

BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS DA ICTIOFAUNA EM ÁREAS ÚMIDAS AO LONGO DO EXTREMO SUL DA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL

ANGÉLICA KONRADT GÜTHS¹; PÂMELA RODRIGUES GAYER²; FÁBIA AMORIM DA COSTA³; LILIAN TEREZINHA WINCKLER SOSINSKI⁴

¹Universidade Federal de Pelotas - angelica-kg1@hotmail.com

²Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas - pamrgayer@hotmail.com

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

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

1. INTRODUÇÃO

Áreas úmidas são extensões de brejos, pântanos e turfeiras, ou superfícies cobertas de água, em regime natural ou artificial, permanentes ou temporárias, estancadas ou correntes, doces, salobras ou salgadas (RAMSAR, 2006). Estas áreas úmidas possuem uma variedade de condições físicas e químicas, heterogeneidade espacial e grande disponibilidade de nutrientes. Esse fato faz com que apresentem elevada produtividade e diversidade de vida, estando entre os ecossistemas mais produtivos biologicamente do planeta, que possuem comunidades de plantas e animais adaptadas à sua dinâmica hídrica (BARBIER; et al., 1997).

Segundo (FERNANANDO, 1993) inúmeras áreas úmidas naturais foram modificadas para a produção de grãos. No Brasil, o arroz é uma das mais importantes culturas anuais produzidas (IBGE, 2008). Essa produção é oriunda de dois sistemas de cultivo: irrigado e de sequeiro (EMBRAPA, 2005). O cultivo de arroz irrigado representa aproximadamente 53% da produção nacional, sendo o estado do Rio Grande do Sul o maior produtor (EMBRAPA, 2005). As lavouras de arroz irrigado podem levar à fragmentação das áreas úmidas naturais, sendo que aproximadamente 90% dessas áreas desapareceram e das áreas restantes, 72% têm menos de 1km² (MALTCHIK, 2003). De acordo com ACKERMAN (2010) as lavouras de arroz compreendem cerca de um quinto das áreas úmidas de água doce do mundo.

Segundo (MALTCHIK et al., 2007) mesmo sendo uma área que sofreu ou sofre antropização, os arrozais também podem servir de refúgio para diversos organismos aquáticos, oferecendo alimentos e ou abrigo. Autores como ELPHICK e ORING, 2003, tem associado uma alta diversidade de espécies de invertebrados, vertebrados e plantas com as áreas de cultivo de arroz irrigado. Esses agros ecossistemas têm sido tratados como ambientes importantes para manutenção de populações de diferentes espécies (ELPHICK, 2004). Desta maneira as lavouras de arroz irrigado são consideradas áreas úmidas artificiais (RAMSAR, 2006).

A presença de uma espécie depende de diversos fatores bióticos e abióticos atuando simultaneamente (JACKSON et al., 2001). Portanto o objetivo deste trabalho foi a construção de um banco de dados, espacializando as variáveis abióticas e da ictiofauna ao longo do município de Santa Vitoria do Palmar, na planície costeira do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Os dados analisados são resultados de coletas de campo realizadas em Santa Vitória do Palmar, nos anos 2012, 2013 e 2014, em áreas úmidas artificiais e naturais. Em 2012 foram amostradas seis lavouras de arroz irrigado e cinco áreas úmidas naturais, em 2013, 7 lavouras de arroz irrigado e quatro áreas úmidas naturais, em 2014, quatro lavouras de arroz irrigado e quatro áreas úmidas naturais. Cada área foi amostrada com três repetições de 50m² cada, sendo cada área georreferenciadas com GPS de navegação.

Em cada local de amostragem foram medidas variáveis abióticas da água incluindo pH (pHmetroDigimed DM2P), condutividade (condutivímetroDigimed DM3P), temperatura (termômetro de mercúrio) e oxigênio dissolvido (oxímetroDigimed DM4P) e a altura de lamina d'água com uma régua graduada.

A coleta era feita em forma de arraste com rede tipo puçá de malha 2,5mm. As amostras eram armazenadas em sacos plásticos com formol, no laboratório eram preservados em álcool 70%, e posteriormente quantificados e identificados com auxílio das bibliografias (BUCKUP & MALABARBA, 1983; BUCKUP & REIS, 1997)

A diversidade foi calculada pelo índice de diversidade Shannon-Wiener utilizando o programa Dives 3.0 (RODRIGUES, 2014)

Para a construção do banco de dados da ictiofauna, foi utilizado um sistema de informação geográfica, software ArcGIS 10.2, a partir dos dados bióticos e abióticos obtidos nas áreas amostrais, as quais foram georreferenciadas e espacializadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura em 2012 variou de 21°C á 34,7°C, em 2013 16,5°C á 28,5°C, em 2014 de 23,7°C á 34°C. O oxigênio dissolvido é uma variável limnológica que apresenta variações diárias (ESTEVES1998). As médias anuais de 2012 e 2013 foram baixas, em 2014 apresentou média maior.

O pH manteve-se próximo ao neutro nos três anos, com exceção do banhado da região central que em 2013 e 2014 apresentou picos de até 8,91. Nesses locais foi observada baixa abundância ou ausência de peixes. A região central apresentou também níveis de condutividade altos, quando comparados aos demais locais amostrados. O equilíbrio do pH é fundamental para a fisiologia dos peixes, portanto, as variações dos seus valores no ambiente aquático afetam a capacidade de diferentes espécies ocuparem habitats (OLIVEIRA e GOULART, 2000).

A ictiofauna coletada em 2012 era composta de 249 peixes pertencentes a 10 espécies nas lavouras e 508 peixes pertencentes a 19 espécies no banhado; em 2013 foram encontrados 1233 peixes pertencentes a cinco espécies nas lavouras, 114 peixes de cinco espécies no banhado; em 2014 foram encontrados cinco peixes pertencentes a quatro espécies nas lavouras e 83 peixes de quatro espécies nos banhados. O número de espécies encontrado nas lavouras do ano de 2012 assemelham-se ao trabalho de RODRIGUES et al (2011), que encontrou 11 espécies dentro de lavouras de arroz no sul do RS. Porém os anos de 2013 e 2014 o número de espécies amostradas diminuiu.

As médias da altura da lamina da água sempre foram maiores nos banhados. O ano de 2013 apresentou uma média de 33 cm nos banhados e 14,3 nas lavouras possuindo as maiores alturas da lamina da água comparando com 2012, 2014 onde as médias foram 25 cm, 24 cm nos banhados e 10 cm, 13 cm nas lavouras. Essa diferença pode explicar à alta abundância deste ano uma vez que maiores

profundidades favorecem o crescimento da vegetação submersa, que proporciona maior suprimento alimentar (Fernández et al., 1998). Assim os peixes podem utilizar as plantas como refúgio, local de alimentação ou como uma fonte direta de nutrientes (Burks et al., 2001). Da mesma forma, a falta desses refúgios e as grandes alterações sofridas nas áreas de lavoura podem diminuir a quantidade de peixes que utilizam esse ambiente.

Segundo o cálculo do índice de diversidade Shannon-Wiener, nos locais que apresentaram presença de peixes, o maior índice de diversidade foi de 0,6754 e o menor 0,030. No ano de 2012 a região norte e central apresentaram maiores diversidades, respectivamente 0,6056 e 0,5529. Já a região sul mostrou-se mais diversa no ano de 2014 com índice de diversidade 0,458. Em 2013 a maior diversidade foi na região central com 0,433

A diversidade nas zonas úmidas é considerada muito alta por causa de sua posição na interface entre a terra e a água (Gopal & Junk, 2000). No estudo as maiores diversidades estavam representadas em banhados, havendo algumas exceções na região central onde uma lavoura orgânica apresentou diversidade de 0,4151 em 2012 e 0,4252 no ano de 2014. Além disso, uma lavoura convencional apresentou diversidade de 0,5529 em 2012.

4. CONCLUSÃO

O banco de dados permite verificar padrões na distribuição de variáveis bióticas, podendo o estudo dessa distribuição aliado ao mapeamento de uso da terra das áreas de entorno auxiliar na compreensão de formas de uso que favoreçam manutenção de maior biodiversidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMAN, J. T.; SMITH, C. A. E. Agricultural wetlands as potential hotspots for mercury bioaccumulation: experimental evidence using caged fish. **Environmental Science Technology**, Iowa, EUA, v. 44, n. 4, p.1451-1457, 2010.

BARBIER, E. B.; ACREMAN, M. C.; KNOWLER, D. Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners. **Gland: Ramsar Convention Bureau**, 1997. 143 p.

BUCKUP, P.A.; MALABARBA, L.R. A list of the fishes of the Taim Ecological Station, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia, Sér. Zool**, v.63, p. 103-113, 1983

BUCKUP, P.A.; REIS, R.E. Characidiin Genus Characidium (Teleostei, Characiformes) in Southern Brazil, with Description of Three New Species. **Copeia**, v. 1997, n. 3 (Aug. 1, 1997), p. 531-548

BURKS, R. L.; JEPPESEN, E. e D. M. LODGE .Littoral zone structures as Daphnia refugia against fish predators. **Limnology and Oceanography**. V.46, p.230-237, 2001.

ELPHICK, C.S.; ORING, L.W. Conservation implications of flooding rice fields on winter for waterbirds. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.94, p.17-29, 2003.

ELPHICK, C. S. Assessing conservation trade-offs: identifying the effects of flooding rice fields for water birds on non-target species. **Biological Conservation**, v. 117, p.105-110, 2004.

ESTEVEES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FERNANDO, C. H. Rice field ecology and fish culture: an overview. **Hydrobiologia**, Holanda, v. 259, p. 91-113, 1993 FROMM, P.O. A review of some physiological and toxicological responses on freshwater fish to acid stress. **Environ. Biol. Fish.**, v.5(1), p.79-93, 1980.

FERNÁNDEZ, O. A.; MURPHY, K. J.; CAZORLA, A. L.; SABBATINI, M. R.; LAZZARI, M. A.; DOMANIEWSKI, J. C. J. e IRIGOVEN, J. H. Interrelationships of fish and channel environmental conditions with aquatic macrophytes in an Argentine irrigation system. **Hydrobiologia**. v380, p15-25, 1998.

FROMM, P.O. A review of some physiological and toxicological responses on freshwater fish to acid stress. **Environ. Biol. Fish.**, v.5(1), p.79-93, 1980.

GOPAL, B.; JUNK, W.J. Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation. **Biodiversity in Wetlands**. V.1, p.1-10, 2000.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro, BR. 2008
URL:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>

JACKSON, D. A.; PERES NETO, P. R. e OLDEN, J. D. What controls who is where in freshwater fish communities-the roles of biotic, abiotic, and special factors Canadian. **Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 58, p. 157-170, 2001

MALTCHIK, L.; LACERDA, T.; ROLON, A.S. Macrófitas aquáticas de um canal de irrigação de lavoura de arroz da planície costeira do Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO**, 5, 2007, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 353-358, 2007.

OLIVEIRA, E.F.; GOULART, E. Distribuição espacial de peixes em ambientes lênticos: interação de fatores. **Acta Scientiarum**, v.22(2), p.445-453, 2000

RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. The Ramsar convention manual: a guide to the Convention on Wetlands Ramsar, Iran, 1971. 4. ed. Gland: **Ramsar Convention Bureau**, 2006.

RODRIGUES, L. H. R.; CANTERLE, E. B.; BECKER, V.; GAZULHA, V.; HAMESTER, A. e MARQUES, D. M. Dynamics of plankton and fish in a subtropical temporary wetland: Rice fields. **Scientific Research and Essays**, v. 6 p. 2069-2077, 2011.

RODRIGUES, W. C., 2014. DivEs - Diversidade de Espécies v3. 0. Software e guia do usuário, disponível em: <http://dives.ebras.bio.br>