



# DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DE LARVAS DE ODONATA NO TRECHO MÉDIO RIO JACUÍ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Mateus Marques Pires

Edson Pinheiro Bachinski; Damaris Battistel Neri; Carla Bender Kotzian

1 - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Departamento de Biologia, Setor de Zoologia Avenida Roraima, 1000, bairro Camobi, CEP 97105 - 600, Santa Maria, RS, Brasil.  
Telefone: 0(xx)55 - 9915 3808 - e - mail: mateusmpires@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A ordem Odonata passou a ser, no século XX, um dos grupos mais estudados dentre os insetos, em particular devido aos caracteres conspícuos de seus representantes, tais como o tamanho dos seres, seus vôos incessantes, comportamento agressivo e vorazes hábitos predadores. Seus estágios larvais têm como característica a estrita dependência dos ambientes dulcícolas para seu desenvolvimento (Kalkman *et al.*, 2008) até atingirem a fase adulta, o que torna necessário o estudo desses ambientes a fim de que se conheça a verdadeira relação desses seres com o ambiente que os cerca.

No Brasil, os poucos estudos que existem sobre as larvas de Odonata restringem - se à descrição taxonômica de seus representantes (Costa *et al.*, 2004; Carvalho & Calil, 2000) e a registros de ocorrência de determinadas espécies (Carvalho & Nessimian, 1998), com raros trabalhos direcionados à ecologia do grupo (Ravanello, 2007) e à estrutura de suas comunidades (Silva, 2006). No Estado do Rio Grande do Sul, a ocorrência de trabalhos sobre Odonata é praticamente inexistente, tanto a nível taxonômico como bioecológico, excetuando - se estudos pontuais sobre impacto ambiental (Neri, 2009), fazendo - se necessários novas pesquisas sobre o grupo.

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo estudar a diversidade e a distribuição temporal de larvas de Odonata em ambientes lênticos localizados no trecho médio da Bacia do rio Jacuí, RS, entre março de 2008 e fevereiro de 2009, e verificar quais são os fatores que influenciam essa distribuição.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1- Caracterização da área e coletas

A área de estudo apresenta vegetação pertencente à floresta estacional decidual (Klein, 1984; Quadros & Pillar, 2002), integrante do domínio Mata Atlântica (Marcuzzo *et al.*, 1998), com clima Cfa de Köppen (Marchiori *et al.*, 1982), e precipitação de cerca de 2000 mm anuais, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. As coletas foram realizadas no trecho médio da Bacia do Rio Jacuí, localizado em uma área de encosta, com relevo acidentado e altitudes variando entre 50 e 500 metros. Tais características têm determinado o êxodo rural e, portanto, a recuperação da vegetação nativa.

Quatro ambientes (pontos) lênticos, localizados nos municípios de Agudo e Ibarama, foram escolhidos para amostragem: Ponto 1: remanso (área natural) do rio Jacuí (29°27'30"S; 53°17'30"W), com área aproximada de 80 m<sup>2</sup>, situado a 70 m a.s.l., com substrato lamoso, com poucas macrófitas, vegetação marginal presente e parcialmente sombreado; Ponto 2: açude (29°29'37"S; 53°17'00"W), com área de cerca de 300 m<sup>2</sup>, situado a 73 m a.s.l., com variadas espécies de macrófitas (n=10); Ponto 3: açude (29°28'06"S; 53°13'23"W), com área de cerca de 350 m<sup>2</sup>, situado a 126 m a.s.l., pobre em macrófitas aquáticas (n=2); Ponto 4: açude (29°25'29"S; 53°09'06"W), com área de aproximadamente 400 m<sup>2</sup>, situado a cerca de 300 m a.s.l., com macrófitas abundantes nas margens (n=6). Os pontos 2, 3 e 4 compartilham como característica os seus usos como bebedouro para o gado, apresentando substrato lamoso, ausência de mata ciliar e sombreamento.

As coletas foram realizadas mensalmente, entre março de 2008 e fevereiro de 2009. Para a captura, foram utilizadas peneiras (malha = 1 mm), com os indivíduos sendo coletados junto à vegetação marginal em cada um dos ambientes. O esforço amostral correspondeu a 1 hora/homem.

Medidas dos fatores abióticos como: temperatura da água e temperatura do ar para cada ponto foram tomadas no momento da coleta, assim como o pH e o oxigênio dissolvido (OD). Amostras de água foram coletadas nos pontos e levadas para análises físico - químicas em laboratórios especializados para medição dos níveis de Demanda Bioquímica de

Oxigênio (DBO), Nitrito (N) e Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>) e Fósforo total (P<sub>t</sub>).

Dados bióticos incluíram o levantamento de espécies de macrófitas e a presença ou ausência de possíveis predadores como peixes e anuros (girinos).

Dados de precipitação mensal acumulada, temperaturas média, média mínima e média máxima mensais foram obtidos na estação meteorológica do INPE, localizada no campus da UFSM, em Santa Maria, RS.

## 2.2-Análise do material coletado

O material coletado foi preservado em álcool 70% e levado ao laboratório, onde as larvas foram identificadas até o nível de gênero, contando - se com o auxílio de chaves dicotômicas (Costa *et al.*, 2004, Carvalho & Calil, 2000; Souza *et al.*, 2007), e com a colaboração de especialistas (Luiz Onofre Irineu de Souza, UFSCAR). O material testemunho encontra - se depositado na coleção de invertebrados do Setor de Zoologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

## 2.3-Análises dos dados

A composição e diversidade das larvas foram analisadas utilizando - se abundância (n), frequência (%), riqueza (S) e índice de diversidade de Shannon - Weaner [ $H' = - (\sum P_i \cdot \log_e P_i)$ ] (Magurran, 1988) e dominância numérica.

A distribuição temporal foi analisada através de testes de correlação de Spearman entre os dados abióticos e descritores como abundância, riqueza e H'.

## RESULTADOS

Ao todo, foram coletadas 2560 larvas, atribuídas a 22 gêneros. Esse último dado corresponde a cerca de 75% do total de gêneros de Odonata presentes nas áreas alagáveis do RS, conforme estudo em andamento (Leonardo Maltchik, UNISINOS, RS). A família Coenagrionidae foi a mais abundante, com 1139 espécimes coletados, sendo que os gêneros dominantes foram *Cyanallagma* e *Homeoura* (Coenagrionidae), *Lestes* (Lestidae) e *Erythrodiplax* (Libellulidae) que corresponderam a 16%, 18 %, 24% e 14% da totalidade das larvas encontradas, respectivamente. Gêneros raros foram representados por *Leptobasis* e *Telebasis* (Coenagrionidae), *Aphylla* (Gomphidae), *Gynothemis* e *Perithemis* (Libellulidae), com números inferiores a cinco indivíduos durante todo o período amostral. A riqueza (S=17) e a diversidade (H'=1,745) foram maiores no ponto 4, que caracteriza - se por apresentar margens muito bem vegetadas.

A maioria dos parâmetros físico - químicos analisados apresentou pouca variação ao longo do ano: pH ( >x </span> = 7,17; ± 0,67), OD ( >x </span> = 8,67 mg/L; ± 0,83), DBO ( >x </span> = 5,05; ±3,14), N ( >x </span> = 0,41 mg/L; ± 0,62) e NH<sub>3</sub> ( >x </span> = 0,26mg/L; ± 0,25). Os fatores que mais variaram foram a temperatura da água ( >x </span> = 21,98<sup>o</sup>C, com mín.= 12, 25<sup>o</sup>C e máx.= 29,5<sup>o</sup>C) e do ar ( >x </span> =

25,06<sup>o</sup>C, com mín.= 11,25<sup>o</sup>C e máx.= 34,5<sup>o</sup>C) no dia coleta e a temperatura média mensal ( >x </span> = 18,98<sup>o</sup>C, com mín.= 11,9<sup>o</sup>C e máx.= 24,5<sup>o</sup>C).

Complementarmente, em todos os pontos foram registradas a presença de girinos e de peixes - *Hoplias malabaricus* (Erythrinidae) no ponto 1 e *Schizodon jacuiensis* (Anostomidae) no ponto 2 (ambos insetívoros em sua fase juvenil).

A maior abundância de imaturos foi observada entre os meses de julho (10,11%), agosto (18,16%) e setembro (17,22%), para o grupo em geral, o que corrobora o fato de que o estágio larval é a fase escolhida pelos odonatos das áreas temperadas para sobreviver durante o inverno (Corbet, 1980), em detrimento da fase adulta ou de incubação. As maiores riquezas foram encontradas no período de início da primavera (setembro e outubro, S=15), como já observado em estudo anterior (Capítulo, 1992) - presumivelmente o período de emergência de adultos - e de outono (abril e maio, S=14)-presumivelmente o período de eclosão dos imaturos. Os índices de diversidade mais altos foram também foram verificados nesse último período, principalmente em abril (H'= 2.251) e maio (H'= 2.03).

Quanto aos fatores que estiveram mais correlacionados com a distribuição temporal, em termos mais abrangentes, ocorreu correlação negativa e baixa (rs <0,5; p <0.05) entre fatores abióticos como precipitação, temperaturas, etc., com a riqueza e abundância das larvas.

Quanto a cada um dos seis gêneros mais abundantes e freqüentes (*Erythrodiplax*, *Rhionaeschna*, *Lestes*, *Acanthagrion*, *Homeoura* e *Cyanallagma*), ocorreu correlação significativa apenas para o gênero *Erythrodiplax* em relação às temperaturas, principalmente à temperatura máxima média mensal (rs = - 0,6; p=0,03). *Erythrodiplax* foi o único gênero amostrado em todas as coletas, sendo, portanto, o mais freqüente.

A correlação verificada entre os fatores abióticos e a abundância do grupo como um todo nos leva a crer que aqueles exercem um papel pouco influente como agentes limitantes na distribuição desses indivíduos, embora possam atuar mais especificamente (Ravanello, 2004), como no caso de *Erythrodiplax*.

A presença de girinos não deve ser um fator decisivo na diversidade das larvas, pois aqueles foram encontrados em todos os pontos. Já a presença de peixes pode ter tido influência na menor abundância de larvas nos pontos 1 (n=458) e 2 (n=589), principalmente no período de desenvolvimento de juvenis (Zimmer *et. al.*, 2001).

## CONCLUSÃO

Embora a área estudada seja representada, em sua maioria, por ambientes artificiais (açudes) e de pequena área, ela contém uma diversidade bem representativa da odonofauna de áreas alagáveis do RS, e que a presença de macrófitas e de predadores parece influenciar a diversidade de larvas. Observa - se, também, que os períodos de pico de riqueza e abundância de Odonata seguiram os resultados dos estudos já feitos (Capítulo, 1992; Fulan, 2007), e que as variáveis abióticas analisadas no presente caso não são, em específico, os fatores limitantes responsáveis pela

distribuição temporal apresentada, quando o avaliamos o grupo como um todo. Entretanto, pode - se sugerir uma maior correlação (neste caso, inversa) entre os gêneros mais frequentes (ex: *Erythrodiptax*) e as variáveis abióticas.

## REFERÊNCIAS

- Capitulo, A. R. 1992. Los Odonata de la República Argentina (Insecta): Fauna de agua dulce de la República Argentina. La Plata: Profadu (Conicet) 34: 91 p.
- Carvalho, A. L. & Calil, E. R. 2000. Chaves de identificação para as famílias de Odonata (Insecta) ocorrentes no Brasil, adultos e larvas. Pap. Avul. Zool., 41(15): 223 - 241, jul.
- Carvalho, A. L. & Nessimian, J. L. Odonata do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitos e habitats das larvas. 1998. In: Nessimian, J. L. e Carvalho, A. L. (eds). Ecologia de Insetos Aquáticos. Sér. Oecol. Bras., vol V. PPGE, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, p. 03 - 28.
- Corbet, P. S. 1980. Biology of Odonata. Annu. Rev. Entomol., 25: 189 - 217.
- Costa, J. M., Souza, L. O. I. & Oldrini, B. B. 2004. Chave para identificação das famílias e gêneros das larvas de Odonata do Brasil. Publ. Avul. Mus. Nac., 99: 3 - 42, jan.
- Fulan, J. A. & Henry, R. 2007. Distribuição temporal de imaturos de Odonata (Insecta) associados a *Eichhornia azurea* (Kunth) na Lagoa do Camargo, Rio Parapanema, São Paulo. Rev. Bras. de Entomol., 51(2): 224 - 227, jun.
- Kalkman, V. J., Clausnitzer, V., Dijkstra, K. D. B., Orr, A. G., Paulson, D. R. & Tol, J.v. 2008. Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. Hydrobiologia, 595: 351-363.
- Klein, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. Sellowia, 32:5 - 54.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Marchiori, J. N. C., Longui, S. J. & Durlo, M. A. 1982. A vegetação de capoeira na região do curso médio do rio Jacuí, RS. Ciência & Natura, 4:141 - 150.
- Marcuzzo, S., Pagel, S. M. & Chiappetti, M. I. S. 1998. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: situação atual, ações e perspectivas. São Paulo, Consórcio da Mata Atlântica e Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno 11, 60p.
- Neri, D.B. Efeitos da implantação da U. H. E. Dona Francisca (RS, Brasil) sobre estágios imaturos de Odonata. Programa de pós - graduação em Biodiversidade Animal, Santa Maria, RS, UFSM. 2009, 79 p.
- Quadros, F. L. F. de & Pillar, V. de P. 2002. Transições floresta - campo no Rio Grande do Sul. Fitogeografia do Sul da América. Ciência & Ambiente, 24: 109 - 118.
- Ravanello, C. T. Diversidade e abundância de larvas de Odonata (Insecta) em nove rios da bacia hidrográfica do Alto rio Uruguai - Santa Catarina. Programa de Pós - graduação em Ciências Ambientais, Chapecó, SC, UNOCHAPECÓ. 2007, 56p.
- Silva, L. F. Estrutura da comunidade de insetos aquáticos em igarapés na Amazônia Central, com diferentes graus de preservação da cobertura vegetal e apresentação da chave de identificação para gêneros de larvas da ordem Odonata. Programa de pós - graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, Manaus, AM, INPA. 2006, 98p.
- 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](http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia_online)
- Zimmer, K. D., Hanson, M. A., Butler, M. G. & Duffy, W. G. 2001. Size distribution of aquatic invertebrates in two prairie wetlands, with and without fish, with implications for community production. Freshw. Biol., 46: 1373 - 1386.