



DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DE LARVAS DE CHIRONOMIDAE (DIPTERA) NO TRECHO MÉDIO DO RIO JACUÍ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Elzira Cecília Serafini Floss

Elisângela Secretti; Mateus Marques Pires; 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 3307 2589 - e - mail: elzira_bio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Na ordem dos dípteros, as larvas de Chironomidae representam o grupo mais importante na comunidade aquática em biótopos lacustres e fluviais, por possuírem maiores adaptação, distribuição, abundância, riqueza e diversidade. Alguns gêneros participam no biorrevolvimento na interface terra - água e são um importante elo na cadeia alimentar (Esteves, 1988; Trivinho - Strixino & Strixino, 1999, 2005; Epler, 2001). Frequentemente são encontrados em detritos foliares, além de possuírem ampla plasticidade alimentar - a maioria é onívora e oportunista, ingerindo uma grande variedade de itens alimentares de diferentes categorias (Nessimian, 1999). Os Chironomidae passam a maior parte da vida dentro da água e o ciclo de vida pode durar de dias a anos; a fase adulta é curta e com função reprodutiva (Epler, 2001).

Segundo Mendes & Pinto (2009), para o Brasil são registrados 61 gêneros de Chironomidae. A maioria dos estudos concentra - se na região Sudeste, sendo considerados incipientes em ambientes lóticos (Trivinho - Strixino & Strixino, 1999).

No Rio Grande do Sul, poucos estudos sobre a família Chironomidae foram realizados. Segundo Panatta *et al.*, (2006), ocorrem 23 gêneros nas áreas alagáveis da planície costeira, e 36 gêneros no Estado (Panatta *et al.*, 2007). Para rios, König (2009) constatou a presença de 30 gêneros em área potâmica da microbacia do rio Vacacaí - mirim, na região central do Estado.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo estudar a diversidade e a distribuição temporal de larvas de Chironomidae em ambientes lóticos, de uma área ritral, de encosta, localizada no trecho médio da Bacia do rio Jacuí, RS, e verificar quais são os fatores que influenciam essa distribuição.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1-Área de estudo

A área de abrangência situa - se na zona de transição entre as regiões fisiogeográficas denominadas Encosta Inferior do Noroeste e Depressão Central (Pereira *et al.*, 1989). A região caracteriza por um relevo acidentado, com altitude variando de 50 a 500 m e, dessa forma, não favorece a presença de alagamentos naturais. O clima é do tipo Cfa de Köppen (Marchiori *et al.*, 1982), apresentando média anual de precipitação pluviométrica abundante, cerca de 2000 mm, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, e temperatura média de 18°C.

Na região estudada, o leito do rio Jacuí e de seus tributários é cascalhoso, composto predominantemente por matacões e calhaus (Neri, 2009). O Jacuí é pobre em vegetação subaquática. A vazão e o nível da água são fortemente influenciados pelas UHEs Itaúba, localizada à montante da área de estudo, e Dona Francisca, a jusante.

Fitogeograficamente, a vegetação da encosta do vale do rio Jacuí pertence à região da Floresta Estacional Decidua (Klein, 1984; Quadros & Pillar, 2002), integrante de domínio da Mata Atlântica (Marcuzzo *et al.*, 1989).

Para o estudo foram selecionados 4 pontos: Ponto 1 (29°42'29"S; 53°17'02"W): margem esquerda do Rio Jacuí (7ª ordem), a 70 m a.s.l., situado 2 km a jusante da UHE Dona Francisca. Uma característica peculiar do local são as oscilações diárias no nível da água, decorrente do funcionamento da usina. A área é aberta, com pouca vegetação marginal arbustiva. Ponto 2 (29°28'03"S; 53°13'28"W): Lajeado do Gringo (4ª ordem), a 136 m a.s.l. O local de coleta é sombreado devido à presença de árvores de grande porte e localiza - se nos fundos de uma propriedade rural. Ponto 3 (29°28'03"S; 53°12'08"W): Lajeado da Gringa (3ª ordem), situado a 100 a.s.l., com área pouco sombreada. Ponto 4 (29°21'17"S; 53°09'13"W): Rio Carijinho (4ª ordem), situado a 111 m a.s.l., com área sombreada em apenas uma das margens. A macrófita *Podostemum* Michx (1803) foi encontrada aderida ao substrato nos pontos 3 e 4.

2.2-Amostragem e identificação taxonômica

As coletas foram realizadas mensalmente, durante um ano, entre junho de 2001 e maio de 2002, utilizando - se um amostrador do tipo Surber modificado (área 60 x 60 cm e malha de 1 mm). Em cada ponto foram realizadas três amostras, uma em cada margem e uma no centro do rio, com exceção para o Rio Jacuí, onde só as margens foram amostradas. Os matacões e calhaus que apresentavam macrófitas foram raspados e o cascalho lavado e peneirado. A fauna de Chironomidae capturada foi conservada em álcool etílico a 80^oGL e devidamente etiquetada. O material testemunho está depositado na Coleção de Insetos Aquáticos do Setor de Zoologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria, RS.

Devido ao grande número de indivíduos encontrado em algumas amostras, para identificação das larvas foi adotado o seguinte critério: para amostras com número de larvas superior a 100, foi selecionada de forma aleatória uma sub-amostra de 100 larvas para a identificação até o menor nível taxonômico possível (gênero ou espécie), através de bibliografia especializada (Trivinho - Strixino & Strixino, 1995; Epler, 2001). O número de cada táxon encontrado em cada subamostra foi posteriormente corrigido, proporcionalmente, conforme o total de exemplares das amostras.

2.3 - Dados Abióticos

Medidas de fatores abióticos, como temperatura do ar e da água no dia da coleta, foram obtidas com auxílio de termômetro de álcool (0 a 50^oC); velocidade da corrente, mensurada pelo método do flutuador; Oxigênio dissolvido (OD) e pH, obtidos através de Oxímetro Digimed DM4 e pHmetro Testr BNC respectivamente. Para os dados de precipitação mensal acumulada, temperaturas média, média mínima e média máxima mensais foram obtidas na estação meteorológica do INPE, localizado na Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

2.4-Análises dos dados

A composição e a diversidade das larvas foram analisadas utilizando - se abundância (n), frequência (%), riqueza (S), índice de diversidade Shannon - Weaner [$H' = - (\sum P_i \cdot \log_e P_i)$] (Magurran, 1988) e dominância numérica. A distribuição temporal foi analisada através do teste de correlação de Spearman entre os dados abióticos e descritores como abundância, riqueza e H'.

RESULTADOS

Foram analisadas 48 amostras, totalizando 9764 indivíduos, correspondentes a três subfamílias-Chironominae (63,18% do total), Orthoclaadiinae (31,67%) e Tanypodinae (5,15%) - e 43 gêneros, sendo 25 bem representados. A grande riqueza encontrada era esperada uma vez que essa condição é característica de áreas pedregosas de rios (Sanseverino & Nessimian, 2001). Os gêneros mais abundantes e dominantes foram *Rheotanytarsus* spp., com 2996 espécimes coletados (30,68%), *Cricotopus* spp., com 2025 indivíduos (20,73% do total), *Polypedilum* spp., com 1504 indivíduos (16,82%). O ponto que apresentou maior riqueza foi o ponto 3 (S=32) e o com maior diversidade, o ponto 4 (H'=1,42). Esses resultados - a predominância dos gêneros e dos índices citados - devem estar relacionados à vegetação perifítica, em especial

a presença de *Podostemum* sp. associada ao substrato, que contribuiu para uma maior heterogeneidade de habitats, favorecendo o aumento da riqueza e da colonização por diferentes espécies (Sanseverino & Nessimian, 2001, 2007; Anjos & Takeda, 2005; König, 2009).

Alguns fatores abióticos apresentaram pouca variação durante o período de coleta: pH ($X = 6,5 \pm 0,2$), OD ($X = 7,99 \text{ mg/L} \pm 0,58$), profundidade ($X = 31,85 \text{ cm} \pm 6,4$) e velocidade da correnteza ($X = 0,37 \text{ cm/s} \pm 0,14 \text{ cm/s}$). Os parâmetros que tiveram variação significativa foram: temperatura do ar no dia da coleta ($X = 21,85^{\circ}\text{C}$, mín.= $9,5^{\circ}\text{C}$ e máx.= 29°C), temperatura da água no dia da coleta ($X = 19,44^{\circ}\text{C}$, mín.= 12°C e máx.= 28°C), temperatura média mensal ($X = 20,1^{\circ}\text{C}$, mín.= $13,8^{\circ}\text{C}$ e máx.= 25°C) e precipitação mensal acumulada ($X = 162,64 \text{ mm}$, mín.= $68,5 \text{ mm}$ e máx.= 252 mm). Dentre os fatores estudados, a temperatura tem influência direta sobre a comunidade biótica, pois muitos parâmetros biológicos, especialmente o crescimento larval e o tempo de fecundidade dos ovos são significativamente afetados por esse parâmetro (Dornfeld & Fonseca - Gessner, 2005). Pode - se observar essa influência a partir das análises dos resultados dos testes do coeficiente de correlação de Spearman, onde a riqueza (S) correlacionou - se positivamente e fortemente apenas com as temperaturas do ar (rs= 0,6; p= 0,03), da água no dia da coleta (rs= 0,75; p= 0,004) e média mensal (rs =0,74; p= 0,005). As maiores temperaturas registradas coincidiram também com o período de maior abundância (setembro a março: 739 a 1539 espécimes) e de maior diversidade (H'2) das larvas de Chironomidae. Tais valores de temperatura coincidem com o período de maior crescimento da vegetação perifítica (Sanseverino & Nessimian, 2007; Spies *et al.*, 2006) o que sugere uma influência de tais fatores sobre a distribuição temporal das larvas de Chironomidae.

Entre os gêneros mais abundantes, *Polypedilum* relacionou - se diretamente com as temperaturas da água (rs= 0,52; p=0,07) e do ar (rs= 0,75; p= 0,004) no dia da coleta, e negativamente com a profundidade do corpo d'água (rs= - 0,6/p=0,03) e sua velocidade de correnteza (rs= - 0,7; p=0,01). O gênero *Cricotopus* relacionou - se positivamente com a temperatura da água no dia da coleta (rs= 0,55; p=0,05).

CONCLUSÃO

No trecho médio do rio Jacuí, a fauna de Chironomidae apresenta uma diversidade bem representativa da fauna do Estado, e uma riqueza maior do que aquela já registrada para outras áreas e/ou ambientes do RS.

Dos fatores bióticos e abióticos contemplados, a presença de vegetação perifítica e altas temperaturas da água, do ar e média mensal, respectivamente, influenciaram os índices de

riqueza e diversidade os padrões de variação temporal das larvas de Chironomidae observados no período de estudo.

REFERÊNCIAS

- Anjos, A. F. & Takeda, A. M. 2005. Colonização de Chironomidae (Diptera: Insecta) em diferentes tipos de substratos artificiais. *Maringá*, 27 (2): 147 - 151.
- Dornfeld, C. B. & Fonseca - Gessner, A. A. 2005. Fauna de Chironomidae (Diptera) associada à *Salvinia* sp. e *Myriophyllum* sp. num reservatório do córrego do espraído, São Carlos, São Paulo, Brasil. *Entomol. Vect.*, 12 (2): 181 - 192.
- Epler, J.H. 2001. Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. A guide to the taxonomy of the midges of the southeastern United States, including Florida. Special publication. SJ2001 - SP13. North Carolina Department of Environment and Natural Resources, Raleigh, NC, and St. Johns River Water Management District, Palmdale, FL (<http://home.carthlink.net/~johnnepler/index.html>)
- Esteves, F. A. Fundamentos de Limnologia. Interciência/Finep, Rio de Janeiro. 1988, 575 p.
- Klein, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. *Sellowia*, 32: 5 - 54.
- König, R. (Diptera, Insecta) na microbacia hidrográfica do rio Vacacaí - mirim (Santa Maria, RS). Programa de pós - graduação em Biodiversidade Animal, Santa Maria, RS, UFSM. 2009, 75p.
- 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 Biosfera da Mata Atlântica. Caderno 11, 60p.
- Mendes, H. F. & Pinho, L. C. Diptera: Chironomidae. 2007. <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/chironomidae/chiroindex.htm> In: Levantamento e biologia de Insecta e Oligochaeta aquáticos de sistemas lóticos do Estado de São Paulo, <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce>. [Atualização: 11 de fevereiro de 2009].
- Nessimian, J. L., Sanseverino, A. M. & Oliveira, A. L. H. 1999. Relações tróficas de larvas de Chironomidae (Diptera) e sua importância na rede alimentar em um brejo no litoral do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Entomol.*, 43: 47 - 53.
- 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.
- Oliveira, L. G., Bispo, P. C. & Sá, N. C. 1997. Ecologia de comunidades de insetos bentônicos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera), em córregos do Parque Ecológico de Goiânia, Goiás, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 14 (4): 867 - 876.
- Pereira, P. R. B., Garcia Netto, L. R. & Borin, C. J. A. 1989. Contribuição a geografia física do município de Santa Maria: unidades de paisagem. *Geografia-Ensino e pesquisa*, 3: 37 - 68.
- 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.
- Sanseverino, A. M. & Nessimian, J. L. 2001. Hábitats de larvas de Chironomidae (Insecta, Diptera) em riachos de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. *Acta Limnol. Bras.*, 13(1): 29 - 38.
- Sanseverino, A. M. & Nessimian, J. L. 2007. A fauna de Tanytarsini (Insecta: Diptera) em áreas de terra firme na Amazônia Central. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu, MG.
- Spies, M. R., Froehlich, C. G. & Kotzian, C. B. 2006. Composition and diversity of Trichoptera (Insecta) larvae communities in the middle section of the Jacuí River and some tributaries, State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, 96(4): 389 - 398.
- Trivinho - Strixino, S. & Strixino, G. 1995. Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo-guia de identificação e diagnose dos gêneros. PPG - ERN/UFSCar, São Carlos. 229 p.
- Trivinho - Strixino, S. & Strixino, G. 1999. Insetos dípteros: quironomídeos. In: Joly, C. A.; Bicudo, C. E. M. (eds.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. São Paulo: FAPESP. 176p.
- Trivinho - Strixino, S. & Strixinos. 2005. Chironomidae (Diptera) do rio Ribeira (divisa dos Estados de São Paulo e Paraná) numa avaliação ambiental faunística. *Entomol. y Vect.*, 12 (2): 243 - 253.