

# ARTRÓPODES BIOINDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL EM VALAS DE DRENAGEM ASSOCIADAS AO ARROIO CRESPO, CHIAPETTA, RS<sup>1</sup>

*Guilherme Hammarstrom Dobler<sup>1</sup>*

*Eliane Reis<sup>2</sup>*

*Francesca Werner Ferreira<sup>3</sup>*

## RESUMO

**Introdução:** O presente ensaio surge por intermédio de estudo da ictiofauna e macroinvertebrados de valas de drenagem em um banhado associado ao Arroio Crespo, localizado no município de Chiapetta – RS. **Objetivos:** avaliar a impactação e qualidade ambiental do fragmento florestal por meio da análise química e taxonômica constada no referido local e relacionar a deprecação ambiental à qualidade de vida e saúde. **Método:** Nos pontos de coleta, estabeleceu-se uma distância de aproximadamente 10 metros em cujas extremidades foram colocadas redes de malha 0,1cm entre nós adjacentes (sombrite) para assegurar isolamento da área amostrada. Realizaram-se duas coletas em cada ponto, em turnos inversos e em dias diferenciados, com arrasto do puçã. Em todos os pontos coletou-se amostras de água para determinação de fatores bioquímicos da água do local. **Resultados e Discussão:** observa-se que o número de indivíduos capturados (401) pertencentes a 4 filos, 6 classes, 11 ordens e 20 famílias, demonstram uma baixa biodiversidade. **Conclusão:** A realização da pesquisa reforça que a drenagem de banhados é prejudicial à biodiversidade, e a utilização agrícola demasiada pode causar danos irreversíveis às formas de vida incluindo os seres humanos.

**Palavras-chave:** Macroinvertebrados bentônicos. Saúde. Qualidade ambiental.

## ARTHROPODS BIOINDICATORS OF ENVIRONMENTAL QUALITY IN DRAINAGE DITCHES ASSOCIATED WITH THE STREAM CRESPO, CHIAPETTA, RS

## ABSTRACT

**Introduction:** This work comes through a study of macroinvertebrates and fish fauna of the drainage ditches associated with the stream Crespo, located in the county of Chiapetta – RS. **Objectives:** are to evaluate the impactation and environmental quality of forest fragment by chemical and taxonomic analysis above this site, and relate to environmental degradation to quality of life, health quality. **Method:** At collection points, set up a distance of approximately 10 meters in mesh networks whose ends were placed 0.1 cm between adjacent (shading) to ensure isolation of the sampled area. There were two collections at each point in opposite shifts and different days, drag netting. At all points are collected water samples for determination of biochemical parametres. **Results and Discussion:** In this study was observed that the number of individuals caught (401) belonging to four phyla, class six, eleven and twenty orders families show a low biodiversity. **Conclusion:** The research reinforces that drainage of wetlands is harmful to biodiversity and the agriculture uses may cause irreversibles damages to life forms including humans.

**Keywords:** Benthic macroinvertebrates. Health. Environmental quality.

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas e Medicina Veterinária da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS, BR. Graduação Sanduiche – Capes, Veterinary Medicine, The University of Arizona, Tucson, Arizona, EUA. Bolsista PET/MEC/Sesu, Unijuí. ghammars@asu.edu

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Biológicas na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS. elianeratzlaff@gmail.com

<sup>3</sup> Professora doutora do Departamento de Ciências da Vida. Orientadora. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS, BR. pisciskeka@gmail.com

Os macroinvertebrados aquáticos apresentam uma grande diversidade de espécies e são encontrados em quase todos os tipos de habitats de água doce sob diferentes condições ambientais; por exemplo, ambientes com elevado índice de impacto ambiental. Pesquisas indicam que estes organismos habitam ecossistemas interativos e podem ser utilizados como bioindicadores da qualidade ambiental em virtude de suas características químicas, físicas e biológicas (Valladares-Padua; Rudram, 2006). Neste sentido, quanto menor for a diversidade encontrada maior será o índice de degradação do ambiente.

Segundo Benvenuti-Ferreira et al. (2008), as variações na diversidade dos macroinvertebrados bentônicos podem estar relacionadas às frequentes perturbações ambientais. Em locais onde existem tais perturbações, as comunidades não conseguem se desenvolver, restando poucas espécies tolerantes. Assim, seu uso como bioindicadores, aliado à análise do meio ambiente em que se encontram, constitui-se ferramenta útil na avaliação da qualidade de ambientes hídricos.

Segundo estudos realizados recentemente (Callisto; Moretti; Goulart, 2001; Souza, 2001; Valladares-Padua; Rudran, 2006), as atividades humanas, tais como agropecuária, processos industriais, desmatamento, despejo de dejetos urbanos, etc., impactam profundamente todos os recursos naturais, em especial os hídricos. Nesta ótica, estima-se que em âmbito nacional o percentual do índice de qualidade das águas seja 5% considerada ótima, 71% boa, 14% aceitável, 8% ruim e 2% péssima (Ministério do Meio Ambiente, 2011).

Nesta perspectiva, além de consideramos os macroinvertebrados como bioindicadores, estes constituem uma importante comunidade em rios, riachos e lagoas, servindo de alimento para peixes e crustáceos, e participando do fluxo de energia e ciclagem de nutrientes (Esteves; Aranha, 1999). Desse modo, no referido trabalho objetivou-se quantificar e identificar artrópodes componentes da macrofauna bentônica oriundos das valas de drenagem do antigo banhado, com a finalidade de classificar/verificar a qualidade da água do local impactado.

O levantamento da fauna bentônica constitui-se de importante ferramenta para avaliar as respostas das comunidades às perturbações ambientais.

O presente trabalho foi realizado em valas de drenagem de um antigo banhado associado ao Arroio Crespo, afluente do Rio Inhacorá em Chiapetta, RS. Este arroio apresenta o fundo lodoso, sem pedras e nem cascalho, com vegetação aquática abundante em quase todos os pontos, caracterizando-se como um ambiente instável. A vegetação marginal das valas consiste em lavoura de monocultura, basicamente trigo e azevém (inverno) e soja (verão), disponibilizando, assim, poucos recursos à fauna local.

## MÉTODOS

A área de estudo (27° 55' 11 "S e 53° 52' 40" W) situa-se no município de Chiapetta, no Estado do Rio Grande do Sul, medindo aproximadamente 4 km a leste da área urbana. O tipo climático da região é subtropical perúmido (Maluf, 2000). A área do município abrange 396 km<sup>2</sup> apresentando altitude de 483 metros e população de 4.541 habitantes. A área florestal do fragmento compreende cerca de 200 hectares de Floresta Estacional Semidecidual e cerca de 30 hectares de áreas em sucessão secundária (Benvenuti-Ferreira et al., 2008).

Figura 1 – Pontos de coletas nas valas de drenagem, Chiapetta – RS

A) Ponto 1, B) Ponto 2, C) Ponto 3, D) Ponto 4



As coletas realizadas nas valas de drenagem ocorreram nos dias 14 e 15 de outubro de 2011. Foram escolhidos quatro pontos, com a seguinte localização geográfica: Ponto 1: 27° 55' 164 "S e 53° 53' 487" W; Ponto 2: 27° 55' 134 "S e 53° 53' 472" W; Ponto 3: 27° 54' 820 "S e 53° 53' 217" W; Ponto 4: a 27° 55' 028 "S e 53° 53' 372" W. A Figura 1 demonstra os pontos estudados.

As valas apresentavam cerca de 60 centímetros de profundidade e alto grau de assoreamento em razão da erosão das margens. O principal critério de escolha dos locais se deu pela maior facilidade de isolamento e lugares com menos empecilhos para desenvolver a metodologia utilizada, no sentido de avaliar o desequilíbrio existente.

Nos locais de coleta estabeleceu-se uma distância de aproximadamente 10 metros em cujas extremidades foram colocadas redes de malha 0,1cm entre nós adjacentes (sombrite) para assegurar isolamento da área amostrada. Realizaram-se duas coletas em cada ponto, em turnos inversos e em dias diferenciados, com arrasto do puçá. Em todos os pontos coletou-se amostras de água para determinação dos parâmetros de condutividade, pH, matéria orgânica e sólidos totais, por meio das metodologias preconizadas por Eaton, Clesceri e Greenberg, (1995). As análises foram realizadas na Central Analítica da Unijuí.

## Resultados

Foram coletados 252 invertebrados pertencentes aos filos *Mollusca*, *Annelida* e *Arthropoda*. Dentre os artrópodos, foram coletados 124 insetos distribuídos nas ordens: *Phasmatodea* (1), *Diptera* (1), *Coleoptera* (7), *Hemiptera* (12) e *Odonata* (81). Esses últimos representaram 32% dos macroinvertebrados coletados e 65,3% dos insetos capturados. Dentre os *Odonata*, a subordem *Zygoptera* foi a mais abundante, com 4 famílias, sendo as Famílias *Calopterigidae*, com 27 indivíduos (30% das libélulas), seguida de *Diceriadidae*, com 15 indivíduos (18%), *Megapodagrionidae*, com 13 indivíduos (16%) e

*Perilestidae* com 2 (2,4%). A subordem *Anisoptera* foi representada por 24 indivíduos distribuídos em 4 famílias.

É necessário considerar que os impactos provenientes da ação antrópica direcionados ao solo, como a utilização de agrotóxicos, podem ser percebidos sensivelmente nos meios aquáticos, uma vez que, quando chove, parte da água escorre no solo e atinge as correntes de água da superfície e nos aquíferos subterrâneos. A Tabela 1 mostra as condições físico-químicas das amostras de água coletadas.

Tabela 1 – Análise químico-física da coleta

PARÂMETRO	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4
Condutibilidade	76,70	61,50	57,80	46,30
Matéria Orgânica	0,29	0,24	0,82	0,29
pH	7,35	7,28	5,97	6,21
Sólidos Totais	77,00	59,75	99,25	42,75

A qualidade da água é um grande indicador da biodiversidade aquática. Pela análise químico-física dos pontos 1, 2, 3 e 4, pode-se constatar um grande índice de matéria orgânica e sólidos totais no ponto 3. Este índice influenciou diretamente no pH e condutibilidade

## Discussão

Os invertebrados encontrados neste trabalho também foram amostrados no estudo de Callisto, Moretti e Goulart (2001), realizado em Belo Horizonte – MG –, em que os organismos mais abundantes observados foram os artrópodes das Ordens *Diptera*, *Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Odonata* e *Megaloptera*, além de anelídeos *Oligochaeta*. Tais resultados evidenciaram a importância dos macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores de água. O que diferiu foi a quantidade de indivíduos, uma vez que o maior número deles foi da Ordem *Odonata*.

A qualidade da água do ecossistema estudado influenciou diretamente na quantidade de macroinvertebrados. O uso de bioindicadores tem sido corrente

na avaliação de impactos ambientais provocados pela má-gestão do ambiente, pois animais, plantas, microrganismos e suas complexas interações com o meio ambiente são afetados pelas atividades antrópicas. Deste modo, estes organismos respondem de maneira diferenciada às modificações da paisagem, produzindo informações que não somente indicam a presença de poluentes, mas também proporcionam uma melhor indicação da qualidade ambiental que interfere diretamente na qualidade de vida humana (Souza, 2001).

Também é necessário considerar o ciclo de vida dos artrópodes da ordem Odonata, pois este grupo taxonômico possui uma parte de seu ciclo de vida aquático, como náíades, predadoras de outros invertebrados e até mesmo vertebrados, como peixes e girinos. Embora fossem abundantes naquele local, são sensíveis às mudanças ambientais, sendo considerados bons indicadores da qualidade ambiental, pois necessitam de condições restritas para a sua instalação em um determinado ambiente. Outro fator relevante é a diminuta diversidade taxonômica dos Odonata e a prevalência de um índice elevado de indivíduos que correspondem a essa ordem.

## Conclusão

As comunidades biológicas de ecossistemas aquáticos são formadas por organismos que apresentam adaptações evolutivas a determinadas condições ambientais e exibem limites de tolerância a alterações das mesmas. A qualidade da água das valas de drenagem do banhado associado ao Arroio Crespo encontra-se alterada em razão da influência antrópica, seja pela drenagem do banhado em si, assim como o uso agrícola intensivo. Os principais responsáveis pela degradação do ambiente são o assoreamento, a utilização de agrotóxicos, eutrofização, a destruição da vegetação, entre outros. Sendo assim, conclui-se que os artrópodes estudados, e toda forma de vida, incluindo os seres humanos, sofrem com as agressões provenientes da ação antrópica incomensurável.

## Referências

BENVENUTI-FERREIRA, G. et al. 2008. Estrutura do componente arbóreo de um remanescente de floresta estacional, Chiapetta, RS. In: KOWALESKI, C. et al. *Estudo quantitativo e qualitativo da composição da flora epífita do Mato dos Silva, Chiapetta, RS. IX CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL*, 9., 13 a 17 de setembro de 2009, São Lourenço, MG.

CALLISTO, M. MORETTI, M.; GOULART, M. Macroinvertebrados Bentônicos como ferramentas para avaliar a saúde de riachos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 6, n. 1, p. 71-82, jan./mar. 2001.

DARONCH, M. C.; CABRAL, I. L. L.; PRADO, R. J. O impacto da rizicultura e pecuária sobre os Banhados do Jacaré e Grande – município de São Borja/RS. *Geomorfologia*, Goiânia, p. 6-10, p. 12, set. 2006.

EATON, A. D.; CLESCERI, L. S.; GREENBERG, A. E. *Standard Methods: For the examination of water and wastewater*. 19. ed. Washington: American Public Health Association, 1995.

ESTEVES, K. E.; ARANHA, J. M. R. *Ecologia trófica de peixes e riachos*. Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ, 1999. (Série Oecologia Brasiliensis, vol. VI).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 5 maio 2011.

MALUF, J. R. T. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, p. 11, 19 jun. 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. *Quarto Relatório Nacional para a Convenção sobre a Diversidade Biológica*. Brasília, 2011. p. 459.

SOUZA, P. A. P. Importância do uso de bioindicadores de qualidade: o caso específico das águas. In: FELICIDADE, N. et al. *Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil*. São Carlos: Rima, 2001. p. 55-66.

VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. Métodos de estudo em Biologia da conservação e manejo da vida silvestre. In: EATON, D. P. *Macroinvertebrados aquáticos como indicadores ambientais da qualidade de água*. Curitiba: UFPR, 2006. p. 43-67. V. 2. Cap. 2.

Recebido em: 19/3/2014

Aceito em: 18/2/2015