

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

André Beal Galina e Norma Segatti Hahn*

Departamento de Biologia, Nupélia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790. 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail: hahnns@nupelia.uem.br

RESUMO. O presente estudo teve por objetivo conhecer aspectos da alimentação de duas espécies de *Triportheus*, no reservatório de Manso e lagoas do rio Cuiabá, Estado do Mato Grosso. As coletas foram realizadas mensalmente (março/00 a fevereiro/01) e os conteúdos estomacais analisados pelos métodos de Ocorrência (O%) e Volumétrico (V%). Os dados foram sintetizados graficamente no Índice de Costello. *T. nematurus* explorou insetos terrestres (Hymenoptera e Coleoptera) e insetos aquáticos (larvas de Diptera) no reservatório, durante todo o período de estudos. Nas lagoas, a dieta foi baseada principalmente em algas e insetos terrestres no período de cheia, sendo mais diversificada na seca. No reservatório, *T. paranensis* consumiu preferencialmente invertebrados aquáticos (Cladocera e Copepoda) enquanto que, nas lagoas, explorou insetos terrestres no período de seca e insetos aquáticos na cheia. A sobreposição alimentar (Índice de Schoener) intra e interespecífica apresentou valores baixos ($< 0,6$), indicando segregação parcial na dieta das duas espécies.

Palavras-chave: *Triportheus*, dieta, sobreposição alimentar, ambientes lenticos, Mato Grosso.

ABSTRACT. Diet Comparison of two species of *Triportheus* in Manso Reservoir and lagoons of Cuiabá River, Mato Grosso do Sul. The aim of this paper is to determine the diet of two species of *Triportheus* (*T. paranensis* e *T. nematurus*), in Manso Reservoir and lagoons of Cuiabá River, MT. Samples were monthly taken from March 2000 to February 2001. Stomach contents were analyzed by the occurrence and volumetric methods, and data were graphically grouped by Costello Index. The diet of *T. nematurus* was composed of terrestrial (Hymenoptera and Coleoptera) and aquatic insects (larvae of Diptera) in the reservoir. In lagoons it consumed algae and terrestrial insects during the flood period, and the diet was more diversified during the dry season. In the reservoir, *T. paranensis* consumed specially aquatic invertebrates, while in lagoons its diet was composed of terrestrial insects in dry season and aquatic insects in flood period. Schoener Index presented low values ($< 0,6$), showing partial segregation in both species diet.

Key words: *Triportheus*, diet, diet overlap, lentic environment, Mato Grosso.

Introdução

Espécies do gênero *Triportheus* Cope, 1872 habitam uma grande variedade de ecossistemas sul-americanos e são amplamente distribuídas, tendo sido registradas desde a bacia do rio do Prata até o Orinoco, com grande representatividade na Amazônia (Goulding, 1980). Na bacia do rio Manso e lagoas do rio Cuiabá, Estado do Mato Grosso, *T. paranensis* e *T. nematurus* foram espécies relativamente freqüentes em coletas experimentais.

O reservatório de Manso caracterizou-se por um enchimento inicialmente rápido, seguido de um período

de estabilidade de cerca de um ano, antes de atingir a cota máxima. A fase de enchimento é considerada extremamente crítica para os peixes (Agostinho *et al.*, 1999) em todos os seus aspectos vitais, em função de terem seus referenciais, tais como: abrigos, locais e horários de alimentação, locais de desova, alterações no comportamento dos predadores e presas, gradativamente comprometidos.

Um dos aspectos a ser considerado em reservatórios é a alimentação dos peixes, que pode ser muito diferente do padrão normal, observado para a mesma espécie em seu ambiente natural, e estar na dependência dos

recursos que o ambiente oferece. Apesar de a maioria das espécies apresentar elevada adaptabilidade trófica (*sensu* Gerking, 1994), o que induz a maiores chances de sucesso na colonização em uma nova condição ambiental, muitos fatores, intrínsecos e extrínsecos, podem levar a espécie a um declínio populacional.

Assim, os aspectos abordados neste estudo, com base na dieta, têm por finalidade conhecer a autoecologia de *T. nematurus* e *T. paranensis* e comparar o uso de recursos alimentares entre as duas espécies, no ambiente represado (reservatório) e natural (lagoas), durante fases distintas de um ciclo hidrológico.

Material e métodos

Área de estudo

O reservatório do APM Manso localiza-se no Estado de Mato Grosso, entre os paralelos 14°32'-15°40' de latitude Sul e 54°40'-55°55' de longitude Oeste, próximo ao Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. O rio Manso, onde foi construído o reservatório, é o principal formador do rio Cuiabá. Fechado em novembro de 1999, o reservatório inundou, além do trecho do rio Manso, a montante da barragem, as porções inferiores dos rios Casca, Palmeiras e Quilombo, totalizando uma área de 427Km² na cota máxima, entre os municípios de Chapada dos Guimarães e Nova Brasilândia. Cerca de 80km após a confluência com o rio Casca, o rio Manso junta-se ao rio Cuiabazinho, formando o rio Cuiabá,

que segue a partir daí por regiões mais baixas, com uma densa rede de drenagem e um regime regular de chuvas, desaguando no Pantanal do Mato Grosso (Sondotécnica/Eletronorte, 1999).

As lagoas, pertencentes à bacia do rio Cuiabá, situam-se aproximadamente a 300km a jusante do reservatório de Manso, no início do Pantanal. A lagoa Sinhá Mariana localiza-se no município de Barão de Melgaço, entre os paralelos 16°20' de latitude Sul e 55°54' de longitude Oeste. Caracteriza-se por ser uma região do Pantanal, com baixa declividade e margens com pequenas faixas de cerrado. O fundo é predominantemente arenoso e a profundidade média é de 1,55m. A lagoa de Chacororé também está localizada no município de Barão de Melgaço, na margem esquerda do rio Cuiabá, entre os paralelos 16°30' de latitude Sul e 56°82' de longitude Oeste. A vegetação predominante nas encostas é a pastagem com manchas de cerrado. Uma faixa de cerca de 200m da margem para o interior da lagoa é tomada por macrófitas enraizadas. No interior da lagoa predomina fundo lodoso e, em suas margens, arenoso. Apresenta profundidade média de 1,03m.

Os peixes utilizados neste estudo são provenientes de coletas realizadas em 9 estações de amostragens, sendo 7 no reservatório de Manso (MM-1, MM-2, MM-3, CA-2, CA-3, QU, PA) e 2 nas lagoas Chacororé e Sinhá Mariana (Figura 1).

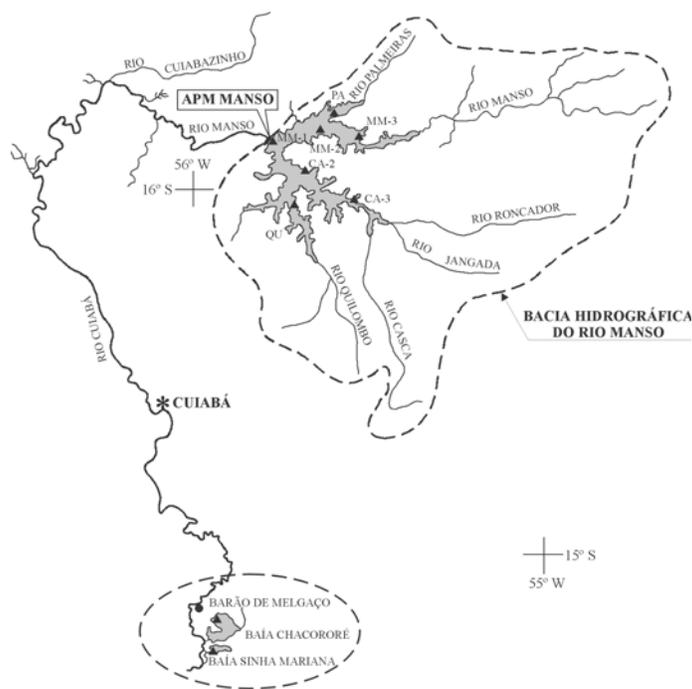


Figura 1. Área de estudos e locais de coleta.

No período de abrangência deste estudo o reservatório e as lagoas apresentaram níveis hidrológicos variáveis (Figura 2).

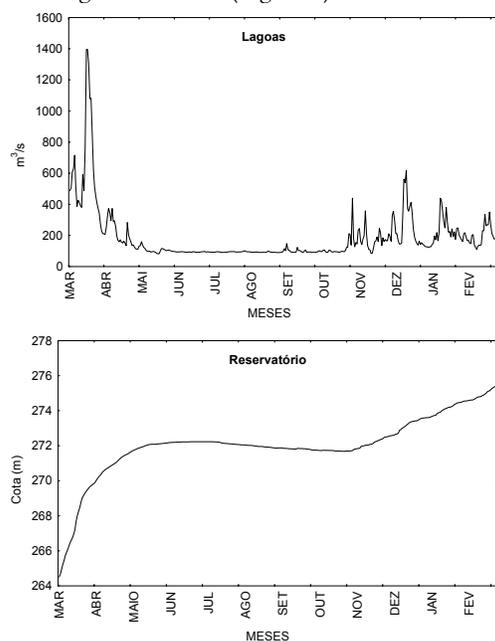


Figura 2. Variações no nível hidrológico do reservatório de Manso e lagoas Chacororé e Sinhá Mariana, Estado do Mato Grosso.

Amostragens

Os espécimes de *T. nematurus* e *T. paranensis* foram amostrados utilizando-se redes de espera com diferentes malhagens, que ficaram expostas por 24 horas, com revistas ao amanhecer (9h), ao entardecer (17h) e à noite (23h). As coletas foram realizadas mensalmente de março/2000 a fevereiro/2001. Após as amostragens, os peixes foram identificados, pesados (em gramas), medidos (comprimento total = Ct e comprimento padrão = Cp, dados em centímetros) e os estômagos fixados em formol 4%.

Análise da dieta

Os conteúdos estomacais foram analisados e identificados sob microscópio estereoscópico e óptico e os itens identificados até o nível taxonômico mais inferior possível, de acordo com os métodos de frequência de ocorrência e volumétrico (Hyslop, 1980). O volume de cada item foi obtido de duas maneiras: pelo deslocamento da coluna de água, utilizando-se uma bateria de provetas graduadas, quando os itens alimentares apresentaram volume superior a 0,1ml e através de placa milimetrada onde o

volume é obtido em mm³ e posteriormente transformado em ml, quando o volume foi inferior a 0,1ml (Hellowel e Abel, 1971).

Análise dos dados

Para a identificação da dieta, os itens alimentares foram agrupados em táxons superiores denominados: insetos terrestres, insetos aquáticos, invertebrados terrestres, invertebrados aquáticos, vegetal superior, algas e detrito. A relação entre as porcentagens de frequência de ocorrência e volume (= abundância) de cada grupo, foi representada de acordo com o índice gráfico de Costello (1990). O método consiste na plotagem dos valores de volume no eixo y e ocorrência no eixo x. Os pontos posicionados próximos a 100% de ocorrência e volume representam os grupos alimentares dominantes; um grupo de pontos posicionados próximos a 100% de ocorrência e 1% de volume indicam que o predador consome diferentes presas em baixa quantidade, sendo considerado um generalista trófico; ao contrário, pontos posicionados próximos a 1% de ocorrência e 100% de volume indicam que o predador é especialista de uma determinada presa.

As análises da dieta foram realizadas considerando-se as variações dos níveis hidrológicos locais. Para o reservatório foram consideradas duas fases: enchimento (março, abril, novembro e dezembro de 2000, e janeiro e fevereiro de 2001) e estabilidade (maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro de 2000), períodos coincidentes com as estações de cheia e de seca para as lagoas. Entende-se por estabilidade o período acima considerado, no qual o nível hidrológico do reservatório se manteve relativamente constante.

Os padrões de sobreposição alimentar das duas espécies foram avaliados considerando-se os parâmetros temporais e espaciais para as duas espécies, de acordo com o Índice de Schoener (1970), que é dado pela fórmula:

$$\alpha = 1 - 0,5 (\sum |P_{xi} - P_{yi}|)$$

em que: α = sobreposição alimentar; P_{xi} = proporção do item alimentar i na dieta da espécie x ; P_{yi} = proporção do item alimentar i na dieta da espécie y . Esse índice varia de 0 a 1, e a sobreposição é considerada biologicamente significativa quando o valor for igual ou superior a 0,6 (Zaret e Rand, 1971; Wallace, 1981).

Resultados

Dieta de *T. nematurus*

Conteúdos estomacais de 92 indivíduos, com comprimento padrão variando de 5,0 a 19,5cm, foram analisados para a identificação da dieta da espécie nos dois ambientes estudados. No reservatório, tanto no período de enchimento quanto no de estabilidade, *T. nematurus* explorou nas lagoas, apesar da pequena amostragem (11 indivíduos), as algas foram dominantes nos conteúdos estomacais durante o período de cheia, verificando-se, também, elevada ocorrência de insetos terrestres. Na seca, destacaram-se insetos aquáticos e vegetais (Figura 3). preferencialmente insetos terrestres (Hymenoptera, Isoptera e Coleoptera) e insetos aquáticos (principalmente larvas de Diptera). Os demais recursos, com exceção de invertebrados aquáticos (na fase de estabilidade do reservatório) foram raros na dieta. No entanto, nas lagoas, apesar da pequena amostragem (11 indivíduos), as algas foram dominantes nos conteúdos estomacais durante o período de cheia, verificando-se, também, elevada ocorrência de insetos terrestres. Na seca, destacaram-se insetos aquáticos e vegetais (Figura 3).

Os maiores valores de ocorrência dos itens alimentares (superiores ou próximos a 50%)

foram registrados para Diptera, Hymenoptera, Coleoptera e Hemiptera, enquanto que, em volume destacaram-se Cladocera, no período de enchimento do reservatório e Diptera, no de estabilidade. Nas lagoas, predominaram as algas na cheia em ocorrência e volume; na seca, destacaram-se matéria vegetal e Coleoptera em ocorrência e Ephemeroptera e matéria vegetal em volume (Tabela 1).

Dieta de *T. paranensis*

Conteúdos estomacais de 122 indivíduos, com comprimento padrão variando de 5,8 a 31,5cm, foram analisados para a identificação da dieta da espécie nos dois ambientes estudados. No reservatório, tanto no período de enchimento quanto no de estabilidade, *T. paranensis* explorou preferencialmente invertebrados aquáticos (Cladocera e Copepoda), mostrando uma tendência à especialidade trófica. Nas lagoas, a espécie consumiu, predominantemente, insetos terrestres no período de seca e insetos aquáticos na cheia, sendo que os demais recursos, agrupados no quadrante inferior esquerdo da figura, indicam que estes foram raros na dieta. Os microcrustáceos destacaram-se também na cheia, representando cerca de 50% em ocorrência (Figura 4).

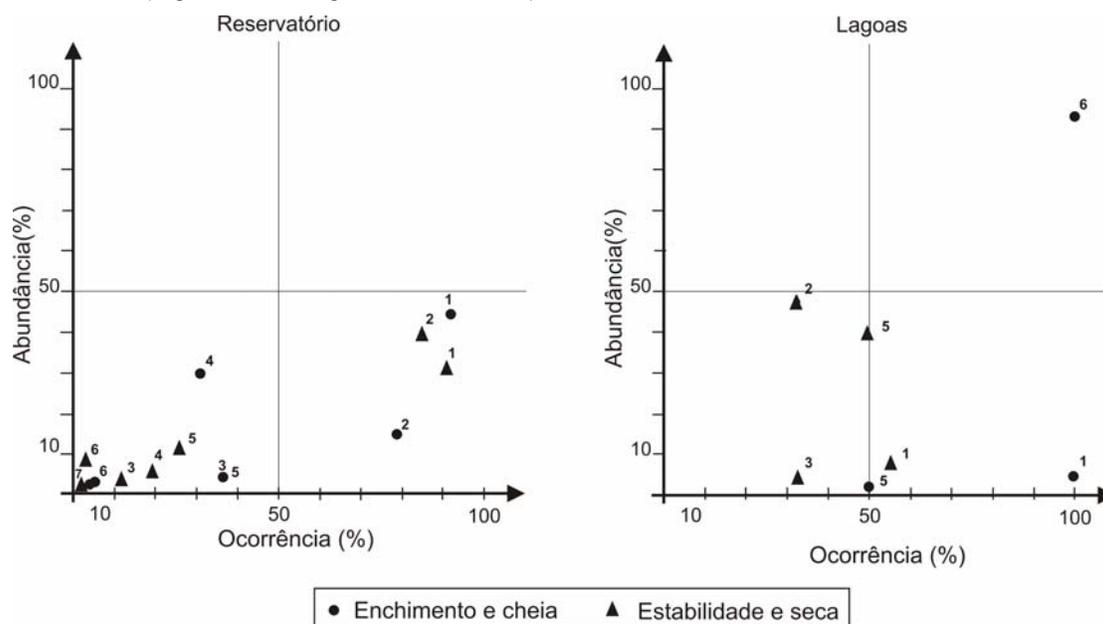
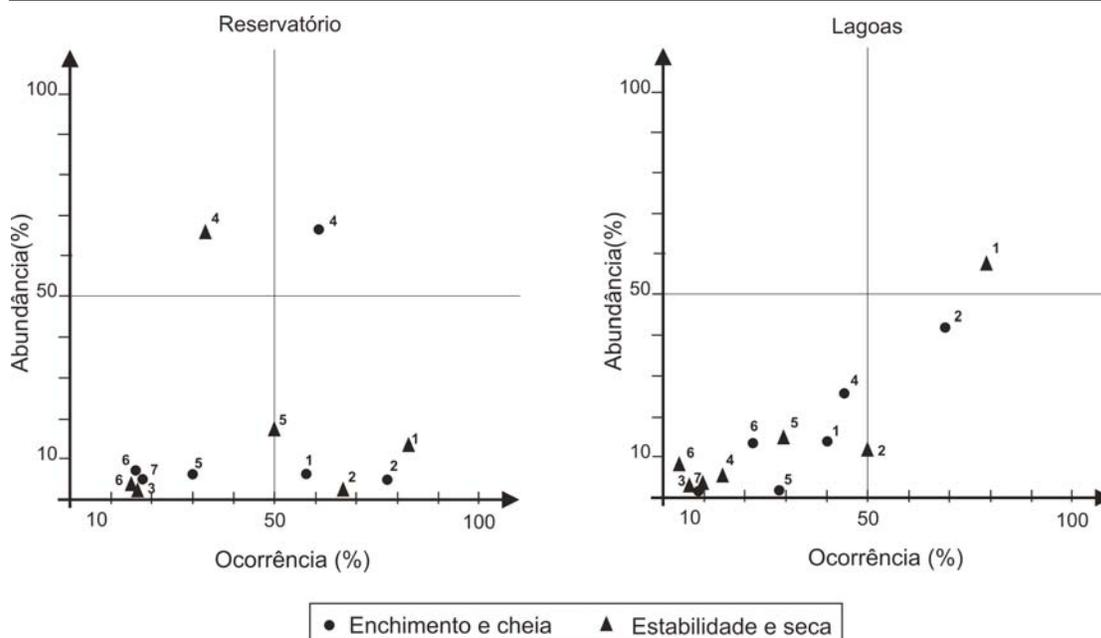


Figura 3. Porcentagem de frequência de ocorrência e volume (= abundância) dos recursos alimentares utilizados por *T. nematurus*. 1. insetos terrestres; 2. insetos aquáticos; 3. invertebrados terrestres; 4. invertebrados aquáticos; 5. vegetal superior; 6. algas; 7. detrito.

Tabela 1. Porcentagens de frequência de ocorrência e volume dos itens alimentares consumidos por *T. nematurus*, na área do reservatório de Manso, Estado do Mato Grosso. A = origem aquática; T = origem terrestre.

ITENS	Reservatório				Lagoas			
	Enchimento		Estabilidade		Cheia		Seca	
	%O	%V	%O	%V	%O	%V	%O	%V
Diptera (A)	66,67	16,89	75,76	34,19	-	-	11,11	0,06
Hymenoptera (T)	79,17	18,32	51,51	6,34	-	-	33,33	4,18
Coleoptera (A + T)	47,92	4,2	42,42	6,74	50	0,23	55,56	2,76
Hemiptera (A + T)	43,75	2,64	63,64	4,18	-	-	-	-
Homoptera (T)	14,58	0,17	6,06	0,02	-	-	-	-
Ephemeroptera (A)	6,25	0,07	-	-	-	-	11,11	41,19
Isoptera (T)	50	9,21	15,15	1,39	-	-	-	-
Orthoptera (T)	16,67	1,16	-	-	-	-	11,11	0,79
Blattodea (T)	12,5	1,68	12,12	7,09	-	-	-	-
Odonata (A)	4,17	0,09	-	-	-	-	11,11	6,34
Lepidoptera (T)	10,42	0,59	3,03	0,29	-	-	-	-
Trichoptera (T)	6,25	0,17	3,03	0,02	-	-	-	-
Plecoptera (A)	2,08	0,01	-	-	-	-	-	-
Neuroptera (T)	2,08	0,07	-	-	-	-	-	-
Arachnida (T)	41,67	3,61	15,15	1,06	-	-	33,33	4,21
Cladocera (A)	29,17	28,82	21,21	7,16	-	-	-	-
Copepoda (A)	6,25	0,06	-	-	-	-	-	-
Outros Crustacea (A)	4,17	0,003	-	-	-	-	-	-
Oligochaeta (A)	-	-	-	-	-	-	11,11	0,03
Resto de inseto (T)	33,33	4,54	51,51	6,67	50	5,35	11,11	0,79
Algas	6,25	2,84	3,03	7,02	100	93,02	-	-
Monocotiledônea	4,17	0,08	-	-	-	-	-	-
Dicotiledônea	8,33	2,03	12,12	5,86	-	-	-	-
Matéria vegetal	33,33	2,11	18,18	8,7	50	1,39	55,56	39,64
Outros	16,67	0,62	12,12	3,27	-	-	-	-
Nº. DE ESTÔMAGOS	48		33		2		9	

**Figura 4.** Porcentagem de frequência de ocorrência e volume (= abundância) dos recursos alimentares utilizados por *T. paranensis*. 1. insetos terrestres; 2. insetos aquáticos; 3. invertebrados terrestres; 4. invertebrados aquáticos; 5. vegetal superior; 6. algas; 7. detrito.

Os maiores valores de ocorrência dos itens alimentares foram registrados para Diptera e Cladocera na fase de enchimento do reservatório e para Diptera e Coleoptera no de estabilidade, enquanto que em volume destacaram-se os Copepoda, independentemente do período considerado. Nas lagoas, percentuais elevados de

ocorrência foram verificados para os itens Diptera na cheia e Coleoptera e Isoptera na seca enquanto que, os maiores volumes foram constatados para Ephemeroptera na cheia e Isoptera na seca (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagens de frequência de ocorrência e volume dos itens alimentares consumidos por *T. paranensis*, na área do reservatório de Manso, Estado do Mato Grosso. A = origem aquática; T = origem terrestre.

ITENS	Reservatório				Lagoas			
	Cheia		Estabilidade		Cheia		Seca	
	%O	%V	%O	%V	%O	%V	%O	%V
Diptera (A)	61,11	1,93	50	0,02	40,62	0,23	20,83	0,34
Hymenoptera (T)	38,89	1,63	33,33	0,46	12,5	1,23	25	2,49
Coleoptera (A + T)	19,44	0,49	50	1,84	34,37	4,26	54,17	11,8
Hemiptera (A + T)	50	1,6	16,67	0,11	31,25	8,19	10,42	0,36
Homoptera (T)	8,33	0,06	-	-	-	-	4,17	0,05
Ephemeroptera (A)	2,78	0,04	-	-	34,37	38,3	27,08	8,59
Isoptera (T)	30,56	5,23	-	-	-	-	45,83	43,97
Orthoptera (T)	-	-	33,33	11,52	3,12	0,22	6,25	1,12
Blattodea (T)	5,56	0,06	-	-	3,12	0,69	4,17	0,14
Odonata (A)	5,56	0,48	-	-	12,5	5,07	2,08	0,62
Lepidoptera (T)	5,56	0,06	-	-	-	-	2,08	0,41
Trichoptera (A)	-	-	-	-	-	-	4,17	0,01
Thysanoptera (T)	-	-	-	-	-	-	2,08	-
Dermoptera (T)	-	-	-	-	3,12	0,11	-	-
Arachnida (T)	16,67	0,83	16,67	0,82	15,62	0,05	8,33	0,12
Cladocera (A)	55,56	26,57	-	-	31,25	10,59	6,25	0,29
Copepoda (A)	33,33	40,67	33,33	65,83	25	1,08	4,17	4,62
Outros Crustacea (A)	2,78	0,001	-	-	25	10,76	2,08	0,51
Mollusca (A)	-	-	-	-	18,75	2,86	-	-
Resto de inseto (T)	8,33	0,3	-	-	3,12	0,007	4,17	0,39
Algas	16,67	8,75	16,67	2,09	21,87	13,69	4,17	7,7
Monocotiledônea	5,56	0,27	-	-	12,5	1,08	16,67	5,3
Dicotiledônea	13,89	4,91	33,33	16,46	-	-	2,08	2,05
Matéria vegetal	11,11	1,39	16,67	0,84	15,62	0,51	12,5	6,63
Outros	19,44	4,72	-	-	6,25	1,07	6,25	2,46
Nº. DE ESTÔMAGOS	36		6		32		48	

Sobreposição alimentar

A sobreposição intra e interespecífica apresentou, de modo geral, valores baixos (inferiores a 0,6). Entretanto, alguns valores refletem certo grau de similaridade, como para *T. nematurus*, no reservatório (0,5317) em períodos hidrológicos distintos, para *T. paranensis* x *T. nematurus*, na fase de enchimento do reservatório (0,5757) e para *T. paranensis* x *T. nematurus* nas lagoas (0,5381), em períodos distintos do ciclo hidrológico.

Discussão

Em ambientes recém-formados, a disponibilidade de nutrientes favorece a proliferação de organismos planctônicos, nem sempre explorados pela ictiofauna. No reservatório de Manso, *T. paranensis* explorou intensivamente Cladocera e Copepoda, indicando tendência à especialização trófica. Entretanto, a dieta dessa espécie, no ambiente natural, mostrou-se distinta do ambiente represado. Embora tenha consumido microcrustáceos, preferencialmente na cheia, explorou intensivamente insetos terrestres e aquáticos, tanto na cheia quanto na seca.

Alguns autores ressaltam a ausência de espécies pré-adaptadas em explorar a elevada biomassa de plâncton, em reservatórios do alto rio Paraná (Agostinho *et al.*, 1999; Gomes e Miranda, 2001). No entanto, no reservatório de Itaipu, *Hypophthalmus edentatus*, a única espécie planctófaga (Lansac-Tôha *et*

al., 1991), teve seus estoques muito aumentados após o represamento, provavelmente em função da disponibilidade de microcrustáceos, da capacidade em explorar a região pelágica e de especializações no trato alimentar, principalmente no que se refere aos rastros branquiais. No caso de *T. paranensis*, a utilização desse recurso, no reservatório de Manso, deve-se, também, a uma especialização dos rastros branquiais, mais finos, longos e unidos do que sua congênera (*T. nematurus*), que consumiu principalmente insetos aquáticos e terrestres, independente do período hidrológico.

Os rastros branquiais, em espécies do gênero *Triporthus*, estão intimamente relacionados à sua alimentação, tendo sido constatado esse tipo de especialização em uma (*T. culter*) das três espécies que ocorrem no lago Castanho, AM (Almeida, 1984). Na fase de enchimento do reservatório de Serra da Mesa, GO, a comparação da dieta de duas espécies de *Triporthus* mostrou que *T. trifurcatus* utilizou quantitativamente mais zooplâncton do que *T. albus*, devido à morfologia modificada do aparelho branquial (Gama, 2000). Esse estudo, aliado aos acima citados, evidencia que a modificação dos rastros branquiais parece comum entre espécies de *Triporthus*, indicando tratar-se de um padrão adaptativo, quando espécies desse gênero coexistem. *T. paranensis* possui de 43 a 48 rastros no ramo inferior do primeiro arco branquial e *T. nematurus*, de 26 a 31 rastros (Britski *et al.*, 1999).

A despeito de *T. nematurus* ter consumido microcrustáceos no reservatório, sua dieta mostrou-se menos especializada para esse recurso, em relação a *T. paranensis*. Nas lagoas, onde *T. nematurus* foi rara nas capturas, a ausência de microcrustáceos nos conteúdos estomacais confirma sua baixa especialização trófica, uma vez que nem mesmo no ambiente natural com características lênticas, propícias ao desenvolvimento da comunidade zooplânctônica, ela fez uso desse recurso.

O caráter oportunista foi claramente observado pelo consumo de Isoptera, por ambas as espécies (a despeito do comportamento mais especializado de *T. paranensis*), principalmente durante o período de enchimento do reservatório. Essa fase foi marcada por um rápido alagamento (novembro/1999 a fevereiro/2000), que inundou grandes extensões de terra, incorporando, conseqüentemente, cupinzeiros. O mesmo fato foi verificado no reservatório de Nova Ponte (MG) e no reservatório de Serra da Mesa (GO) para espécies de anostomídeos, (Durães *et al.*, 2001; Albrecht e Caramaschi, 2003). Entretanto, nas lagoas, no período mais seco, o elevado consumo desses insetos por *T. paranensis*, provavelmente, deva-se à disponibilidade de formas aladas que caem na água e são capturadas à deriva.

O hábito alimentar de espécies de *Triportheus* varia de onívoro a insetívoro, além daquelas parcialmente zooplânctívoras, para diferentes ambientes, conforme dados da literatura (Almeida, 1984; Braga, 1990; Catella e Petrere, 1998; Gama, 2000), corroborado pelos dados obtidos nesse estudo.

Os valores do índice de sobreposição, apesar de baixos, indicam a utilização de recursos similares. No entanto, o alimento é aparentemente abundante, suficiente para permitir a coexistência das duas espécies.

Variações na distribuição espacial podem ocorrer em nível de microhabitat, permitindo a coexistência de diferentes espécies em um mesmo ambiente por meio da partilha de recursos espaciais e/ou alimentares (Zaret e Rand, 1971; Moyle e Senanayake, 1984; Sabino e Castro, 1990). A alimentação aliada a aspectos morfológicos do trato alimentar e à sobreposição no uso de recursos constituem-se em importantes ferramentas que permitem estabelecer limites na ocupação de microhabitats por espécies coexistentes. Segundo Krebs (1986), espécies estreitamente aparentadas, como é o caso de *T. nematurus* e *T. paranensis*, são muito semelhantes em suas características

morfofisiológicas e comportamentais, devendo fazer uso de estratégias especiais para coexistirem.

Com base em aspectos gerais relacionados à dieta, é possível inferir que nos ambientes estudados (principalmente no reservatório), *T. nematurus* e *T. paranensis* segregam-se parcialmente, a primeira ocupando mais a região litorânea e a segunda, regiões mais abertas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Nupélia (Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura) pelo apoio logístico; ao convênio UEM/Nupélia/Furnas e ao CNPq, pelas bolsas concedidas.

Referências

- AGOSTINHO, A.A. *et al.* Patterns of colonization in neotropical reservoirs, and prognoses on aging. In: TUNDISI, J. G.; STRASKRABA, M. (Ed.) *Theoretical reservoir ecology and its applications*. São Carlos: Internacional Institute of Ecology, 1999. p. 227-266.
- ALBRECHT, M.P.; CARAMASCHI, E.P. Feeding Ecology of *Leporinus friderici* (Teleostei; Anostomidae) in the Upper Tocantins River, Central Brazil, before and after Installation of a Hydroelectric Plant. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.*, Lisse, v. 38, n. 1, p. 33-40, 2003.
- ALMEIDA, R.G. Biologia alimentar de três espécies de *Triportheus* (Pisces: Characoidei, Characidae) do lago Castanho, Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus, v. 14, n. 1-2, p. 48-76, 1984.
- BRAGA, F. M. de 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.*, Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 547-558, 1990.
- BRITSKI, H.A. *et al.* *Peixes do Pantanal* – manual de identificação. Brasília, DF: Embrapa-CPAP, 1999.
- CATELLA, A.C.; PETRERE Jr., M. Body-shaped and food habits of fish from Baía da Onça, a pantanal floodplain lake, Brazil. *Verh. Int. Verein. Limnol.*, Stuttgart, v. 26, p. 2203-2208, 1998.
- COSTELLO, M.J. 1990. Predator feeding strategy and prey importance: a new graphical analysis. *J. Fish. Biol.*, London, v. 36, p. 261-263, 1990.
- DURÃES, R. *et al.* Alimentação de quatro espécies de *Leporinus* (Characiformes, Anostomidae) durante a formação de um reservatório no sudeste do Brasil. *Iheringia*, Porto Alegre, v. 90, p. 183-191, 2001.
- 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, 2000. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2000.

- GERKING, S.D. *Feeding ecology of fish*. San Diego: Academic Press, 1994.
- GOMES, L.C.; MIRANDA, L.E. Riverine characteristics dictate composition of fish assemblages and limit fisheries in reservoirs of the upper Paraná river basin. *Regul. Rivers Res. Manag.*, Chichester, v. 17, n. 1, p. 67-76, 2001.
- GOULDING, M. *The fishes and the forest*. Explorations in Amazonian natural history. Los Angeles: University of California Press, 1980.
- HELLAWELL, J.M.; ABEL, R. A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. *J. Fish. Biol.*, London, v. 3, p. 29-37, 1971.
- HYSLOP, E.J. Stomach contents analysis - a review of methods and their applications. *J. Fish. Biol.*, London, v. 17, p. 411-429, 1980.
- KREBS, C.J. *Ecologia: análise experimental de la distribución y abundancia*. Madri: Pirámide, 1986.
- LANSAC-TÔHA, F.A. *et al.* Composição da dieta alimentar de *Hypophthalmus edentatus* Spix, 1829 (Pisces, Hypophthalmidae) no reservatório de Itaipu e no rio Ocoí. *Revista Unimar, Maringá*, v. 13, n. 2, p. 147-162, 1991.
- MOYLE, P.B.; SENANAYAKE, F.R. Resource partitioning among the fishes of rainforest streams in Sri Lanka. *J. Zool.*, Cambridge, v. 202, p. 195-223, 1984.
- SABINO, J.; CASTRO, R.M.C. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da floresta Atlântica. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 50, n. 1, p. 23-36, 1990.
- SCHOENER, T.W. Non-synchronous spatial overlap of lizards in patchy habitats. *Ecology*, New York, v. 51, p. 408-418, 1970.
- SONDOTÉCNICA/ELETRONORTE. Levantamento da infraestrutura das colônias de pescadores sob a área de influência do APM Manso. Programa 08, Ictiofauna (relatório não publicado), 1999.
- WALLACE, R.K. An assessment of the diet overlap indexes. *Trans. Am. Fish. Soc.*, Bethesda, v. 110, p. 72-76, 1981.
- ZARET, N.T.; RAND, A.S. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. *Ecology*, New York, v. 52, n. 2, p. 336-342, 1971.

Received on February 06, 2003.

Accepted on November 28, 2003.