



IMPORTÂNCIA DE OSTRACODA (CRUSTACEA) NA ALIMENTAÇÃO DE *TRIPORTHEUS* SP. (CHARACIDAE: TRIPORTHEINAE) EM UM LAGO DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO NA AMAZÔNIA

J.O. Pereira

M.T. Silva; R.S. Gomes; L.J.S. Vieira

Universidade de Federal do Acre, Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, Laboratório de Ictiologia e Ecologia Aquática, BR 364 km 04, 69915 - 900, Rio Branco - Acre, Brasil.
Telefone: +55 68 8408 8355-jardelyoliveira@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Em sistemas rio - planície de inundação, a dieta dos peixes é fortemente influenciada pelo regime hidrológico (Goulding, 1980; Lowe - McConnell, 1987), como a comunidade zooplantônica é caracterizada pela elevada riqueza e abundância, devido à grande heterogeneidade de habitats estruturados pelas mudanças sazonais no nível das águas (Paggi & Paggi, 1990; Lansac - Tôha *et al.*, 2004) é comum a predação do zooplâncton por peixes nesse sistema, sendo um processo importante para a dinâmica da comunidade e também para o metabolismo do ecossistema (Lazaro, 1987).

Os ostrácodos são microcrustáceos reconhecidamente bentônicos, porém diversos autores têm relatado espécies de hábito planctônico, fazendo parte do zooplâncton (Rocha & Matsumura - Tundisi, 1997; Matsumura - Tundisi, 1997). Muitas dessas espécies planctônicas têm sido reconhecidas pela sua importância, seja como componentes do fluxo de energia ou como bioindicadores (González, 2000; Ramdani *et al.*, 2001a; Ramdani *et al.*, 2001b).

O estudo da alimentação de peixes, através da análise do conteúdo estomacal, possibilita revelar aspectos sobre a biologia e as interações tróficas que ocorrem entre esses organismos e suas presas, além de mostrar a variedade de itens, bem como sua quantidade e abundância (Kawakami & Amaral, 1983). A seleção de uma espécie ou de um tamanho particular de presas por um predador repercute em toda a estrutura da comunidade, mesmo quando a pressão de predação não é muito alta (Moreno & Zamorano, 1980). Diversos fatores influenciam esta relação: o tamanho da presa e sua visibilidade (Moore & Moore, 1976), a abundância da presa no ambiente (Ivelv, 1961), e fatores intrínsecos do predador, tais como, o grau de fome, ritmos circadianos, campo de visão, mobilidade, experiência e os ritmos biológicos anuais que são influenciados por fatores fi-

siológicos (Curio, 1976).

OBJETIVOS

Nesse estudo, examinou - se a composição da dieta de *Triportheus* sp., visando buscar a compreensão da relação entre a espécie e outros organismos da comunidade aquática.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no lago Amapá que está localizado no município de Rio Branco - Acre, entre as coordenadas 10°02'36" S e 67°50'24" W. O lago pertence à bacia hidrográfica do rio Acre, e é um lago de planície de inundação, típico lago de meandro. O lago possui extensão de aproximadamente 4,0 km e profundidade média de cerca 3,7 m na estação seca. Por estar inserido no perímetro urbano de Rio Branco, o lago encontra - se sujeito a fortes interferências antrópicas (Acre, 2000), inclusive pressão de pesca.

Coleta e processamento do material

No período entre novembro de 2008 e fevereiro de 2009, os peixes foram capturados com redes de emalhar instaladas em três pontos no lago Amapá, sendo que cada ponto tinha uma bateria composta por quatro redes de 40 m de comprimento e 1,5 m de altura, com malhagens variando entre 1,5 cm e 4,0 cm, entre nós consecutivos. Em cada coleta as redes permaneceram expostas durante 24 horas, tendo sido realizadas pescas a cada 6 horas.

Os espécimes capturados foram acondicionados em gelo e transportados para o laboratório de Ictiologia e Ecologia Aquática da Universidade Federal do Acre (UFAC), onde foram tomados os dados biométricos: comprimento

total e padrão (cm), e peso total (g). Após a biometria os estômagos foram retirados e preservados em formol 4%. Foram considerados na análise 135 exemplares de *Triporthesus* sp.

Na análise da dieta da espécie o conteúdo estomacal foi disposto em placas de Petri para identificação dos itens alimentares sob estereomicroscópio. Em câmara de Sedgewick - Rafter com um mililitro de volume, três subamostras do conteúdo de cada estômago foram analisadas sob microscópio óptico.

Os itens alimentares identificados foram agrupados em sete categorias: Ostracoda, Outros itens zooplancônicos (copépodos, cladóceras e rotíferos), Algas (unicelulares, coloniais e filamentosas), Insetos (insetos adultos, insetos imaturos, larvas de insetos e pedaços de insetos), Aracnídeos, Escamas e itens não identificados. O fato dos ostrácodes terem apresentado freqüências consideráveis em comparação com outros itens zooplancônicos, despertou interesse sobre a sua predação neste ambiente.

Análises dos dados

Os itens foram quantificados pelos métodos de frequência de ocorrência (%F.O) (Hynes, 1950; Hyslop, 1980), frequência numérica (%N) (Hynes, 1950; Hyslop, 1980; Uieda, 1994) e volume relativo de cada item pelo método dos pontos (%V) (Hyslop, 1980; Uieda, 1994).

A partir das variáveis descritas acima foi calculado o índice importância relativa (IRI), segundo Pinkas (1971):

$$IRI = (\%N + \%V) \times \%F.O.$$

Onde:

IRI= Índice de importância relativa;

%N = Porcentagem em número de presas;

%V = Porcentagem em volume de presas (pontos);

%F.O. = Porcentagem em freqüência de ocorrência de presas.

Os valores do índice de importância relativa de cada categoria foram somados e posteriormente transformados em valores percentuais (IRI%), os quais foram classificados em: (i) item principal (IRI% > 50%), (ii) item secundário (10% < IRI% < 50%), e (iii) item ocasional (IRI% < 10%), assim apresentando o grau de importância alimentar (Pinkas, 1971).

RESULTADOS

A análise dos estômagos de 135 exemplares indicou que o item Ostracoda teve maior importância na alimentação de *Triporthesus* sp. no lago Amapá (IRI= 60,52%), enquanto Outros itens zooplancônicos (IRI= 16,77%), Algas (IRI= 11,52%), Insetos (IRI= 11,02%) foram considerados itens secundários, e Aracnídeos (IRI= 0%), Escamas (IRI= 0,08%), Itens não identificados (IRI= 0,09%), foram ocasionais, pois apresentaram índice menor que 10%.

Higuti (2006) estudando fatores reguladores da biodiversidade de Ostracoda observou que espécies deste táxon em planície de inundação ocupam uma ampla variedade de nichos, e que a maior parte da comunidade de ostrácodes está associada às plantas flutuantes. A abundância de ostrácodes na interface água - sedimento pode variar em

função do tipo de substrato, da disponibilidade de alimento, estação e profundidade da água. A presença de alimento, claramente, tem impacto na riqueza e abundância de espécies. Longos períodos de temperaturas quentes no fundo de zonas eufóticas favorecem a produção de ostrácodes (Delorme, 2001).

Vários estudos mostram que as comunidades zooplancônicas são assembléias de espécies complexas sob a influência de várias forças bióticas, incluindo a competição e predação de invertebrados e vertebrados. Numerosos estudos têm analisado como a predação pode alterar a composição ou estrutura da comunidade zooplancônica. Sabe-se que peixes adultos tendem a consumir zooplâncton em lagos e lagoas, muitas vezes levando a um aumento na densidade dos indivíduos ou das espécies (Brooks & Dodson, 1965, Hall *et al.*, ., 1976; Gliwicz & Pijanowska, 1989; Wahlström *et al.*, ., 2000).

Os lagos de planícies de inundação, pelo fato de constituírem ambientes lênticos durante a maior parte do ciclo hidrológico, apresentam condições propícias para o desenvolvimento de comunidades fitoplancônicas, perifíticas e de macrófitas aquáticas, o que se reflete nas altas taxas de produtividade primária destes ecossistemas (Bonetto *et al.*, ., 1984), fato esse que pode ter propiciado também o consumo de algas pela espécie estudada.

Menezes & Menezes (1946) registraram a importância dos insetos na alimentação de uma espécie do gênero *Triporthesus*. Os autores afirmam que os insetos são disponibilizados durante a inundação, especialmente as formigas por causa da grande quantidade de colônias espalhadas nos galhos, folhas e troncos caídos das árvores, tornando-se assim presas fáceis para peixes de hábito pelágico.

O hábito alimentar de espécies de *Triporthesus* varia de onívoro a insetívoro, além daquelas parcialmente zooplancívoras, para diferentes ambientes, conforme dados da literatura (Almeida, 1984; Braga, 1990; Catella e Petrer, 1998; Gama, 2000; Galina & Hahn, 2003), corroborado pelos dados obtidos nesse estudo.

Yamamoto *et al.*, ., (2004) estudando a alimentação de *Triporthesus angulatus* observaram na análise do conteúdo estomacal que a dieta da espécie era constituída por zooplâncton, insetos, frutos/sementes, restos vegetais e algas. Porém dentre os itens do zooplâncton os autores não fazem referências à presença de Ostracoda na dieta da espécie.

A espécie aqui estudada, apesar de apresentar outros itens na sua dieta, tem hábito predatório significativo sobre Ostracoda. Tal hábito não tem sido observado na literatura, porém, é esperado que em ambientes aquáticos tropicais, onde a diversidade de alimentos é muito alta e variada, ocorra um amplo espectro de itens alimentares consumidos por espécies de peixes (Moyle e Cech, 1988; Wootton, 1999; Hahn *et al.*, ., 1997a).

CONCLUSÃO

Com base nas análises realizadas no presente trabalho, é possível afirmar que o item Ostracoda apresenta grande importância como fonte de alimento para *Triporthesus* sp., ape-

sar da espécie possuir hábitos pelágicos e dos Ostracodas serem encontrados no sedimento e no perifiton.

(Agradecimentos - Os autores agradecem à Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Acre pelo apoio na execução do projeto, ao Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Acre - FDCT pelo apoio financeiro, e ao Prof. Antônio Francisco pelo apoio logístico).

REFERÊNCIAS

Acre. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico - Econômico do Estado do Acre. Zoneamento Ecológico - Econômico: recursos naturais e meio ambiente-documento final. Rio Branco: SECTMA. v. 1, 2000.

Almeida, R.G. Biologia alimentar de três espécies de *Triportheus* (Pisces: Characoidei, Characidae) do lago Castanho, Amazonas. *Acta Amaz.*, 14: 48 - 76, 1984.

Bonetto, C.A., Zalocar, Y., Lancelle, H.G. A limnological study of an oxbow - lake covered by *Eichhornia crassipes* in the Paraná River. *Int. Verein. Theor. Angew. Limnol.*, 22:1315 - 1318, 1984.

Braga, F.M.S. Aspectos da reprodução e alimentação de peixes comuns em um trecho do rio Tocantins entre Imperatriz e Estreito, Estados do Maranhão e Tocantins, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 50: 547 - 558, 1990.

Brooks, J.L., Dodson, S.I. Predation, body size, and composition of plankton. *Rev. Sci.*, 150: 28 - 35, 1965.

Catella, A.C., Petreire Jr., M. Body - shaped and food habits of fish from Baía da Onça, a pantanal floodplain lake, Brazil. *Verh. Int. Verein. Limnol.*, 26: 2203 - 2208, 1998.

Curio, E. *The ethology of predation*. Berlin, Springer - Verlag, 1976, 250p.

Delorme, L.D. Ostracoda. In: Thorp, J.H., Covich. A.P. (eds.). *Ecology and classification of north American freshwater invertebrates*. San Diego, California. Academic Press, 2001, 1056 p.

Galina, A.B., Hahn, N.S. Comparação da dieta de duas espécies de *Triportheus* (Characidae, Triportheinae), em trechos do reservatório de Manso e lagoas do rio Cuiabá, Estado do Mato Grosso, *Acta Sci.*, 25: 345 - 352, 2003.

Gama, C.S. Ecologia alimentar de *Triportheus albus* (COPE,1871) e *Triportheus trifurcatus* (Castelneau, 1855) (Teleostei, Characiformes, Characidae) antes, durante e depois do represamento do rio Tocantins pelo AHE Serra da Mesa, GO. Instituto de Ciências Biológicas, Juiz de Fora, MG, UFJF. 2000, 56p.

Gliwicz, Z.M., Pijanowska, J. The role of predation in zooplankton succession. In: Sommer, U. (ed.) *Plankton ecology*. Springer Verlag, Berlin, 1989, p.253 - 296.

Goulding, M. *The fishes and the forest*. University of California Press, Los Angeles, 1980, 200p.

González, E.J. Nutrient enrichment and zooplankton effects on the phytoplankton community in microcosms from El Andino reservoir (Venezuela). *Hydrobiol.*, 434: 81 - 96, 2000.

Hahn, N.S., Adrian, I.F., Fugi, R., Almeida, V.L.L. Ecologia trófica. In: Vazzoler, A.E.M., Agostinho, A. A., Hahn, N.S.

(Ed.) *A planície de inundação do alto rio Paraná: Aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Eduem, Maringá, 1997a, p.209 - 228.

Hall, D.J., Threlkeld, S.T., Burns, C.W., Crowley, P.H. The size - efficiency hypothesis and the size structure of zooplankton communities. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 7: 177 - 208, 1976.

Higuti, J. Fatores Reguladores da Biodiversidade de Ostracoda (Crustacea) no Vale Aluvial do Alto Rio Paraná. Curso de Pós - Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá, Paraná. 2006, 73p.

Hynes, H.B.N. The food of fresh - water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. *J. Anim. Ecol.*, 19: 36 - 58, 1950.

Hyslop, E.J. Stomach contents analysis review of methods and their applications. *J. Fish Biol.*, 17: 411 - 429, 1980.

Ivelv, V.S. *Experimental ecology of the feeding of fishes*. New Haven, Yale University Press, 1961, 302p.

Kawakami, E., Amaral, A.C.Z. Importância dos anelídeos poliquetas no regime alimentar de *Etropus longimanus* Norman, 1980 (Pisces, Pleuronectiformes). *Sér. Zool.*, 62: 47 - 54, 1983.

Lansac - Tôha, F.A., Bonecker, C.C., Velho, L.F.M. Composition, species richness and abundance of the zooplankton community. In: Thomaz, S.M., Agostinho, A.A., Hahn, N.S. (eds.) *The upper Paraná River and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation*. Backhuys Publishers, Leiden, 2004, p.146 - 180.

Lazzaro, X. A review of planktivorous fishes: their evolution, feeding behaviours, selectivities, and impacts. *Hydrobiol.*, 146: 97 - 167, 1987.

Lowe - McConnell, R.H. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge University Press, Cambridge, 1987, 382p.

Matsumura - Tundisi, T. Composition and vertical distribution of zooplankton in lake Dom Helvécio. In: Tundise, J.G., Saijo, Y. (eds.). *Limnological studies on the Rio Doce Valley Lakes, Brazil*. Brazilian Academy of Sciences. University of São Paulo, 1997, 528p.

Menezes, R.S., Menezes, M.F. Notas sobre o regime alimentar de algumas espécies ictiológicas de água doce do Nordeste. *Rev. Brasil. Biol.*, 6: 537 - 542, 1946.

Moore, J.W., Moore, I.A. The basis of food selection in some estuarine fishes. Eels, *Amguilla amguilla* L., whiting, *Merlangius merlagus* (L.), sprat, *Spratrus spratus* (L.) and stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L. *J. Fish Biol.*, 9: 375 - 390, 1976.

Moreno, C.A., Zamorano, J.H. Selectividad del alimento em dos peces bentofagos (*Mugiloides chilenses* y *Calliclinus geniguttatus*). *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 29: 245 - 249, 1980.

Moyle, P.B., Cech Jr., J.J. *Fishes: an introduction to ichthyology*. New Jersey, Prentice Hall, 1988, 559p.

Paggi, J.C., Paggi, J. Zooplâncton de ambientes lóticos e lênticos do rio Paraná médio. *Acta Limnol. Bras.*, 3: 685 - 719, 1990.

Pinkas, L., Oliphant, M.S., Iverson, I.L.K. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters. *Calif. Dep. Fish Game, Fish. Bull.*, 152: 105p, 1971.

- Ramdani, M., Flower, R.J., Elkhiahi, N., Kraïem, M.M., Fathi, A.A., Birks, H.H., Patrick, S.T. North African wetland lakes: characterization of nine sites included in the Cassarina Project. *Aquat Ecol.*, 35: 281 - 302, 2001a.
- Ramdani, M., Flower, R.J., Elkhiahi, N., Birks, H.H., Kraïem, M.M., Fathi, A.A. Zooplankton (Cladocera, Ostracoda), Chironomidae and benthic fauna remains in sediment cores from nine North African wetland lakes: The Cassarina Project. *Aquat Ecol.*, 35: 389 - 403, 2001b.
- Rocha, O., Matsumura - Tundisi, T. Respiration rates of zooplankton community of epilimnion and metalimnion layers of lake Dom Helvécio during stratified and overturn periods. In: Tundisi, J.G., Saijo, Y. (eds.). *Limnological studies on the Rio Doce Valley Lakes, Brazil*. Brazilian Academy of Sciences. University of São Paulo, 1997, 528p.
- Uieda, V. *Métodos para quantificar contenidos estomacales em peces*. Universidad de Los Llanos, 1994, 37p.
- Wahlström, E., Persson, L., Diehl, S., Byström, P. Size - dependent foraging efficiency, cannibalism and zooplankton community structure. *Oecol.*, 123: 138 - 148, 2000.
- Wootton, R.J. *Ecology of teleost fishes*. Chapman and Hall, London, 1999, 386p.
- Yamamoto, K.C., Soares, M.G.M., Freitas, C.E.C. Alimentação de *Triplotheus angulatus* (Spix & Agassiz, 1829) no lago Camaleão, Manaus, AM, Brasil. *Acta Amaz.*, 34: 653 - 659, 2004.