ISSN: 2594-6153

Dieta de três espécies de Crenuchidae em riachos da bacia do Alto Paranapanema, SP

Ingrid Hernandez Neubauer[1], Mauricio Cetra[2], Fabio Cop Ferreira[3], Ursulla Pereira Souza[1]

[1]Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil
[2]Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Sorocaba-SP, Brasil
[3]Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Santos-SP, Brasil

Email: ingrid.neubauer2010@gmail.com

Resumo: O presente estudo analisou a dieta de três espécies de Characiformes, Crenuchidae. As coletas foram realizadas com aparelho de pesca elétrica, entre os meses de junho e novembro de 2014, nas sub-bacias de Guapiara, Almas e Verde que fazem parte de tributários de 1ª a 3ª ordem pertencentes à bacia do Alto Paranapanema. A dieta foi quantificada pelo Grau de Preferência Alimentar (GPA), para 14 espécimes de *Characidium gomesi*, 12 de *Characidium schubarti* e 10 de *Characidium zebra*. Verificou-se que as espécies consumiram 17 itens diferentes em suas dietas, com predomínio de formas imaturas de insetos. Segundo o GPA, a maioria dos itens foi classificada como ocasional, refletindo o caráter generalista das espécies, cuja dieta pode ser considerada como onívora, com tendência à insetivoria.

Palavras-chave: *Characidium gomesi, Characidium schubarti, Characidium zebra*, insetos aquáticos, sobreposição de nicho.

Diet of three Crenuchidae species in streams of Alto Paranapanema basin

Abstract: This study analyzed the diet of three Characiformes, Crenuchidae, species. Sampling was conducted with an electric fishing device, from June to November of 2014, at the micro basins Guapiara, Almas and Verde which are 1st to 3rd order tributaries within Alto Paranapanema River Basin. Diet was quantified by the "Feeding Preference Degree" (FPD), for 14 specimens of *Characidium gomesi*, 12 of *Characidium schubarti* and 10 *Characidium zebra*. Species diet showed the consumption of 17 different food items, of which mostly were aquatic insects. According to the FPD, most of the items were classified as the occasional degree and therefore, stating the generalist characteristic of the species demonstrating an omnivore diet towards insectivore.

Key Words: *Characidium gomesi, Characidium schubarti*, *Characidium zebra*, aquatic insects, niche breadth.

Introdução

Estudos sobre a estrutura trófica das espécies representam um dos principais aspectos da ecologia de peixes de riachos, pelo qual é possível compreender a estrutura, composição e dinâmica de uma comunidade [1-2]. A ictiofauna de riachos tropicais apresenta grande plasticidade trófica e sua dieta reflete a alta disponibilidade [3] e a diversidade de alimento [4]. Nestas condições, grande parte das espécies de riachos é classificada como generalista e oportunista quanto ao uso dos recursos [5].

Em riachos, especialmente nos de cabeceira, a vegetação ripária desempenha importante papel sobre a ecologia alimentar de peixes [6], que contribui com material

alóctone e/ou aumentando a quantidade de matéria orgânica particulada, importante para a alimentação de organismos invertebrados e de peixes detritívoros [7-8]. As análises da amplitude e da sobreposição de nicho trazem evidências da partilha dos recursos alimentares utilizados por peixes de riachos [9-4] possibilitando uma leitura da estruturação de uma comunidade [10] e da coexistência das espécies.

Objetivos

O objetivo deste estudo foi analisar a dieta de três espécies de peixes Crenuchidae em riachos da bacia do Alto Paranapanema, verificando amplitude e a sobreposição de nicho.

Materiais e Métodos

A bacia do Alto do Paranapanema dispõe de importante acervo ambiental preservado, com 20% da sua área ocupada por 4677 Km² de vegetação natural [11]. O rio Paranapanema nasce na Serra de Paranapiacaba a cerca de 900 m de altitude e percorre aproximadamente 500 km, na fronteira dos estados de São Paulo e Paraná, até desaguar no rio Paraná. A área de drenagem da região é de 22.689 Km², possui afluentes nas margens direita e esquerda, sendo que a área da bacia com todos os 34 municípios totaliza 22.734,46 Km² e a configura como a maior UGRHI (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos) do Estado de São Paulo [11].

A ictiofauna foi amostrada entre junho e novembro de 2014 em três microbacias, Guapiara, Almas e Verde, respectivamente nos municípios de Capão Bonito, Ribeirão Grande e Itararé [12]. Foi utilizado o aparelho de pesca elétrica modelo “backpack” LR-24 Smith Root (Licença n° 13352-1 SISBIO/IBAMA/MMA), em trechos de 70 m no sentido jusante-montante. Os organismos foram fixados em formalina 10%, e posteriormente conservados em álcool 70%. Em laboratório foram identificados, mensurados quanto ao comprimento padrão, pesados em balança analítica (g) e quantificados em relação ao número de espécies.

Após dissecados e registrado o grau de repleção estomacal, os estômagos com alimento foram retirados, pesados (g) e conservados em álcool 70% para análises posteriores. Os itens presentes foram identificados ao menor nível taxonômico possível de acordo com a literatura especializada [13] e quantificados pelo Grau de Preferência Alimentar (GPA) [14]. Foram calculados a amplitude de nicho, utilizando o índice de Levins [15] e a sobreposição de nicho, através do índice de Pianka [16].

Resultados

Foram analisados 14 estômagos de *Characidium gomesi* Travassos, 1956 identificando-se nove itens, 12 estômagos de *Characidium schubarti* Travassos, 1955 com 10 itens e 10 de *Characidium zebra* Eigenmann, 1909 no qual foram identificados 14 itens nos

estômagos. Dos 17 itens registrados 13 são de origem autóctone, dois de origem alóctone e dois de origem indeterminada. Ninfa de Ephemeroptera foi o item com maior representatividade para as três espécies, classificados como alto grau de preferência (3≤GPA<4) ou preferencial (2≤GPA<3). Larva de Diptera foi o segundo item com maior representatividade, classificado como secundário (1≤GPA<2). A amplitude de nicho foi semelhante e a sobreposição de nicho entre as três espécies foi alta, aproximando-se do valor máximo de 1 (Tabela 1).

Tabela 1. Grau de Preferência Alimentar (GPA) dos itens consumidos por *Characidium gomesi* (*Chgo*), *Characidium schubarti* (*Chsc*) e *Characidium zebra* (*Chze*), com a respectiva classificação e destaque para os itens mais representativos. *ocasional, ** = secundário, *** = preferencial e **** = alto grau de preferência. ***B'***= Amplitude de Nicho; ***Θ*** = Sobreposição de Nicho.

item alimentar	*Chgo*	*Chsc*	*Chze*	Origem
Crustacea Daphnia sp.			0.10*	Autóctone
Acari - Hidracnido	0.14*	0.08*	0.50*	Autóctone
Ephemeroptera (ninfa)	**3.33****	**2.50****	**2.00****	Autóctone
Odonata (ninfa)			0.30*	Autóctone
Plecoptera (ninfa)		0.75*		Autóctone
Coleoptera (adulto)			0.10*	Alóctone
Coleoptera (larva)	0.07*	0.17*	0.50*	Autóctone
Trichoptera (larva)	**1.43****	0.83*	0.90*	Autóctone
Lepidoptera (pupa)			0.10*	Alóctone
Diptera (larva)	**1.57****	**1.33****	**1.80****	Autóctone
Diptera (pupa)	0.14*			Autóctone
fragmentos de insetos	0.43*	**1.08****	0.40*	Indeterminado
Nematoda		0.17*	0.10*	Autóctone
escamas			0.20*	Autóctone
algas		0.42*		Autóctone
material vegetal	0.07*		0.50*	Indeterminado
detritos	0.14*	0.33*	0.50*	Autóctone
B`	0,354	0,493	0,333	
Θ	0,895 *Chgo*Chsc*	0,908 *Chsc*Chze*	0,892 *Chze*Chgo*	

Discussão

Em riachos de cabeceira a mata ciliar fornece importante aporte de material vegetal e invertebrados terrestres [17]. As análises do conteúdo estomacal de *Characidium gomesi*, *C. schubarti* e *C. zebra* revelaram que as espécies apresentam grande plasticidade em suas dietas

com maior consumo de itens autóctones. Na literatura há registros de espécies de *Characidium* que apresentam o hábito de forragear sobre a comunidade bentônica e fitobentônica [18], o que pode explicar a prevalência de formas imaturas de insetos na dieta. Observou-se que a maioria dos itens consumidos foi classificada como "ocasional", de acordo com o GPA [14], reafirmando o caráter generalista das espécies de riachos tropicais. O destaque para o consumo predominante de ninfa de Ephemeroptera e larva de Diptera pode estar relacionado à maior disponibilidade destes recursos no ambiente [18]. Para *Characidium schubarti*, por exemplo, a abundância de formas imaturas de insetos pode estar associada à utilização de macrófitas como local de alimentação, uma vez que são ricamente habitadas por insetos que encontram alimento e abrigo neste micro-habitat [19].

A amplitude de nicho de *C. gomesi*, *C. schubarti* e *C. zebra* foi pequena refletindo a coexistência de espécies cuja exploração de recursos alimentares e do hábitat ocorre de forma muito semelhante [4]. A coexistência destas espécies simpátricas pode ser observada por uma relação ecológica de partilhamento de recursos [10]. Considerando os valores de 0 a 1 para sobreposição de nicho, sendo 0 nenhuma sobreposição e 1 sobreposição total [16], a sobreposição de nicho foi alta para as três espécies de Crenuchidae estudadas.

Conclusões

O estudo da dieta das espécies *Characidium gomesi*, *C. schubarti* e *C. zebra*, demonstrou um padrão para o consumo generalista de recursos alimentares. Os itens de maior representatividade foram autóctones, em especial formas imaturas de insetos e assim, classificando estes Crenuchidae como onívoros com tendência à insetivoria. Observou-se que a amplitude de nicho foi baixa enquanto a sobreposição de nicho foi alta para as espécies estudadas.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos à FAPESP (processo no 13/24737-2), a UNISANTA e à UFSCar, Sorocaba pela infraestrutura. Agradecemos também as pessoas que ajudaram na coleta de campo e de dados em laboratório, em especial, Michele A.F do Carmo e Rayssa Guinato. Os autores são imensamente gratos ao Prof. Dr. Francisco Langeani Neto e ao Prof. Dr. George Mendes Taliaferro Mattox por sua assistência e identificação das espécies de peixes.

Referências

1. Aranha, J. M. R.; Gomes, J. H. C.; Fogaça, F. N. O. 2000. Feeding of two sympatric species of *Characidium*, *C. lanei* and *C. pterostictum* (Characidiinae) in a coastal stream of Atlantic Forest (Southern Brazil). Braz. Arch. of Bio. and Tech., v. 43, n. 5, p. 527-531, 2000.

2. Uieda, V. S. & Motta, R. L. 2007. Trophic organization and food web structure of Southeastern Braziliam streams: a review. Acta Limnol.Bras. 19(1):15-30, 2007.
3. Abelha, M. C. F.; Agostinho, A. A.; Goulart, E. 2001. Plasticidade trófica em peixes de água doce. Acta Scientiarum, Maringá, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.
4. Mazzoni, R.; Marques, P. S.; Rezende, C. F.; Iglesias-Rios, R. 2012. Niche enlargement as a consequence of co-existence: a case study. Braz. J. Biol., 2012, vol. 72, nº. 2, p. 267-274.
5. Souza, U. P.; Ferreira, F. C.; Carmo, M. A. F.; Braga, F. M. S. 2015. Feeding and reproductive patterns of *Astyanax intermedius* in a headwater stream of Atlantic Rainforest. An Acad Cienc (2015) 87 (4): 2151-2162.
6. Rezende, C. F. & Mazzoni, R. 2003. Aspectos da Alimentação de *Bryconamericus microcephalus* (Characiformes, Tetragonopterinae) no córrego Andorinha, Ilha Grande – RJ. Biota Neotropica, v3(n1). 2003.
7. Gomiero, L. M. & Braga, F. M. S. 2003. O lambari Astyanax altiparanae (Characidae) pode ser um dispersor de sementes? Acta Scientiarum. Biological Sciences. Maringá, v. 25, nº 2, p. 353-360, 2003.
8. Cetra, M.; Rondineli, G. R.; Souza, U. P. 2011. Compartilhamento de recursos por duas espécies de peixes nectobentônicas de riachos na bacia do rio Cachoeira (BA). Biota Neotropica, vol. 11, nº 2.
9. Moraes, M.; Rezende, C. F.; Mazzoni, R. 2013. Feeding ecology of stream-dwelling Characidae (Osteichthyes: Characiformes) from the upper Tocantins River, Brazil. Zoologia 30 (6): 645-651, December, 2013.
10. Brasil-Sousa, C.; Marques, R. M.; Albrecht, M. P. 2009. Segregação alimentar entre duas espécies de Heptapteridae no Rio Macaé, RJ. Biota Neotropica, vol. 9, nº 3.
11. CETEC - Centro Tecnológico da Fundação Paulista de Tecnologia e Educação. 1999. Situação dos recursos hídricos do Alto Paranapanema UGRHI 14 – Minuta Preliminar do Relatório Técnico Final. 317 pp. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?COLEGIADO=CRH%2FCBH-RB&TEMA=RELATORIO.
12. Cetra, M.; Mattox, G. M. T.; Ferreira, F. C.; Guinato, R. B.; Silva, F. V.; Pedrosa, M. 2016. Headwater stream fish fauna from the Upper Paranapanema River basin. Biota Neotropica, 16(3):e20150145.
13. Triplehorn CA & Jonnson NF. Estudo dos insetos. Tradução da 7a edição de Borror, D.J. & Delong, D.M. Introduction to the study of insects. São Paulo: Cengage Laerning, 2011, 809p.
14. Braga FMS. 1999.O grau de preferência alimentar: um método qualitativo e quantitativo para o estudo do conteúdo estomacal de peixes. Acta Scientiarum, v. 21, n. 2, p. 291-295.
15. Levins R. 1968. Evolution in Changing Environments: Some Theoretical Explorations. New York: Princeton University Press, 132 p.
16. Pianka, E.R. 1973. The structure of lizard communities. Ann Rev Ecol Syst 4: 53-74.
17. Souza, U. P. 2009. Biologia e ciclo reprodutivo de *Astyanax* cf. scabripinnis paranae Eigenmann, 1914 (Characidae, Tetragonopterinae), no Ribeirão Grande, Parque Estadual da Serra domar, Núcleo Santa Virgínia, SP. Tese de Doutorado, UNESP- Rio Claro, 03/2009.
18. Bastos, R. F.; Miranda, S. F.; Garcia, A. M. 2013. Dieta e estratégia alimentar de *Characidium rachovii* (Characiformes, Crenuchidae) em riachos de planície costeira do sul do Brasil. Iheringia, Série Brasileira, Porto Alegre, 103(4):355-341, 31 de dezembro de 2013.
19. Motta, R. L. & Uieda, V. S. 2004. Dieta de duas espécies de peixes do Ribeirão do Atalho, Itatinga, SP. Revista Brasileira de Zoociências 6(2):191-205.