



AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS AMBIENTAIS NA COMUNIDADE DE FORMAS IMATURAS DE ODONATA (INSECTA) EM DOIS TRIBUTÁRIOS DO RIO TIMBUÍ, RESERVA BIOLÓGICA DE SANTA LÊCIA, SANTA TERESA - ES

Cesar Carriço^{1,2}

Janira Martins Costa²; Tatiana Chrysostomo Santos²; Flávio Mendes da Silva³

1 - Programa de Pós - graduação em Biologia Animal (PPGBA) - Instituto de Biologia - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - BR 465, Km 7-Seropédica-Rio de Janeiro-Brasil - 23890 - 000. E - mail: carrico82@hotmail.com 2 - Departamento de Entomologia - Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Quinta da Boa Vista - São Cristóvão - Rio de Janeiro-RJ - Brasil - 20940 - 040. E - mail: jmcosta@globol.com, taticasantos@oi.com.br 3 - Centro Universitário Vila Velha. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21-Boa Vista-Vila Velha-Espírito Santo-ES-Brasil-29102 - 770.

INTRODUÇÃO

Inventariar a fauna de ambientes preservados torna - se necessário para o conhecimento da biodiversidade, estabelecimento e avaliação da influência de variáveis ambientais na composição das comunidades e permitir o diagnóstico de espécies sensíveis às alterações ambientais. Os Odonata, popularmente conhecidos como Libélulas, possuem grande capacidade de dispersão e são em sua maioria sensíveis a distúrbios e alterações do ambiente. Diversos fatores podem interferir de modo significativo nos padrões de distribuição, riqueza, abundância e diversidade nas comunidades das formas imaturas de Odonata. Nos rios de grande porte ou em regiões potamais, como ocorre no rio Timbuí, observa - se uma baixa diversidade de Odonata, em comparação aos seus tributários (riachos).

A análise de variáveis hidrológicas e climatológicas (pluviosidade) traz algumas vantagens na avaliação de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos, tais como: identificação imediata de modificações nas propriedades físicas e químicas da água, detecção precisa da variável modificada e determinação das alterações destas concentrações (Goulart & Callisto, 2003).

As comunidades biológicas refletem a integridade ecológica total dos ecossistemas (p. ex., integridade física, química e biológica), associando os efeitos dos diferentes agentes impactantes e fornecendo uma medida agregada dos impactos (Barbour *et al.*, 1999). As comunidades biológicas de ecossistemas aquáticos são formadas por organismos que apresentam adaptações evolutivas a determinadas condições ambientais e apresentam limites de tolerância a diferentes alterações das mesmas (Alba - Tercedor, 1996).

Os principais organismos comumente utilizados na avaliação de impactos ambientais em ecossistemas dulçaquícolas são os macroinvertebrados, dos quais destacam - se os inse-

tos aquáticos. Este grupo tem sido frequentemente utilizado na avaliação de impactos ambientais e monitoramento biológico. Larvas de Odonata habitam o fundo de ecossistemas aquáticos durante pelo menos parte de seu ciclo de vida, associados aos mais diversos tipos de substratos, tanto orgânicos (folhicho, macrófitas aquáticas), quanto inorgânicos (cascalho, areia, rochas, etc.).

A distribuição e a diversidade de larvas de Odonata são diretamente influenciadas pelo tipo de substrato, quantidade e tipo de detritos orgânicos, presença de vegetação aquática, presença e extensão da vegetação ripícola, modificações nas concentrações de nutrientes, variações de temperatura e mudanças na produtividade primária.

Neste trabalho avaliou - se a influência de variáveis ambientais na comunidade das formas imaturas de Odonata, em dois tributários do Rio Timbuí, correlacionando - se as variáveis abióticas de cada tributário com as unidades taxonômicas. As amostras foram realizadas em períodos distintos quanto à pluviosidade: uma estação seca e outra chuvosa. Para tal, três hipóteses foram apresentadas e testadas: 1) as comunidades de Odonata (larvas) são distintas para os dois tributários?; 2) a composição destas comunidades apresenta variação sazonal (período seco x período chuvoso)?; 3) as variáveis ambientais interferem na distribuição das comunidades dos tributários do rio Timbuí?

OBJETIVOS

Avaliar a influência das variáveis ambientais na distribuição espaço - temporal de larvas de Odonata em dois tributários do rio Timbuí, na Reserva Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa-ES.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudos

Este trabalho foi desenvolvido em dois tributários do rio Timbuí, na Estação Biológica de Santa Lúcia (EBSL), que encontra-se no domínio geomorfológico da Borda Montanhosa do Planalto, abrigando remanescentes de Mata Atlântica, georreferenciada entre as coordenadas 19°57'10" a 19°59'00" S e 40°31'30" e 40°32'25" W, compreendendo altitudes que variam de 550 a 950 m, com clima Subtropical úmido, com temperatura no mês mais quente superior a 22°C e no mês mais frio entre 3 e 18°C (Mendes & Pandovan, 2000).

As duas estações de coleta estão localizadas nos tributários denominados córrego da Divisa e córrego Heloísa Torres (córrego Bonito). As estações situam-se respectivamente à 19°58'12" S/40°32'29" W e à 19°58'23" S/40°31'43" W, em altitudes de 777 e 642m.

O córrego da Divisa apresenta trechos intermitentes no período de estiagem, e possui cerca de 2 km de extensão desde a nascente até desaguar no rio Timbuí. Atravessa o fundo de um vale estreito, com vegetação ripícola nativa preservada em sua maior parte.

O córrego Heloísa Torres também apresenta trechos intermitentes ao logo do período de estiagem, e possui cerca de 2,5 km de extensão desde sua nascente até desaguar no rio Timbuí.

Amostragens

Realizou-se coletas bimestrais de imaturos de Odonata nos meses de julho, setembro e novembro de 2008 e em fevereiro de 2009. Os meses de julho e setembro representaram a estação seca, novembro e fevereiro corresponderam à estação chuvosa, conforme os dados pluviométricos locais fornecidos pela ANA (Agência Nacional de Águas).

A área amostral foi estimada em 100 m, ao longo do canal de cada um dos tributários. Os exemplares foram coletados in loco, junto a folhigos acumulados em remansos e areia, utilizando-se peneira redonda com malha de 500 micras de diâmetro. A coleta sob rochas foi realizada através da captura dos exemplares com pinças. O material coletado foi, posteriormente, triado, acondicionado em frascos com álcool à 70% e coligido à coleção do Museu Nacional (UFRJ).

Os Odonata foram identificados em nível de gênero utilizando-se chaves dicotômicas de Costa & Oldrini (2004) e Souza *et al.*, (2007).

Variáveis Ambientais

Registrou-se os seguintes parâmetros abióticos: temperatura do ar, da água, oxigênio dissolvido (mg/L - 1) e pH. As variáveis químicas foram verificadas através de método colorimétrico, utilizando-se ECOKIT, da marca ALFAKIT. As coordenadas geográficas foram estabelecidas através de GPS (Garmin V).

Análise dos dados

A distribuição dos gêneros obtidos nas áreas amostrais foi estabelecida em uma matriz de dados, para fins de análise da distribuição espaço-temporal e aplicação de metodologia estatística. As variáveis ambientais, também, foram tabuladas para realização da análise estatística.

A correlação entre a variação abiótica nas estações de coleta e a distribuição dos gêneros em cada uma das amostras foi verificada através de análise de Correspondência Canônica

(CCA), utilizando-se o Programa MVSP (Multivariate Statistical Package, versão 3.13).

RESULTADOS

Um total de 409 larvas de Odonata foi coletado, sendo 190 para o córrego da Divisa e 209 para o córrego Heloísa Torres. Foi identificado um total de 15 gêneros distribuídos em oito famílias: Coenagrionidae, Calopterygidae, Megapodagrionidae, Perilestidae, Aeshnidae, Gomphidae, Corduliidae e Libellulidae.

No córrego Heloísa Torres registrou-se os seguintes gêneros: *Argia* Rambur, 1842, *Hetaerina* Hagen, 1853, *Heteragrion* Selys, 1862, *Perilestes* Hagen in Selys, 1862, *Brechmorhoga* Kirby, 1894, *Coryphaeschna* Williamson, 1903, *Desmogomphus* Selys, 1854, *Epigomphus* Hagen in Selys, 1854, *Limnetron* Förster, 1907, *Macrothemis* Hagen, 1868, *Neocordulia* Selys, 1882, *Perithemis* Hagen, 1861 e *Progomphus* Selys, 1854.

Para o córrego da Divisa foram coletadas as larvas dos gêneros: *Argia* Rambur, 1842, *Hetaerina*, *Heteragrion*, *Perilestes*, *Castoraeschna* Calvert, 1952 *Coryphaeschna*, *Desmogomphus*, *Epigomphus*, *Limnetron*, *Macrothemis*, *Neocordulia*, *Oxystigma* Selys, 1862 e *Progomphus*.

Nos tributários estudados os gêneros que se destacaram por maior abundância relativa de exemplares, encontrados em folhigo, foram *Perilestes* e *Heteragrion*.

Brechmorhoga e *Perithemis* tiveram sua distribuição exclusiva no córrego Heloísa Torres, o qual tem em seu substrato grande acúmulo de folhigo, o que sugere que este seja um local de preferência para criação das larvas destes gêneros.

Os gêneros *Neocordulia*, *Epigomphus* e *Progomphus* foram coletados em ambos os córregos, em todas as amostragens, ao contrário de *Perithemis*, coletado apenas em julho, no córrego Heloísa Torres e *Oxystigma* e *Castoraeschna*, que ocorreram exclusivamente no córrego da Divisa.

De uma forma geral as comunidades de larvas de Odonata não refletiram, em sua distribuição espaço-temporal, interferência da variação sazonal em ambos os tributários, ou seja, aparentemente o regime pluviométrico das localidades estudadas não afeta a composição das comunidades. Este dado é suportado em razão do multivoltinismo ocorrente em Odonata, ou seja, independentemente do regime pluviométrico, esta Ordem, na faixa tropical, apresenta várias gerações ao ano, o que justifica a coleta de indivíduos jovens, de um mesmo gênero ou espécie, em muitas amostragens.

A análise de Correspondência Canônica (CCA) revelou que os gêneros *Neocordulia*, *Epigomphus*, *Progomphus*, *Oxystigma* e *Macrothemis* parecem ser mais tolerantes às variações ambientais, não apresentando estreita correlação com nenhum dos fatores analisados, estando distribuídos próximos ao centro do gráfico, sobre os eixos.

Castoraeschna e *Argia* apresentaram forte correlação com o oxigênio dissolvido, ao contrário de *Perilestes*, *Brechmorhoga* e *Perithemis* que, distantes do vetor desta variável, revelaram-se mais resistentes à baixas concentrações de O.D. e elevadas temperaturas da água, o que é corroborado com sua ocorrência em remansos (locais geralmente menos oxigenados e temperaturas aquáticas mais elevadas).

Os baixos valores de pH verificados nas amostras, podem refletir processos de decomposição de matéria orgânica vegetal (folhíço e galhos), acumulados no leito dos córregos, em virtude da baixa velocidade da corrente, uma vez que tratam - se de trechos próximos à nascentes. *Coryphaeschna* e *Desmogomphus* apresentaram forte correlação a esta variável e exemplares destes gêneros foram capturados associados à folhíço e enterrados em substrato lodoso.

Heteragrion, *Limnetron* e *Hetaerina* estão fortemente associados à temperatura da água. Estes gêneros têm preferência por águas mais frias, sendo suas larvas geralmente encontradas no leito dos córregos, sob rochas, em locais de maior correnteza.

CONCLUSÃO

As comunidades de Odonata são muito similares, quanto à composição de larvas de Odonata, em ambos os tributários estudados; Entretanto, *Brechmorhoga* e *Perithemis* ocorreram exclusivamente no córrego Heloísa Torres.

O regime pluviométrico, que estabelece estações secas e chuvosas para a região, não interferiu na distribuição das larvas de Odonata. Provavelmente, insetos aquáticos têm o multivoltinismo como uma adaptação a estas variações sazonais. A análise de Correspondência Canônica revelou interferência das variáveis ambientais sobre as comunidades de

Odonata, em relação a sua distribuição e/ou preferência por microhabitats.

Agradecemos a CAPES, ao CNPq e ao Museu de Biologia Mello Leitão por todo o apoio para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Alba - Tercedor, J.** 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. IV SIAGA, Almeria, vol. II: 203 - 213.
- Costa, J. M., Souza, L. O. I. & Oldrini, B.B.** 2004. Chaves para identificação das famílias e gêneros das larvas conhecidas de Odonata do Brasil: comentários e registros bibliográficos. Publicações Avulsas do Museu Nacional, Rio de Janeiro. 99: 1 - 44.
- Goulart, M. & Callisto, M.** 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. Revista da FAPAM, ano 2, no 1.
- Mendes, S. & Pandovan, M.** 2000. A estação biológica de santa Lúcia, santa teresa, espírito santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão. 11 (12): 7 - 34.
- Souza, L. O. I., Costa J. M. & Oldrini, B. B.** 2007. Odonata. In: Guia on - line: Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo. Froehlich, C. G. (org.). Disponível em: http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia_online