos, V. 7, n. 1, p. 67-77, 2012.

UIEDA, V. S; RAMOS, L. H. B. Distribuição espacial da comunidade de macroinvertebrados bentônicos de um riacho tropical (Sudeste do Brasil). **Bioikos**, Campinas, v. 21, n.1, p. 3-9. 2007.