

**VARIAÇÃO SAZONAL NA DIETA DE *Triportheus guentheri* (GARMAN, 1890)
(ACTINOPTERYGII: CHARACIDAE), NO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO, RIO
SÃO FRANCISCO, BA***

Gabriela de Araújo PINTO¹; Aline Alves Ferreira da ROCHA¹; Natália Carneiro Lacerda dos SANTOS^{1,2}; Tatiane do Nascimento MEDEIROS^{1,2}; William SEVERI^{1,3}

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar o uso de recursos alimentares por *T. guentheri* e verificar possíveis variações sazonais na dieta decorrentes da oscilação do nível hidrológico do reservatório de Sobradinho. Coletas bimestrais noturnas foram realizadas entre novembro de 2007 e setembro de 2009, nos trechos lótico, de transição e lântico do reservatório, empregando redes de espera (12, 15, 20, 25, 30 e 35 mm entrenós adjacentes). A análise do conteúdo estomacal baseou-se nos métodos de frequência de ocorrência e gravimétrico. Foram analisados 1.029 exemplares com comprimento padrão (CP) entre 37 e 150 mm. A dieta foi composta predominantemente por insetos aquáticos, destacando-se o item Ephemeroptera (subimago), predominante em ambos os períodos. A amplitude do nicho trófico apresentou baixos valores, independente do período amostrado ($Ba = 0,18$, na cheia e $Ba = 0,03$, na seca). A composição da dieta não apresentou correlação com a variação sazonal do nível hidrológico do reservatório.

Palavras chave: Dieta; insetivoria; oportunismo; Ephemeroptera

**SEASONAL VARIATION IN THE DIET OF THE SARDINE *Triportheus guentheri*
(GARMAN, 1890) (ACTINOPTERYGII: CHARACIDAE), IN THE SOBRADINHO
RESERVOIR, SÃO FRANCISCO RIVER, BA**

ABSTRACT

This study aims to evaluate the use of food resources by *T. guentheri* and verify possible seasonal variations in diet in response to water level oscillation of Sobradinho reservoir. Bimonthly night sampling was conducted between November 2007 and September 2009, in the lotic, transitional and lentic stretches of the reservoir, using gillnets (12, 15, 20, 25, 30 and 35 mm between adjacent nodes). The stomach content analysis was based on the frequency of occurrence and gravimetric methods. We analyzed 1,029 specimens, with standard length (SL) ranging between 37 and 150 mm. The diet was mainly composed of aquatic insects, especially Ephemeroptera item (subimages), which predominated in both periods. Trophic niche amplitude values were low, regardless of the sampling period ($Ba = 0.18$ during flooding, and $Ba = 0.03$ in the dry season). The diet composition showed no correlation with the seasonal variation of the reservoir water level.

Key words: Diet; insectivory; opportunism; Ephemeroptera

Nota Científica: Recebida em 29/09/2010 – Aprovada em 02/09/2011

¹ Laboratório de Ictiologia, Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manoel de Medeiros - s/n - Dois Irmãos - CEP: 52.171-900 - Recife - PE - Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura. Universidade Federal Rural de Pernambuco

³ Autor para correspondência. e-mail: wseveri@depaq.ufrpe.br

* Apoio financeiro: UFRPE/FADURPE/CHESF - Programa "Inventário dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório de Sobradinho"

INTRODUÇÃO

O estudo da alimentação de peixes é de vital importância, não somente para o conhecimento biológico das espécies, mas também como ferramenta útil na compreensão das interações entre diferentes populações de uma determinada comunidade (PAIVA, 1983; PERET, 2004). Nesse contexto, tais estudos têm merecido destaque, uma vez que a alimentação reflete, não apenas a escolha do alimento mais apropriado às necessidades nutricionais, bem como a oferta de alimento disponível no ambiente (ZAVALA-CAMIN, 1996), sendo imprescindíveis na avaliação dos processos de adaptação ecológica das espécies frente a diferentes tipos de impactos ambientais.

Devido ao incremento da construção de barragens nos rios brasileiros nas últimas décadas, diversas alterações no meio aquático têm sido evidenciadas. A formação de um reservatório altera a velocidade e a vazão do rio represado, as características físicas e químicas da água (JÚLIO *et al.*, 1997), os microhabitats e as fontes de alimento (HAHN e FUGI, 2007), levando à formação de ambientes mais complexos e variáveis (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Tais modificações promovem alterações nas interações bióticas, sobretudo aquelas de natureza trófica, uma vez que processos operacionais promovidos pelas barragens acarretam em mudanças quantitativas e qualitativas na disponibilidade dos recursos alimentares para as espécies. Outro fator importante a ser considerado são as amplas modificações espaciais provocadas pelos alagamentos em períodos de cheias, que propiciam a criação de novos ambientes para alimentação e abrigo, influenciando fortemente o tipo de alimento ingerido.

O reservatório de Sobradinho, localizado no trecho médio do rio São Francisco, em plena região semi-árida do nordeste brasileiro, é considerado um dos maiores reservatórios hidrelétricos do mundo (GODINHO e GODINHO, 2003). Possui uma ictiofauna composta por, pelo menos, 57 espécies, conforme levantamento efetuado por GABRIEL-NETO (2008), destacando-se aquelas pertencentes à Ordem Characiformes, com 61,0% das espécies registradas. Dentre elas, é evidente a participação

de *Triportheus guentheri*, espécie numericamente mais abundante, responsável por 21,4% da biomassa total capturada em seu estudo.

T. guentheri é a única espécie do gênero reconhecida para a bacia do rio São Francisco. Como suas congêneres, apresenta corpo alto e lateralmente comprimido, boca terminal e maxila menor que a mandíbula (MALABARBA, 2004). Espécies de *Triportheus* são conhecidas em algumas regiões como sardinha ou piaba-facão e constituem um importante recurso utilizado na alimentação de comunidades ribeirinhas (CERDEIRA *et al.*, 1997; AMARAL, 2005), sendo um dos principais alvos da pesca comercial em praticamente toda a Amazônia brasileira (BARTHEM, 2004; VIANA, 2004; DORIA e QUEIROZ, 2008). No reservatório de Sobradinho, a espécie não constitui um recurso pesqueiro relevante, porém apresenta um grande papel ecológico como fonte de alimento para espécies de topo da cadeia.

Trabalhos voltados ao estudo da alimentação de *Triportheus* foram realizados em algumas bacias brasileiras (GAMA e CARAMASCHI, 2001; GALINA e HAHN, 2003; GOMES e VERANI, 2003; YAMAMOTO *et al.*, 2004). Porém, até o presente momento, inexistem dados sobre a biologia de *T. guentheri* no reservatório de Sobradinho. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso de recursos alimentares por *T. guentheri* por meio da análise da dieta, e como mudanças no nível hidrológico do reservatório interferem no padrão de forrageamento da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O rio São Francisco possui a terceira maior bacia hidrográfica em extensão do Brasil, com aproximadamente 631.133 km² de área, totalmente localizada em território brasileiro e correspondente a 7,4% do mesmo, abrangendo parte dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco, além do Distrito Federal (PAIVA, 1983; GODINHO e GODINHO, 2003).

O reservatório de Sobradinho foi formado pelo represamento do rio São Francisco, a montante da cidade de Sobradinho (BA), tendo

como limite de sua inundação a cidade de Xique-Xique (BA), localizada a aproximadamente 360 km a montante da barragem (Figura 1). O mesmo está localizado no estado da Bahia, entre os paralelos 08°30'0" e 11°20'0"S e os meridianos 039°30'0" e 043°20'0"O. Sua bacia de captação tem o rio São Francisco como principal contribuinte, aliado a diversos rios intermitentes, com vazão sazonal apenas no período chuvoso, cujos vales inundados pela formação do reservatório formaram as reentrâncias de ambas as margens (MELO e SEVERI, 2010). Construído entre 1973 e 1978 como um reservatório de armazenamento, com a finalidade de regularizar a vazão do rio São

Francisco, é o maior reservatório hidrelétrico do Brasil, com aproximadamente 420.000 ha de área e $34 \times 10^9 \text{ m}^3$ em volume, cuja superfície pode ser reduzida em até 70% em períodos de estiagem.

A variação de nível do reservatório está diretamente associada a eventos pluviométricos na região superior da bacia e à operação da usina, de modo que sua elevação não coincide com o período de maior precipitação na área de influência direta do reservatório. Tal fato está diretamente relacionado às características do clima semi-árido na região de Sobradinho, uma vez que precipitações locais não são suficientes para provocar extensos alagamentos.

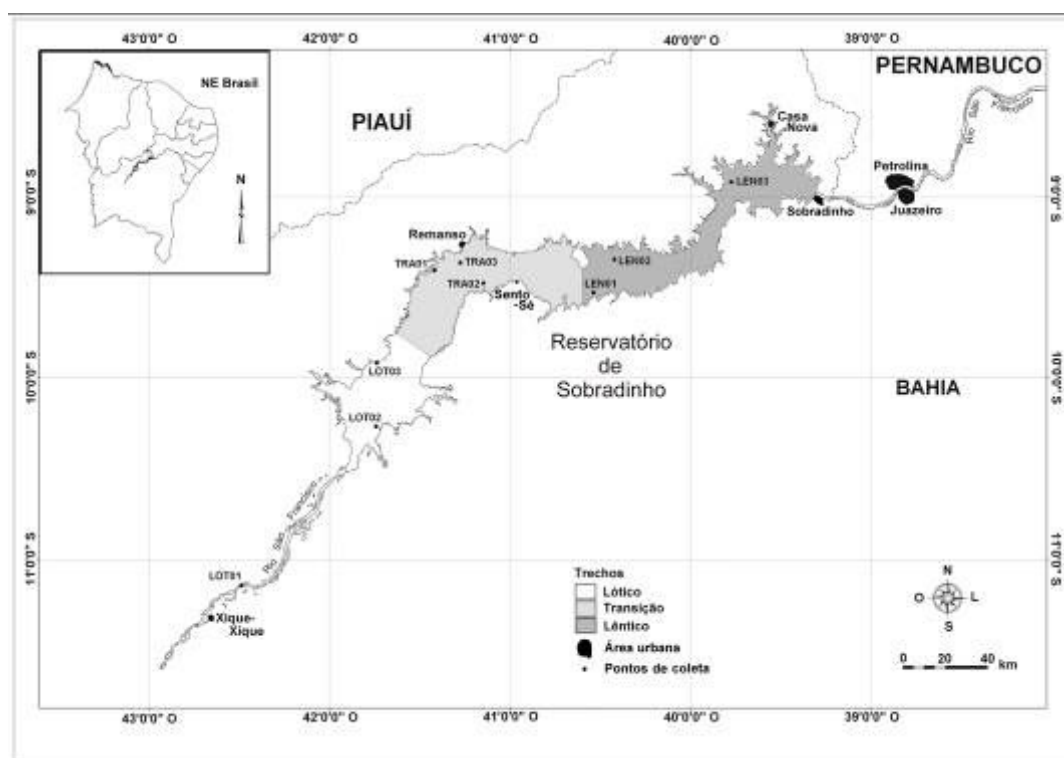


Figura 1. Localização do reservatório de Sobradinho da região nordeste do Brasil, com indicação dos diferentes trechos do reservatório e respectivos pontos de coleta

A área de estudo está compreendida entre a cidade de Xique-Xique (BA) e a barragem da Usina Hidrelétrica de Sobradinho, localizada a montante da cidade de Sobradinho (BA) (Figura 1). A mesma foi dividida em três compartimentos, com base nas considerações de THORNTON (1990): a) trecho lótico - porção do rio a montante da área de inundação, com características tipicamente lóticas; b) trecho de transição - região do reservatório com

características hidrológicas sazonalmente variáveis, de relevo lateral suave sujeito ao alagamento e ampla variação de área; e c) trecho lântico - corpo central do reservatório, com características lacustres e sujeito a pouca variação de área devido à maior inclinação de suas margens. O limite de extensão dos três trechos foi definido em função da variação longitudinal de características hidrológicas e limnológicas durante o período de estudo.

Procedimento em campo

Foram realizadas coletas bimestrais, entre novembro de 2007 e setembro de 2009, em diferentes pontos na zona litorânea do rio e do reservatório, localizados nos trechos considerados (Figura 1). Foram utilizadas redes de espera com aberturas de malha variadas (12, 15, 20, 25, 30 e 35 mm entrenós adjacentes), colocadas ao anoitecer e retiradas na manhã seguinte, ficando expostas por aproximadamente 12 horas. Após a retirada das redes, os exemplares foram identificados segundo BRITSKI *et al.* (1984), separados por espécie e conservados em gelo até sua análise.

Procedimento em laboratório

No laboratório, os exemplares foram medidos (comprimento padrão - CP; 1 mm), pesados (peso total - PT; 0,1 g) e abertos por meio de uma incisão ventral do celoma, para retirada dos tratos digestórios. Os estômagos foram pesados (We; 0,001 g), fixados em formol a 4% e conservados em álcool a 70%, para posterior análise de seu conteúdo. Exemplares-testemunho da espécie foram depositados na Coleção Ictiológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa (PB).

O conteúdo estomacal foi analisado sob estereomicroscópio, pesado globalmente e por item alimentar presente, em balança eletrônica (0,001 g), e identificado ao menor nível taxonômico possível, com identificação dos insetos segundo GALLO *et al.* (1988) e MERRITT e CUMMINS (1996), de peixes segundo BRITSKI *et al.* (1984), e demais itens com base em THORP e COVICH (2001).

Tratamento dos Dados

Para a análise do conteúdo estomacal, foi utilizado o método de frequência de ocorrência dos itens (F_i), que expressa o espectro alimentar e a frequência dos itens na dieta (ZAVALA-CAMIN, 1996), e o método gravimétrico (HYSLOP, 1980), expresso por:

$$P = (P_i/P_t) \times 100$$

em que P_i corresponde ao peso do item alimentar i e P_t é o peso total de todos os itens de cada estômago analisado.

A dieta da espécie foi avaliada em função dos períodos de seca e cheia e para os diferentes trechos do reservatório, levando-se em consideração: a origem do alimento (autóctone, alóctone e indeterminado); itens alimentares (alimento identificado até o menor nível taxonômico possível) e recursos alimentares (alimento identificado ao nível de grande grupo).

Para a análise dos recursos, os itens alimentares foram agrupados em sete categorias: Moluscos (Bivalvia e Gastropoda), Microcrustáceos (Conchostraca, Cladocera e Ostracoda), Insetos Aquáticos (larva de Coleoptera, Chironomidae, pupa de Diptera, Hemiptera, Trichoptera, Anisoptera, Zygoptera, subimago de Ephemeroptera e Odonata), Insetos Terrestres (Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Ephemeroptera adulto, Hymenoptera, Lepidoptera e Orthoptera), Insetos (partes) (organismos que, devido ao avançado grau de digestão, não puderam ser identificados a nível taxonômico mais preciso), Vegetais (sementes e tecido vegetal), Diversos (peixe - partes, material digerido e Arachnida). As categorias alimentares foram classificadas quanto à sua origem, em: autóctones, incluindo Moluscos, Microcrustáceos, Insetos Aquáticos, Vegetais (tecido vegetal) e Diversos (peixe - partes); e alóctones, incluindo Insetos Terrestres, Vegetais (sementes) e Diversos (Arachnida). Insetos (partes) e Diversos (material digerido) foram considerados como de origem indeterminada.

A amplitude de nicho trófico (amplitude da dieta) da espécie foi calculada para os períodos de seca e cheia, por meio do índice padronizado de Levins (KREBS, 1999), expresso por:

$$B = \frac{1}{\sum_{i=1}^n P_i^2}$$

onde, B = amplitude do nicho trófico; P_i = proporção do item alimentar i ; n = número total de presas consumidas por determinado predador. Este varia de 0, quando uma espécie consumiu somente um tipo de presa, a 1, quando uma espécie consumiu, de forma similar, vários tipos de presas.

Para uniformizar a medida do nicho trófico, aplicou-se a fórmula de HURLBERT (1978):

$$Ba = \frac{(B - 1)}{(N - 1)}$$

onde: Ba = amplitude do nicho (padronizada); N = número total de recursos consumidos; e B = amplitude de nicho.

Após testar a normalidade (Kolmogorov-Smirnov) e a homogeneidade, os dados de frequência relativa foram analisados estatisticamente por meio do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, a fim de verificar possíveis diferenças sazonais na composição da dieta. Para verificar a existência de padrões sazonais no consumo e o uso do espaço, foi realizada uma Análise de Correspondência (AC) utilizando as categorias alimentares. Ambas as análises foram realizadas utilizando-se o programa Statistica 8.0 (STATSOFT, 2008).

Os períodos de seca e cheia no reservatório foram caracterizados em função da variação de nível, expresso em cota (metros acima do nível do mar), resultante do comportamento da vazão afluente e da operação da usina hidrelétrica no período de estudo.

Os valores da vazão afluente do rio São Francisco e do nível do reservatório de Sobradinho foram fornecidos pela Divisão de Operação de Recursos Hídricos (DORH) da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF).

O período de cheia no reservatório compreendeu os meses de amostragem de março, maio e julho, e o de seca, os meses de novembro, janeiro e setembro durante todo o período de estudo (Figura 2).

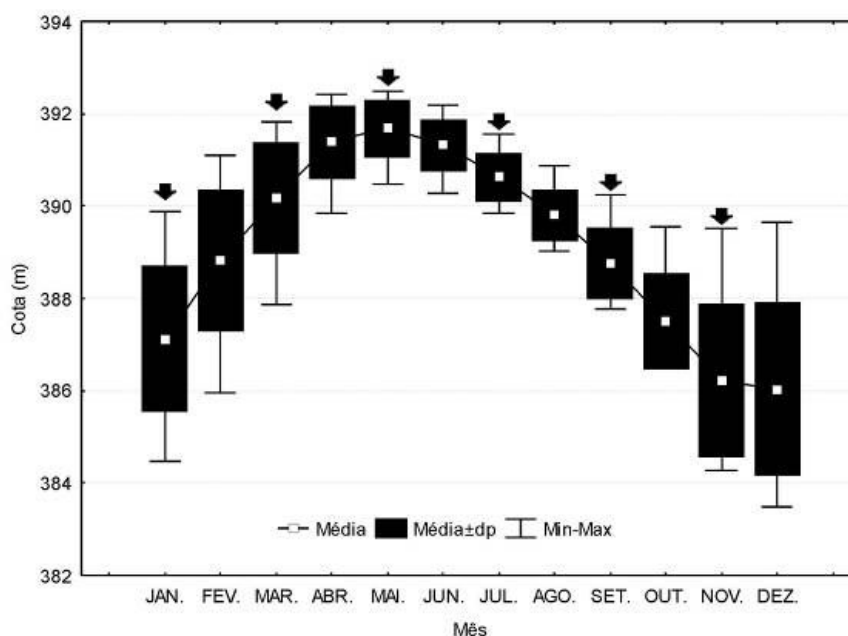


Figura 2. Variação do nível hidrológico médio mensal (cota) do reservatório de Sobradinho, durante o período de estudo (novembro/2007 a setembro/2009) (Fonte: DORH/CHESF), com indicação dos meses de coleta (setas). dp = desvio padrão

RESULTADOS

A análise da dieta se baseou na identificação dos itens alimentares do conteúdo estomacal de 1.029 exemplares amostrados (com CP variando entre 37 e 150 mm), e evidenciou que a espécie ingere uma ampla variedade de itens alimentares, incluindo Moluscos, Microcrustáceos, Insetos, Vegetais e Diversos (peixe - partes e Arachnida),

tendo 19 itens sido encontrados no período de seca e 26 no de cheia. A dieta de *T. guentheri* foi composta, em sua maior parte, por Insetos Aquáticos, com destaque para o item Ephemeroptera (subimago), que predominou em ambos os períodos, tanto em frequência de ocorrência como em peso percentual (Tabela 1). Entre os Ephemeroptera adultos analisados, foi possível a identificação de representantes das

famílias Caenidae, Baetidae e Polymitarcidae, em especial do gênero *Campsurus* sp.. Entretanto, devido ao avançado estado de digestão dos itens

nos estômagos analisados, não foi possível a quantificação dos mesmos em nível taxonômico mais baixo.

Tabela 1. Composição da dieta de *Triportheus guenterei* estimada pela frequência de ocorrência (FO%) e volume (P%) nos distintos períodos amostrados no reservatório de Sobradinho, durante todo o período de estudo (novembro/2007 a setembro/2009)

Categorias/Itens	Período			
	Seca		Cheia	
	FO (%)	P (%)	FO (%)	P (%)
Moluscos	-	-	0,43	0,02
Bivalvia	-	-	1,93	0,54
Gastropoda	3,17	0,88	4,72	1,25
Microcrustáceos				
Conchostraca	2,78	0,31	1,07	0,08
Cladocera	-	-	0,21	0,08
Ostracoda	1,59	0,18	0,21	0,01
Insetos terrestres				
Coleoptera	9,13	0,86	20,60	3,48
Dermaptera	1,98	0,60	-	-
Diptera	3,57	0,18	3,43	0,34
Ephemeroptera (adulto)	14,68	14,58	6,01	9,05
Hymenoptera	1,59	0,02	6,87	0,41
Lepidoptera	-	-	0,64	0,31
Orthoptera	0,79	0,11	0,86	0,39
Insetos aquáticos				
Odonata	1,98	0,79	0,21	0,09
Anysoptera	2,38	0,75	-	-
Zygoptera	1,19	0,66	4,51	0,77
Ephemeroptera (subimago)	60,71	72,43	57,51	73,07
Hemiptera	5,16	0,37	5,79	0,48
Trichoptera	-	-	0,21	0,02
Diptera (pupa)	-	-	5,79	2,03
Chironomidae	-	-	0,64	0,00
Coleoptera (larva)	-	-	0,64	0,02
Insetos (partes)				
Insetos (partes)	22,22	5,96	24,89	6,83
Diversos				
Arachnida	-	-	0,21	0,00
Material Digerido	1,59	1,20	0,21	0,03
Peixe (partes)	0,40	0,06	0,86	0,09
Vegetais				
Semente	0,40	0,04	2,36	0,58
Tecido Vegetal	0,40	0,02	0,64	0,03
Total de estômagos		1.029		
Estômagos com alimento		718		

Foram observadas algumas modificações entre os períodos, uma vez que os itens Bivalvia, Lepidoptera, Trichoptera, Diptera (pupa), Chironomidae, Coleoptera (larva), Cladocera e Arachnida, apesar de sua baixa frequência e peso, foram consumidos apenas no período de cheia. No período de seca, adultos de Ephemeroptera representaram o segundo item mais importante em termos de peso na dieta da espécie.

Quanto à origem dos recursos, os autóctones tiveram maior participação na dieta, independente do trecho e do período hidrológico. Recursos alóctones representaram o segundo grupo mais importante, com exceção dos trechos lótico e de transição no período de cheia, onde recursos indeterminados tiveram participação secundária (Figura 3).

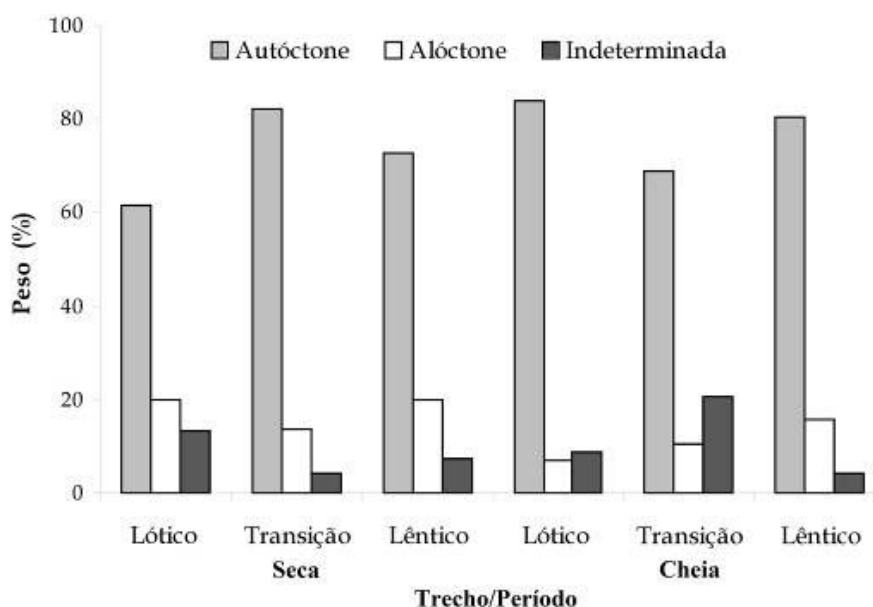


Figura 3. Frequência gravimétrica dos recursos de origem alóctone, autóctone e indeterminada, consumidos por *T. guentheri* durante os períodos de Seca e Cheia no reservatório de Sobradinho (novembro/2007 a setembro/2009)

Os valores de amplitude do nicho trófico foram baixos, independente do período amostrado ($Ba = 0,18$ no período de cheia e $Ba = 0,03$ no período de seca). Tal fato está associado ao elevado consumo de insetos em ambos os períodos, sobretudo de subimagos de Ephemeroptera, apesar do consumo de outros itens alimentares.

O resultado da ordenação pela AC da dieta de *T. guentheri* para todo o período de estudo, com base nas categorias alimentares e períodos amostrados, foi explicado particularmente pelo primeiro eixo, o qual foi responsável pela maior parte da variabilidade dos dados (Figura 4). Não foram encontradas diferenças significativas entre

os diferentes períodos e trechos ($P > 0,001$), tendo Insetos Aquáticos sido a categoria que mais influenciou a dieta da espécie, independente do trecho e período amostrado. Sua dieta foi maximizada sobre esse recurso, não havendo modificações na preferência alimentar em função do nível hidrológico do reservatório. Foi observado um maior consumo de Insetos Terrestres no trecho lêntico em ambos os períodos, enquanto que Moluscos foram mais predados no mesmo trecho no período de cheia. Outras categorias como Vegetais, Microcrustáceos e Diversos, embora presentes em todos os trechos, apresentaram pouca influência na dieta.

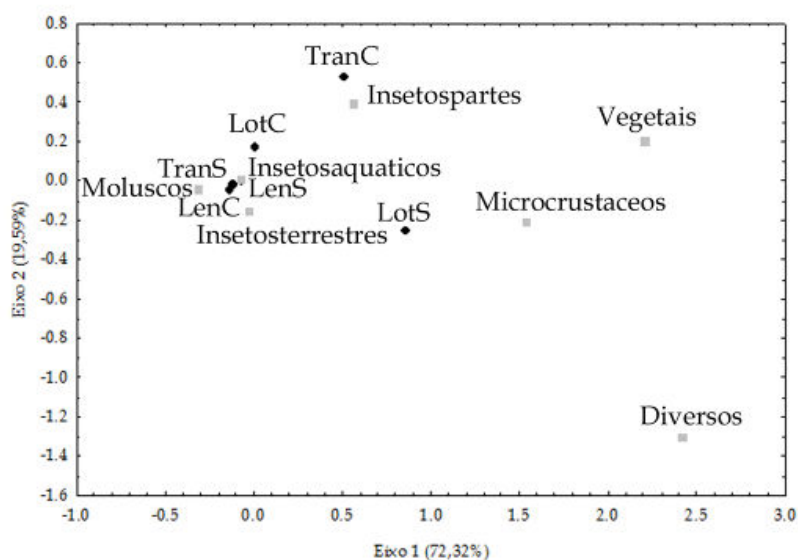


Figura 4. Escores derivados da análise de correspondência (AC), considerando os recursos consumidos, trechos e períodos amostrados no reservatório de Sobradinho, para o percentual dos recursos alimentares de *T. guentheri*

DISCUSSÃO

Caráter oportunista tem sido registrado para peixes de diferentes hábitos alimentares, sobretudo carnívoros, detritívoros e onívoros, sendo considerada uma importante estratégia para a colonização de ambientes alterados, contribuindo para o sucesso na ocupação de reservatórios (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Esta característica adaptativa, comum em peixes neotropicais de água doce (ABELHA *et al.*, 2001), pode justificar as diferenças na importância relativa de diferentes itens ou categorias alimentares na dieta de uma determinada espécie ou suas congêneres, em diferentes tipos de ambientes, em resposta às diferenças sazonais ou espaciais na disponibilidade de itens para sua alimentação.

Tais diferenças na importância de determinados itens alimentares, e consequente classificação do hábito alimentar, tem sido registradas dentre as espécies de sardinha de água doce, do gênero *Triportheus*. O hábito alimentar onívoro foi atribuído para *T. angulatus*, *T. culter* (Cope, 1872) e *T. elongatus* (Gunther, 1864), em lagos de várzea amazônicos (ALMEIDA, 1984), e *T. nematurus*, no Pantanal Mato-Grossense (CATELLA e PETRERE, 1998). De modo semelhante, GAMA e CARAMASCHI (2001)

analisaram o espectro alimentar da congênere *T. albus* no alto rio Tocantins e também a caracterizaram como uma espécie onívora, com tendência à insetivoria.

No reservatório de Sobradinho, insetos representaram a maior parte dos recursos consumidos por *T. guentheri*, sobretudo os aquáticos, independente do período hidrológico e trecho, podendo, portando, ser considerada uma espécie insetívora. Porém, esta especialidade apresentou certa flexibilidade, caracterizada pela ingestão de moluscos, microcrustáceos e vegetal.

A escolha do alimento por uma espécie está diretamente relacionada com a disponibilidade do recurso no ambiente, além de táticas de predação e aparato bucal (ABELHA *et al.*, 2001). *T. guentheri* possui uma boca terminal bastante protrátil, que facilita a ingestão de recursos na coluna e superfície da água, o que explica o grande consumo de diversas fases de Ephemeroptera.

Adultos da ordem Ephemeroptera são encontrados com relativa frequência revoando sobre ou nas proximidades dos corpos d'água, enquanto que os subimagos são menos ativos, ficando, em geral, pousados às margens dos ambientes (SALLES *et al.*, 2004), e são capturados provavelmente no momento de emergirem

(HAHN *et al.*, 1997). Este comportamento favorece seu consumo por peixes que se alimentam junto à superfície, como *T. guentheri*. A emergência de efemerópteros é frequente no reservatório de Sobradinho, sendo observada em diferentes épocas do ano, cuja ocorrência pode ser comprovada até mesmo em coletas de invertebrados bentônicos realizadas concomitantemente com o presente estudo (BORGES *et al.*, 2010). A presença de fases imaturas de Ephemeroptera também foi registrada por GOMES e VERANI (2003) no reservatório de Três Marias.

A maioria dos exemplares de *T. guentheri* do reservatório de Sobradinho foi capturada na região litorânea, o que explicaria o grande consumo de insetos aquáticos e a ocorrência de vegetais na dieta da espécie. Regiões litorâneas em reservatórios são caracterizadas pela heterogeneidade espacial e um elevado número de microhabitats, com presença de macrófitas e detritos lenhosos (TUNDISI e TUNDISI, 2008). Nessas regiões, insetos tem grande capacidade de colonizar diversos tipos de substratos (COVICH *et al.*, 1999), ampliando, desta forma, sua distribuição pelo corpo d'água, tornando-se importante fonte de alimento para diversas guildas tróficas (VIDOTTO-MAGNONI e CARVALHO, 2009).

O aumento na participação dos recursos de origem alóctone, observado com a mudança do trecho lótico para lêntico, pode ser explicada pelo elevado aporte de material de origem terrestre durante o período de cheia, principalmente de vegetais e invertebrados, que se tornam recursos alimentares importantes para os peixes. Tal fato é também favorecido pela transformação do ambiente terrestre em aquático (CRIPPA e HAHN, 2006). Outro fator importante é a diminuição da vegetação marginal e dos bancos de macrófitas no trecho lêntico do reservatório de Sobradinho, ocasionando uma possível diminuição de microhabitats. No entanto, no período de seca, os maiores valores obtidos entre os recursos alóctones podem estar associados à disponibilidade de insetos terrestres alados que caem na água e são capturados na superfície.

A elevada abundância de um determinado item alimentar no ambiente, associada à tática de predação e formato do aparato bucal, pode levar a

um decréscimo dos valores de amplitude de nicho trófico. No presente estudo, o elevado consumo de subimago de Ephemeroptera e Ephemeroptera adulto, independente do período e trecho amostrado, sugere uma grande oferta desse recurso no reservatório. Portanto, considerando a teoria do forrageamento ótimo, a espécie comporta-se como maximizadora de número, como a maioria dos peixes, consumindo as presas mais abundantes. Dessa forma, em Sobradinho, a espécie pode ser considerada especialista, embora TÓFOLI *et al.* (2010), analisando a dieta de duas espécies insetívoras, considerem mais prudente classificar essas espécies como especialistas pontuais, uma vez que uma dieta restrita não necessariamente traduz especialização, senão a disponibilidade de recursos no ambiente.

Em regiões tropicais, sujeitas a amplas variações sazonais no nível d'água, a dieta de peixes é fortemente influenciada por mudanças no regime hidrológico. O alagamento ocorrido no período de cheias propicia um grande aporte de recursos de origem alóctone, como vegetais e insetos terrestres, considerados importantes fontes de alimento (LOWE-McCONNELL, 1999). HAHN *et al.* (1997) enfatizaram que, em áreas alagáveis, tanto o espectro quanto o ritmo alimentar dos peixes são influenciados pelas flutuações hidrológicas a que estes ambientes estão sujeitos. Tais variações estão diretamente relacionadas à morfologia e variação do regime hidrológico do ambiente, responsáveis pela criação e/ou eliminação de microhabitats. No reservatório de Sobradinho, o regime hidrológico sofre mudanças abruptas, podendo ter seu nível reduzido em até 12 metros (CEPED, 1987), ocasionando uma redução de até 70% de sua área alagada. Durante o presente estudo, observou-se uma variação de amplitude da cota de 8,2 m, refletindo na disponibilidade dos recursos alimentares ao longo do ano.

Apesar dos itens Bivalvia, Cladocera, Lepidoptera, Trichoptera, Diptera (pupa), Chironomidae, Coleoptera (larva) e Arachnida só terem sido predados no período de cheia, no presente estudo não foram observadas variações sazonais na dieta de *T. guentheri*, corroborando com estudo realizado por TÓFOLI *et al.* (2010), que afirmam não parecer existir um padrão determinante na tomada de alimento pelos peixes.

Variações no nível hidrológico interferem na extensão dos distintos trechos existentes no reservatório de Sobradinho, acarretando em modificações espaciais que influenciam de modo marcante no tipo de alimento consumido. Isto foi observado pela maior similaridade da dieta no trecho lântico, em ambos os períodos, e no de transição, no período de seca, uma vez que no período de águas baixas há uma retração do volume do reservatório e uma maior proximidade desses trechos. Por sua vez, em período de águas altas, com expansão da superfície do reservatório e alagamento das áreas marginais, ocorre uma diminuição na extensão da zona de transição e uma maior influência do trecho lântico.

Dessa forma, os recursos autóctones são responsáveis pela maior parte do suprimento alimentar da dieta de *T. guentheri* no reservatório de Sobradinho. O consumo de insetos aquáticos foi predominante, em todos os trechos e períodos estudados (seca e cheia), caracterizando um hábito alimentar insetívoro, apesar da ocorrência de outros itens na dieta, refletindo a disponibilidade de recursos existentes no local.

AGRADECIMENTOS

Aos integrantes da equipe técnica executora do Programa “Inventário dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório de Sobradinho”, pelo apoio nas atividades de campo. À Divisão de Operação de Recursos Hídricos (DORH) da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), pelo fornecimento de dados hidrológicos do reservatório de Sobradinho.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M.C.F.; AGOSTINHO, A.A.; GOULART, E. 2001 Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, Maringá, 23(2): 425-434.
- AGOSTINHO, A.A.; GOMES L.C.; PELICICE, F.M. 2007 *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: Eduem. 453p.
- ALMEIDA, R.G. 1984 Biologia alimentar de três espécies de *Triporthus* (Pisces: Characoidei, Characidae) do lago Castanho, Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus, 14(1-2): 48-76.
- AMARAL, B.D. 2005 Fisheries and fishing effort at the indigenous reserves Ashaninka/Kaxinawá, river Breu, Brazil/Peru. *Acta Amazonica*, Manaus, 35(2): 133-144.
- BARTHEM, R.B. 2004 O desembarque na região de Belém e a pesca na foz amazônica. In: RUFFINO, M.L. (ed.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. Manaus: Ibama/Pró-Várzea. p.153-183.
- BORGES, H.L.F.; MELO, V.F.; LIMA, E.L.A.; QUEIROZ, A.C.S.; SEVERI, W. 2010 Caracterização da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no reservatório de Sobradinho e submédio rio São Francisco. In: MOURA, A.N.; ARAÚJO, E.L.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C.; PIMENTEL, R.M.M.; ALBUQUERQUE, U.P. (eds.). *Reservatórios do nordeste do Brasil: biodiversidade, ecologia e manejo*. Bauru: Canal6. p.479-502.
- BRITSKI, H.A.; SATO, Y.; ROSA, A.B.S. 1984 *Manual de identificação de peixes da Região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco*. 3ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados/CODEVASF. 184p.
- CATELLA, A.C. e PETRERE JR., M. 1998 Body-shape and food habits of fish from Baía da Onça, a Pantanal food plain lake, Brazil. *Verhandlungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, Stuttgart, 26: 2203-2208.
- CEPED. 1987 *Diagnóstico do acompanhamento evolutivo das pescarias no reservatório de Sobradinho*. Camaçari: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento. 29p.
- CERDEIRA, R.G.P.; RUFFINO, M.L.; ISAAC, V.J. 1997 Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA - Brasil. *Acta Amazonica*, Manaus, 27(3): 213- 228.
- COVICH, A.P.; PALMER, M.A.; CROWL, T.A. 1999 The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems: zoobenthic species influence energy flows and nutrient cycling. *BioScience*, Reston, 49(2): 119-127.
- CRIPPA, V.E.L. e HAHN, N.S. 2006 Use of resources by the fish fauna of a small

- reservoir (rio Jordão, Brazil) before and shortly after its filling. *Neotropical Ichthyology*, Porto Alegre, 4(3): 357-362.
- DORIA, C.R.C. e QUEIROZ, L.J. 2008 A pesca comercial das sardinhas (*Triporthus* spp.) desembarcadas no mercado pesqueiro de Porto Velho, Rondônia (1990-2004): Produção pesqueira e perfil geral. *Biotemas*, Florianópolis, 21(3): 99-106.
- GABRIEL-NETO, F.A. 2008 *Composição da ictiofauna do reservatório de Sobradinho (Bahia)*. Recife. 46p. (Monografia de conclusão do Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade Federal Rural de Pernambuco).
- GALINA, A.B. e HAHN, N.S. 2003 Comparação da dieta de duas espécies de *Triporthus* (Characidae, Triporthinae), em trechos do reservatório de Manso e lagoas do rio Cuiabá, estado do Mato Grosso. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, Maringá, 25(2): 345-352.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, C.G.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. 1988 *Manual de entomologia agrícola*. 2ª. ed. São Paulo: Ceres. 649p.
- GAMA, C.S. e CARAMASCHI, E.P. 2001 Alimentação de *Triporthus albus* (Cope, 1971) (Osteichthyes: Characiformes) face à implantação do AHE Serra da Mesa no rio Tocantins. *Revista Brasileira de Zoociências*, Juiz de Fora, 3(2): 159-170.
- GODINHO, H.P. e GODINHO, A.L. 2003 *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas. 468p.
- GOMES, J.H.C. e VERANI, J.R. 2003 Alimentação de espécies de peixes do reservatório de Três Marias. In: GODINHO, H.P. e GODINHO, A.L. (orgs.). *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas. p.195-227.
- HAHN, N.S.; ANDRIAN, I.F.; FUGI, R.; ALMEIDA, V.L.L. 1997 Ecologia trófica. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos*. EDUEM: Maringá. p.209-228.
- HAHN, N.S. e FUGI, R. 2007 A alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: Alterações e consequências nos estágios iniciais do represamento. *Oecologia Brasiliensis*, Rio de Janeiro, 11(4): 469-480.
- HURLBERT, S.H. 1978 The measurement of niche overlap and some relatives. *Ecology*, Washington, 59(1): 67-77.
- HYSLOP, E.P. 1980 Stomach contents analysis – a review of methods and their application. *Journal of Fish Biology*, London, 17: 411-429.
- JÚLIO, H.F.; BONECKER, C.C.; AGOSTINHO, A.A. 1997 Reservatório de Segredo e sua inserção na bacia do rio Iguaçu. In: A.A. AGOSTINHO e L.C. GOMES, (eds.), *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. EDUEM: Maringá. p.1-17.
- KREBS, C.J. 1999 *Ecological Methodology*. 2ªed. Menlo Park: Benjamim/Cummings. 634p.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1999 *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUSP. 534p..
- MALABARBA, M.C. 2004 Revision of the Neotropical genus *Triporthus* Cope, 1872 (Characiformes: Characidae). *Neotropical Ichthyology*, Porto Alegre, 2(4): 167-204.
- MELO, A.J.S. e SEVERI, W. 2010 Abundância e distribuição espacial e sazonal do ictioplâncton no reservatório de Sobradinho, Bahia. In: MOURA, A.N.; ARAÚJO, E.L.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, M.C.; PIMENTEL, R.M.M.; ALBUQUERQUE, U.P. (eds.). *Reservatórios do nordeste do Brasil: biodiversidade, ecologia e manejo*. Bauru: Canal6. p.503-540.
- MERRITT, R.W. e CUMMINS, K.W. 1996 *An introduction to the aquatic insects of North America*. Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company. 548p.
- PAIVA, M.P. 1983 *Peixes e pesca de águas interiores do Brasil*. Brasília: Editerra. 158p.
- PERET, A.M. 2004 *Dinâmica da alimentação de peixes piscívoros da Represa de Três Marias, MG*. São Carlos. 52p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos). Disponível em: <<http://www.sfrancisco.com>>

- bio.br/publicacoes.html> Acesso em: 20 set. 2010.
- SALLES, F.F.; DA-SILVA, E.R.; HUBBARD, M.D.; SERRÃO, J.E. 2004 As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, Campinas, 4(2): 02-34.
- STATSOFT. 2008 Statistica ver. 8.0. Tulsa: Statsoft Inc.
- THORP, J.H. e COVICH, A.P. 2001 *Ecology and classification of North American freshwater invertebrates*. San Diego: Academic Press. 1056p.
- THORNTON, K.W. 1990 Perspectives on reservoir limnology. In: THORNTON, K.W.; KIMMEL, B.L.; PAYNE, F.E. (eds.) *Reservoir limnology: ecological perspectives*. Wiley-Interscience Publ., New York. p.1-13.
- TÓFOLI, R.M.; HAHN, N.S.; ALVES, G.H.Z.; NOVAKOWSKI, G.C. 2010 Uso do alimento por duas espécies simpátricas de *Moenkhausia* (Characiformes, Characidae) em um riacho da Região Centro-Oeste do Brasil. *Iheringia Série Zoologia*, Porto Alegre, 100(3): 201-206.
- TUNDISI, J.G. e TUNDISI, T.M. 2008 *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos. 631p.
- VIDOTTO-MAGNONI, A.P. e CARVALHO, E.D. 2009 Aquatic insects as the main food resource of fish the community in a Neotropical reservoir. *Neotropical Ichthyology*, Porto Alegre, 7(4):701-708.
- VIANA, J.P. 2004 A pesca no Médio Solimões. In.: RUFFINO, M.L. (ed.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. Manaus, Ibama/PróVárzea. p.245-268.
- YAMAMOTO, K.C.; SOARES, M.G.M.; FREITAS, C.E.C. 2004 Alimentação de *Triporthus angulatus* (Spix & Agassiz, 1829) no lago Camaleão, Manaus, AM, Brasil. *Acta Amazonica*, Manaus, 34(4): 653-659.
- ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996 *Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes*. Maringá: Nupélia, EDUEM. 125p.