

Dieta alimentar de *Trichomycterus longibarbatu*s Costa, 1992 e *Pimelodella transitoria* Miranda Ribeiro, 1905 (Siluriformes): um caso de competição interespecífica

The diet of *Trichomycterus longibarbatu*s Costa, 1992, and *Pimelodella transitoria* Miranda Ribeiro, 1905 (Siluriformes): a case of interspecific competition

Frederico Jacob Eutrópio^{1,2} e Levy C Gomes^{1,3}

¹ Programa de Mestrado em Ecologia de Ecossistemas. Centro Universitário Vila Velha - UVV. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. CEP 29101-770; ² eutropiofj@gmail.com; ³ levygomes@uvv.br

Resumo A análise das dietas dos peixes é importante para estudos de predação, competição e cadeia alimentar aquática. O objetivo desse trabalho foi identificar a dieta alimentar de duas espécies de bagres associado ao folhiço submerso do córrego do Pau Amarelo, REBIO Duas Bocas. As espécies *Trichomycterus longibarbatu*s e *Pimelodella transitoria* foram capturados com auxílio de uma peneira e seus conteúdos estomacais foram analisados e identificados até o nível taxonômico mais baixo. Os itens alimentares encontrados foram chironomidae e odonata sendo esta última exclusiva da espécie *T. longibarbatu*s. Portanto ocorre uma competição por exploração do recurso chironomidae. A espécie *P. transitoria* apresentou um alto grau de parasitismo sendo este influenciado pelo estresse hídrico e pela alimentação.

Palavras-chave: Mata Atlântica, competição, folhiço submerso, Pimelodidae, Trichomycteridae.

Abstract The analysis of the diets of fish is important for studies of predation, competition and the aquatic food chain. The aim of this study was to identify the diet of two species of catfish associated with submerged litter stream of Yellow Wood, REBIO de Duas Bocas. The species *Trichomycterus longibarbatu*s and *Pimelodella transitoria* were captured with the aid of a sieve and their stomach contents were analyzed and identified up to the lower taxonomic level. The food items found were Chironomidae and Odonate, being the latter exclusive to *T. longibarbatu*s. So there is a competition for resource exploitation of Chironomidae. The species *P. transitoria* showed a high degree of parasitism which is influenced by water stress and nutrition.

Keywords: Atlantic Forest, competition, submerged leaf litter, Pimelodidae, Trichomyceridae.

Introdução

Entre os diversos grupos de animais vertebrados os peixes são, sem dúvida, o grupo com o maior número e espécies. Segundo estimam Myers *et al.* (2000), existem ainda em torno de 5.000 espécies ainda não descoberta ou um número maior do que todos os mamíferos atualmente conhecidos. A fauna de peixes de água doce sul-americana é a mais rica em espécies conhecidas dentre todas as regiões zoogeográficas (Lowe-McConnell 1999, Moyle e Cech Jr 2000).

No que se refere às drenagens costeiras do leste do Brasil, compostas predominantemente por riachos de pequeno a médio porte, sua ictiofauna apresenta um alto grau de endemismo, característica que torna essa região de grande importância biogeográfica (Ribeiro 2006). Desta forma, a preservação das espécies endêmicas ou não, requer uma grande dedicação no sentido de conhecer a biologia de cada espécie, e assim conservar seus respectivos habitats e proteger com êxito um maior número possível de espécies (Duboc 2004).

Esses riachos apresentam gradientes longitudinais marcados por acentuadas declividades e velocidades de fluxo, bem como pelas condições ambientais instáveis. Essa instabilidade é comumente provocada pela pluviosidade, a qual apresenta regimes esporádicos de altas concentrações de chuvas, ocasionando o fenômeno das trombas d'água nas regiões de cabeceiras. Por sua vez esse fenômeno pode promover uma desestruturação do leito dos riachos, que eventualmente altera o fluxo de seus cursos originais (Aranha e Caramaschi 1999, Lowe-McConnell 1999, Duboc 2004). Dessa forma, a ictiofauna associada a esses sistemas torna-se peculiar, no sentido de apresentar adaptações específicas a tais condições ecológicas instáveis sendo caracterizada por espécies menores que 15 cm (Weitzman *et al.* 1996). Quanto à ecologia trófica, e de acordo com o

conceito da continuidade fluvial de Vannote *et al.* (1980), destacam-se nestes riachos comunidades ictícas mantidas predominantemente por uma cadeia alimentar heterotrófica, onde as principais fontes de alimento provém do ambiente alóctone adjacente.

A análise das dietas dos peixes é importante para estudos de predação, competição e cadeia alimentar aquática. A dieta pode ser estudada através da observação direta do comportamento alimentar e/ou pela identificação do conteúdo estomacal, refletindo a disponibilidade de alimento num dado ambiente ou período do ano (Adrian e Barbieri 1996, Moreno-Amich 1996) e mudanças na alimentação ao longo da vida em consequência de modificações ontogenéticas (Wootton 1990, Oliveros e Rossi 1991, Shimamoto e Watanabe 1994).

O objetivo desse trabalho foi identificar a dieta alimentar de duas espécies de bagres associado ao folhíço submerso do córrego do Pau Amarelo localizado na Reserva Biológica – REBIO – de Duas Bocas, com a finalidade de identificar uma possível competição interespecífica.

Métodos

Área de estudo

A REBIO de Duas Bocas (20°16'S, 40°28'W), localizada no município de Cariacica, no Estado do Espírito Santo ocupa uma área de 2.910 ha, com altitudes que variam de 200 a 780 m acima do nível do mar, do qual dista cerca de 20 km, em linha reta. A vegetação predominante é de Mata Atlântica Ombrófila Densa, com porções de mata primária e de áreas de mata secundária com 50 anos de regeneração, onde havia culturas de cafeeiro, *Coffea arabica* L. (Rubiaceae) e, principalmente, jaqueiras, *Antocarpus heterophylla* Lam. (Moraceae) (Azevedo e Santos 2000). A temperatura média anual é de 20,3 °C, sendo a média das máximas de 26,6 °C e das mínimas de 14,7 °C. A precipitação anual é de 1264 mm, com uma estação chuvosa no verão e outra mais seca no inverno (Lima e Soares 2003). O córrego do Pau Amarelo, na região onde havia o folhíço submerso, apresenta uma largura entre 3 e 4 metros e uma profundidade entre 30 e 40 cm.

Coletas

Foram realizados 10 lances de peneira em dois pontos de acúmulo de folhíço no córrego do Pau Amarelo. Os 11 exemplares de cada espécie foram dissecados e seu conteúdo estomacal, identificado ao menor nível taxonômico possível, e os itens alimentares foi comparado entre as espécies. O teste t de student (IC 95%) foi utilizado para verificar uma possível diferença no comprimento total das espécies e na abundância de itens alimentares.

Resultado e discussão

As duas espécies de Siluriformes encontradas foram

*Trichomycterus longibarbatu*s Costa, 1992 e *Pimelodella transitoria* Miranda Ribeiro, 1905. *T. longibarbatu*s apresentou uma dieta alimentar mais diversa, sendo constituído de chironomidade e odonata, enquanto que a dieta alimentar de *P. transitoria* constituiu-se basicamente de Chironomidae, esta espécie também apresentou um comprimento total médio significativamente menor ($p < 0,05$) e uma alta taxa de parasitismo (Tabela 1).

Tabela 1 Parâmetros populacionais de *Trichomycterus longibarbatu*s e *Pimelodella transitoria* capturados no córrego Pau Amarelo (Ch= Chironomidae, Od= Odonata, CT= Comprimento total, DP= Desvio padrão).

	<i>T. longibarbatu</i> s	<i>P. transitoria</i>
Itens Alimentares	Chironomidae + Odonata	Chironomidae
% do Item na dieta	Ch=37,8 Od=62,2	Ch=100
CT médio ± DP	4,7 ± 0,4	3,2 ± 0,4
Parasita (%)	0	63,6

Aspectos da alimentação, reprodução, distribuição e composição da ictiofauna de riachos têm sido investigados por diversos autores (Uieda 1984, Casatti e Castro 1997, Aranha e Caramaschi 1999, Gracioli *et al.* 2003, Mazzoni *et al.* 2005). Esses trabalhos reiteram os padrões evolutivos gerais, característicos de uma fauna composta por espécies de baixa capacidade de dispersão; elevada plasticidade trófica; estratégias reprodutivas tendendo ao tipo r-estrategistas e padrões de tamanho corporal reduzido, o qual as possibilita utilizar de forma permanente ou esporádica os micro-ambientes presentes nos riachos.

Diante dos itens alimentares encontrados podemos sugerir que *T. longibarbatu*s e *P. transitoria* competem pelo mesmo recurso, ocorrendo uma competição por exploração, pois *T. longibarbatu*s utiliza larvas de Chironomidae em sua alimentação apesar deste item não ser o mais abundante em sua dieta. Ricklefs (2003) cita que a competição é qualquer uso ou defesa de um recurso por um indivíduo que reduz a disponibilidade daquele recurso para outros indivíduos. Este mesmo autor expõe que a competição de exploração ocorre indiretamente através do uso de recurso compartilhado, não havendo uma interferência direta entre os competidores. A alta taxa de parasitismo (63,6%) em *P. transitoria* pode indicar uma interferência da competição pelo recurso, entretanto o estresse hídrico interfere diretamente na estrutura da dinâmica populacional.

As áreas sujeitas a impactos ambientais, como os provocados por oscilações marcantes do fluxo hidrológico, podem provocar alterações na dinâmica populacional da fauna autóctone das regiões afetadas. Estes impactos afetam principalmente a fauna íctica de uma determinada região (Abilhoa *et al.* 2008), influenciando diretamente as populações de parasitas, quanto às prevalências e tamanho de suas infrapopulações. Segundo Dogiel *et al.* (1958), modificações nas condições fisiológicas e biológicas dos hospedeiros provocam alterações consideráveis na composição da fauna parasitária. Outros fatores capazes de modificar a composição da fauna são as alterações nas características físicas e químicas da água também são destacados pelos autores.

Um dos fatores que mais afeta as populações de parasitas é, sem dúvida, a temperatura. Takvorian e Cali (1984) em estudos da intensidade sazonal da prevalência de protozoários demonstraram que os picos das infecções ocorrem no verão e início do outono, quando a temperatura da água atinge os maiores valores. Porém para alguns monogenéticos como os Gyrodactylidae (Platelminto), a temperatura pode exercer um papel contrário, pois foi observado que a abundância populacional é maior nos meses frios, mostrando que as temperaturas mais baixas favorecem o desenvolvimento destes parasitas.

Outro fator que pode ter influenciado a alta taxa de parasitismo é a alimentação, pois *Pimelodella transitoria* se alimentou exclusivamente de larvas de Chironomidae. Apesar de algumas espécies de Chironomidae serem reconhecidas como hospedeiro de diversos parasitas pertencentes a diferentes táxons, incluindo fungos, ácaros aquáticos, microesporozoários e larvas de Hymenoptera (Steffan 1967, Roque e Trivinho-Strixino 2006), os mermitídeos (Nematoda) constituem os parasitas mais comuns de Chironomidae segundo o amplo registro na literatura. Johnson e Kleve (2000) descreveram o mermitídeo *Strelkovivermis amphididis* emergido de larvas de Chironomidae de dois lagos em Minnesota, EUA. Estudos de laboratório e de campo demonstraram que larvas de primeiro estágio de *Culicoides variipennis sonorensis* Wirth & Jones, 1957 (Diptera, Ceratopogonidae) foram mais parasitadas pelo mermitídeo *Heleidomermis magnapapula* Poinar & Mullens, 1987 que larvas de quarto estágio (Mullens e Lubring 1998).

Houve maior plasticidade trófica em *T. longibarbatu*s que em *P. transitoria*, e ambos competem pelo mesmo recurso e está competição é denominada de competição de exploração. A alta taxa de parasitas em *P. transitoria* pode estar relacionadas ao estresse hídrico e ao tipo de alimentação.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi realizada durante a disciplina de Metodologia de Campo do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecossistemas do Centro Universitário Vila Velha (UVV) e os autores gostariam de agradecer: ao Instituto Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA-ES pela autorização para realização da pesquisa, à Gestão da REBIO de Duas Bocas pela viabilização da infra-estrutura necessária ao trabalho.

Referências

Abilhoa V, Duboc LF, Azevedo-Filho DP (2008) A comunidade de peixes de um riacho de Floresta com Araucária, alto rio Iguaçu, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 25: 236-246.
Adrian IDF, Barbieri G (1996) Espectro alimentar e variações sazonal e espacial na composição da dieta de *Parauchenipterus galeatus* L.

(Siluriformes, Auchenipteridae) na região do reservatório de Itaipu, PR. **Revista Brasileira de Biologia** 56: 409-422.
Aranha JMR, Caramaschi EP (1999) Estrutura populacional, aspectos da reprodução e alimentação dos Cyprinodontiformes (Osteichthyes) de um riacho do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 16: 637-651.
Azevedo CO, Santos HS (2000) Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** 11/12:117-126.
Casatti L, Castro RMC (1997) A fish community of the São Francisco river headwaters riffles, southeastern Brazil. **Ichthyological Explorations of Freshwaters** 9:229-242.
Dogiel VA, Petrushevski GK, Polyanski IJ (1958) **Parasitology of fishes**. Leningrad University Press.
Duboc LF (2004) **Ecologia de bagres Heptapterídeos no rio Morato, Guaraquecaba – PR. (Siluriformes: Heptapteridae)**. Tese (Doutorado em Zoologia). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil. 191p.
Graciolli G, Azevedo MA, Melo FAG 2003. Comparative study of diet of Glandulocaudinae and Tetragonopterinae (Ostariophysi, Characidae) in a small stream I southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 38: 95-103.
Johnson AA, Kleve MG (2000) *Strelkovivermis amphididis* n. sp. from chironomid adults emerging from Lake Itaska and Long Lake, Minnesota. **Journal of Parasitology** 86: 99-102.
Lima AL, Soares JJ (2003) Aspectos florísticos e ecológicos de palmeiras (Arecaceae) da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** 16: 5-20.
Lowe-Macconnell RH (1999) **Estudos ecológicos de comunidade de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP.
Mazzoni R, Mendonça RS, Charamaschi EP (2005) Reproductive biology of *Astyanax janeiroensis* (Osteichthyes, Characidae) from the Ubatia River, Maricá, RJ, Brazil. **Brazilian Journal Biology** 65: 643-649.
Moreno-Amich R (1996) Feeding habits of longfin gurnard *Aspitrigla obscura* L., along the Catalan coast (north-western Mediterranean). **Hidrobiología**, 324: 219-228.
Moyle PB, Cech-Jr JJ (2000) **Fishes: an introduction to ichthyology** 4 ed. New Jersey: Prentice-Hall.
Mullens BA, Lubring KA (1998) Age-dependent parasitism of *Culicoides variipennis sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae) by *Heleidomermis magnapapula* (Nematoda: Mermithidae) and considerations for assessing parasite impact. **Biological Control** 11: 49-57.
Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GA, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-858.
Oliveros OB, Rossi LM (1991) Ecologia trófica de *Hoplias malabaricus malabaricus* (Pisces, Erythrinidae). **Revista de la Asociacion de Ciencias Naturales del Litoral** 22: 55-68.
Ribeiro AC 2006. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal evolution associated with a divergent continental margin. **Neotropical Ichthyology** 4: 225-246.
Ricklefs RE (2003) **A economia da natureza**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan.
Roque FO, Trivinho-Strixino S (2006) First record of a larval parasitoid Perilampidae (Hymenoptera) living on an adult Chironomidae from the Atlantic Forest, Brazil. **Chironomus News** 19: 13.

- Shimamoto N, Watanabe J (1994) Comparative ecology of the African pike *Hepsetus odoe*, and tigerfish *Hydrocynus forskahlii*, in the Zambezi River floodplain. **Journal of Fish Biology** 45: 211-225.
- Steffan AW (1967) Ectosymbiosis in aquatic insects. In Henry SM (ed.) **Symbiosis** New York: Academic Press, p. 207-289.
- Takvorian PM, Cali A (1984) Seasonal prevalence of the microsporidian, *Glugea stephani* (Hagenmuller) in winter flounder *Pseudopleuronectes americanus* (Walbaum), from the New York - New Jersey Lower Bay Complex. **Journal of Fish Biology** 24: 655-663.
- Uieda VS (1984) Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. **Revista Brasileira de Biologia** 44: 203-213.
- Vannote RL, Minshall GW, Cummins KW, Sedell JR, Cushing CE (1980) The continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences** 37: 130-137.
- Weitzman SH, Palmer L, Menezes NA, Burns JR (1996) Maintaining tropical and subtropical forest-adapted fishes (especially the species of Mimagoniates) (part 1). **Tropical Fish Hobbyist** 44: 184-194.
- Wootton RJ (1990) **Ecology of teleost fishes**. London: Chapman and Hall.