

Ecologia alimentar de *Piabina argentea* (Teleostei, Tetragnopterinae) nas fases de pré e pós-represamento do rio Corumbá, GO.

FERREIRA, A¹., HAHN, N. S¹., DELARIVA, R. L².

¹ Universidade Estadual de Maringá- Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Avenida Colombo 5790, Maringá, PR. e-mail (hahnns@nupelia.uem.br)

² Universidade Paranaense/ UNIPAR, Cianorte, PR.

RESUMO: Ecologia alimentar de *Piabina argentea* (Teleostei, Tetragnopterinae) nas fases de pré e pós-represamento do rio Corumbá, GO. A ecologia alimentar de *Piabina argentea*, Reinhardt, 1866, antes (fase I), durante (fase II) e após o represamento do rio Corumbá (fases III e IV), foi analisada mensalmente, no período de março/96 a fevereiro/98. Foram analisados conteúdos estomacais de 719 exemplares (Cp=1,7-8,1cm) sendo os resultados apresentados através do Índice Alimentar (IAI). Na fase I e no primeiro trimestre da fase II (enchimento do reservatório) a dieta baseou-se em insetos aquáticos (larvas de Trichoptera, Ephemeroptera e Chironomidae), representando cerca de 80% do IAI. No segundo trimestre da fase II, insetos terrestres (Coleoptera) e vegetais terrestres passaram a ser mais consumidos. Na fase III, vegetais terrestres (sementes) foram registrados em mais de 50% dos estômagos enquanto que na fase IV a dieta foi mais variada, ao longo dos meses, incluindo recursos de origem terrestre e aquática. A análise de agrupamento, através da DCA, segregou três grupos distintos, nos menores escores exemplares coletados na fase I e nos maiores aqueles coletados na fase III, cuja dieta foi mais específica. Nos escores intermediários foram incluídos exemplares das fases II e IV, cuja dieta foi mais diversificada.

Palavras-chave: Ecologia alimentar, *Piabina argentea*, rio, reservatório.

ABSTRACT: Feeding ecology of *Piabina argentea* (Teleostei, Tetragnopterinae) before and after the impoundment of the Corumbá river, GO. The feeding ecology of *Piabina argentea*, Reinhardt, 1866, before (phase I), during (phase II) and after (phase III and IV) the impoundment of the Corumbá river, was monthly analyzed from March/1996 to February/1998. The stomach contents of the 719 specimens (Ls=1,7-8,1cm) were analyzed and the results was given by Alimentary Index (IAI). In the phase I and period of three months of the phase II (filling of the reservoir) the diet was based in aquatic insects (larvae of Trichoptera, Ephemeroptera and Chironomidae), with values approximate of 80% IAI. In the second period of three months of the phase II, terrestrial insects (Coleoptera) and terrestrial plants were the mainly food. In the phase III, terrestrial plants (seed) was present in more than 50% of the stomach contents while in the phase IV the diet was diverse, including items terrestrial and aquatics. The "Detrented Correspondence Analysis" (DCA) segregated three different groups, in the smaller scores specimens sampled in the phase I and in the higher scores specimens sampled in the phase III of which diet was more specific. In the intermediate scores were included specimens of the phases II and IV, of which diet was more diversified.

Key-words: Feeding ecology, *Piabina argentea*, river, reservoir.

Introdução

A ictiofauna do atual reservatório de Corumbá é composta por cerca de 90 espécies, sendo a maioria de pequeno porte. *Piabina argentea* Reinhardt, 1866 este-

ve entre as espécies mais abundantes durante o período de estudo, principalmente nos riachos e em áreas litorâneas, antes e após o represamento do rio. Ela tem sido registrada em diversos corpos d'água (Fowler, 1948; Godoy, 1975, Géry, 1977 e Garutti, 1998), no entanto, são raros na literatura, detalhes sobre sua biologia.

Em ambientes aquáticos naturais, as comunidades encontram-se supostamente em equilíbrio, sofrendo alterações sazonais periódicas impostas pela natureza. Porém, quando esses ambientes são submetidos à ações antrópicas, como é o caso dos represamentos, podem comprometer, em diferentes níveis e forma, toda a biota. Esses represamentos, pelas alterações que impõem aos atributos físicos, químicos e biológicos dos corpos d' água, promovem grandes mudanças nas interações entre os organismos, dentro do ecossistema, particularmente entre as de natureza trófica (Agostinho & Zalewski, 1995; Araújo-Lima et al., 1995). A formação de um reservatório torna as comunidades presentes instáveis, e isso geralmente se reflete na estrutura trófica do sistema, que pode sofrer alterações periódicas de acordo com o suprimento alimentar (Agostinho, 1992).

O estudo da alimentação de peixes, em seu ambiente natural, é fundamental, principalmente quando antecede um represamento, sendo que investigações semelhantes após a formação do reservatório, poderão direcionar condições futuras de manejo e preservação das espécies. Assim, esse estudo foi conduzido com o objetivo de acompanhar e descrever a dieta de *P. argentea*, antes e durante todo o processo de formação do reservatório de Corumbá, GO.

Material e métodos

O rio Corumbá é um dos principais afluentes da margem direita do rio Paranaíba que é o mais importante formador da bacia do alto rio Paraná. Sua bacia drena uma área de 34.000 km² (Palva, 1982). O atual reservatório, concluído em setembro de 1996, apresenta as seguintes características morfométricas: área inundada - 65km²; volume total - 1,500 x 10⁶ m³; profundidade média - 23m; tempo de residência da água-30 dias (Gaspar da Luz, 2000).

Os córregos amostrados foram: córregos Furnas (CF), Gameleira (CG), Taquari (CT), Rochedo (CR), e Taquaral (CLT); os tributários foram: rios Pirapitinga (TP), Sapé (TS) e Pelxe (TPF e TPL). As estações de amostragem no rio Corumbá e reservatório foram: Pedra Lisa (RL), Jacuba (RJ), Pirapitinga (RCP), Ponte (RP), Cope (RC), Porto das Moitas (RM) e Areia (RA). (Fig.1).

Os peixes foram coletados mensalmente, no período de março/96 a fevereiro/98, nas fases I (pré-represamento- março a agosto/96), II (enchimento- setembro/96 a fevereiro/97), III (pós-represamento- março a agosto/97) e IV (pós-represamento- setembro/97 a fevereiro/98), com redes de arrasto, pesca elétrica e redes de espera de diferentes malhagens.

A análise de 719 conteúdos estomacais foi realizada pelos métodos de frequência de ocorrência e volumétrica. Os dados de volume foram obtidos pela compressão do material (itens alimentares) com lâmina de vidro sobre placa milimetrada até uma altura conhecida (1mm), sendo os resultados convertidos para mililitro (1mm³=0,001ml) (Hellowell & Abel, 1971). Esses dados foram combinados no Índice Alimentar (IAI) (Kawakami & Vazzoler, 1980), obtendo-se o valor percentual de cada item.

A combinação das fases de formação do reservatório foi ordenada de acordo com os itens consumidos, usando uma DCA (Detrended Correspondence Analysis; Jongman et al., 1995). Nessa análise de ordenação foram utilizados os dados do IAI.

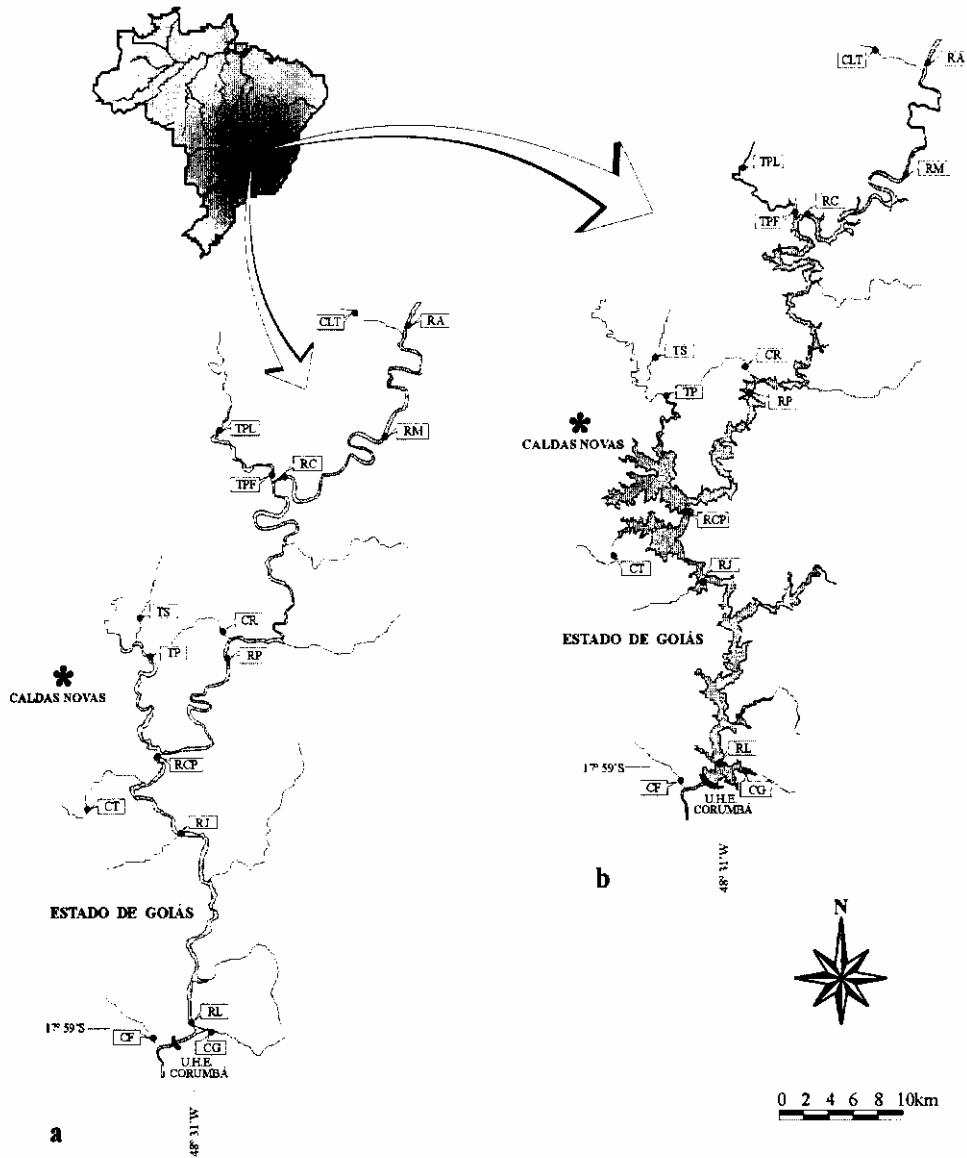


Figura 1: Localização das estações de coleta, a. antes e b. após o represamento do rio Corumbá, GO.

Resultados

Na fase I, insetos imaturos predominaram na dieta, destacando-se, Trichoptera (57,5%), Ephemeroptera (13,7%) e Chironomidae (8,5%). Restos vegetais e detrito/sedimento foram também expressivos, representando, juntos, cerca de 15%. Na fase II, sementes (45,3%), Coleoptera adulto (12,5%) e restos vegetais (11,8%) foram os itens mais representativos. Na fase III, a espécie consumiu basicamente sementes (83,6%), enquanto que na fase IV, além de sementes (37,5%), insetos terrestres, tais

Tabela I: Ocorrência, Volume e Índice Alimentar (IAI%) dos itens registrados, na dieta de *Piabina argentea*, antes (fase I), durante (fase II) e após o represamento (fases III e IV) do rio Corumbá, GO.

ORIGEM AQUÁTICA	I			II			III			IV		
	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)
FASES												
ITENS												
ANIMAL												
Testacea	7	*	*	11	0,001	0,003	2	*	0,003	1	*	*
Nematoda	3	0,002	*	2	0,001	*	-	-	-	1	0,008	0,021
Oligochaeta	1	0,010	0,001	1	0,018	0,004	1	0,001	0,005	-	-	-
Gastropoda	-	-	-	1	0,007	0,002	-	-	-	-	-	-
Cladocera	-	-	-	3	0,036	0,024	-	-	-	-	-	-
Copepoda	1	0,005	*	7	0,021	0,033	-	-	-	1	0,001	0,003
Hydracarina	2	*	*	6	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-
Ceratopogonidae (larva)	12	0,004	0,004	13	0,002	0,006	-	-	-	2	*	0,002
Chironomidae (larva)	173	0,596	8,808	136	0,153	4,718	19	0,007	0,928	42	0,015	1,713
Empididae (larva)	4	0,002	0,001	1	0,002	*	-	-	-	-	-	-
Simuliidae (larva)	51	0,161	0,689	5	0,006	0,007	-	-	-	5	0,003	0,039
Diptera (larva)	94	0,175	1,381	58	0,160	2,108	6	0,014	0,550	10	0,027	0,723
Coleoptera (larva)	4	0,010	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ephemeroptera (ninfia)	130	1,262	13,774	51	0,288	3,334	4	0,021	0,568	12	0,024	0,762
Hemiptera (larva)	1	0,009	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemiptera (adulto)	9	0,120	0,091	15	0,034	0,114	1	*	0,002	1	0,002	0,006
Lepidoptera (larva)	3	0,006	0,002	2	0,002	0,001	-	-	-	4	0,020	0,211
Odonata (ninfia)	15	0,180	0,226	21	0,176	0,841	4	0,034	0,903	1	0,024	0,064
Plecoptera (ninfia)	-	-	-	2	0,001	*	-	-	-	-	-	-
Trichoptera (larva)	151	4,539	67,838	98	0,429	9,552	15	0,045	4,502	38	0,099	9,403
Resto Felxo (escama)	14	0,156	0,183	25	0,771	4,377	7	0,007	0,346	13	0,035	1,221
Anura	-	-	-	5	0,228	0,259	-	-	-	-	-	-
VEGETAL												
Alga Filamentosa	1	*	*	4	*	*	2	*	*	2	0,001	0,005
Macrófitas	-	-	-	1	0,001	*	-	-	-	-	-	-

Valores fechados- acima de 5%.

continuação tab. I

FASIS ITEMS	I			II			III			IV		
	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)	OCCORRÊNCIA	VOLUME	IAI (%)
ORIGEM TERRESTRE												
ANIMAL												
Annelida	-	-	-	-	-	-	1	0,045	0,298	-	-	-
Arachnida	3	0,001	-	5	0,019	0,022	-	-	-	2	0,020	0,053
Diptera (adulto)	27	0,358	0,811	7	0,009	0,015	5	0,003	0,104	2	0,007	0,116
Coleoptera (adulto)	44	0,252	0,690	55	0,999	12,484	6	0,006	0,326	12	0,056	1,777
Collembola	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hymenoptera (adulto)	5	0,010	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hymenoptera (adulto)	22	0,138	0,256	45	0,128	1,290	11	0,031	2,255	26	0,215	14,783
Isoptera (adulto)	-	-	-	8	0,160	0,290	-	-	-	15	0,565	22,472
Lepidoptera (adulto)	4	0,013	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonata (adulto)	14	0,115	0,136	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptera (adulto)	10	0,195	0,163	4	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-
Trichoptera (adulto)	26	0,225	0,492	1	0,002	-	-	-	-	-	-	-
VEGETAL												
Briófitas	5	0,002	0,001	2	0,002	0,001	1	-	0,002	-	-	-
Monocotiledônea	2	0,650	0,109	8	0,056	-	6	0,007	0,274	2	0,002	0,012
Ficus sp	-	-	-	1	0,180	0,041	-	-	-	-	-	-
Sarmento	27	0,129	0,292	70	2,850	46,322	36	0,351	63,987	45	0,314	37,485
Frutos	4	0,041	0,014	-	-	-	1	0,009	0,060	1	0,025	0,066
Dicotiledônea	1	0,007	0,001	3	0,009	0,006	-	-	-	-	-	-
ORIGEM INDETERMINADA												
Resto Vegetal	73	1,457	8,930	66	0,786	11,812	11	0,059	4,268	22	0,141	8,229
Detritos/Sedimento	64	1,015	6,486	66	0,217	3,252	8	0,020	1,048	4	0,072	0,761
N de espécimes analisados		257			280			60			121	

* valores menores que 0,001

Valores incluídos - acima de 25.

como Isoptera (22,4%) e Hymenoptera (14,7%) e larvas de insetos aquáticos, como Trichoptera (9,4%) e restos vegetais (8,2%) complementaram a dieta (Tab. 1).

A análise mensal (Fig. 2) evidenciou que na fase I e no primeiro trimestre da fase II, insetos aquáticos predominaram em cerca de 80% na dieta, com exceção do mês de abril/96, quando vegetais e insetos terrestres foram, também, importantes. No segundo trimestre da fase II, vegetais e insetos terrestres foram incorporados na dieta, acentuando-se de dezembro/96 a fevereiro/97. Na fase III, após seis meses de represamento, vegetais terrestres foram os principais componentes da dieta, com exceção de março e julho/97. Na fase IV o espectro alimentar foi mais variado ao longo dos meses, incluindo recursos de origem terrestre e aquática. Em setembro/97, insetos aquáticos compuseram quase que 100% da dieta, diminuindo sensivelmente até novembro/97 (5,9%), época em que os insetos terrestres compuseram cerca de 90% da dieta. Em dezembro/97 e fevereiro/98 itens de origem terrestre prevaleceram novamente nos conteúdos gástricos.

Na fase I, itens de origem aquática compuseram 85,5% da dieta. Durante o período de enchimento do reservatório (fase II), a espécie passou a explorar pro-

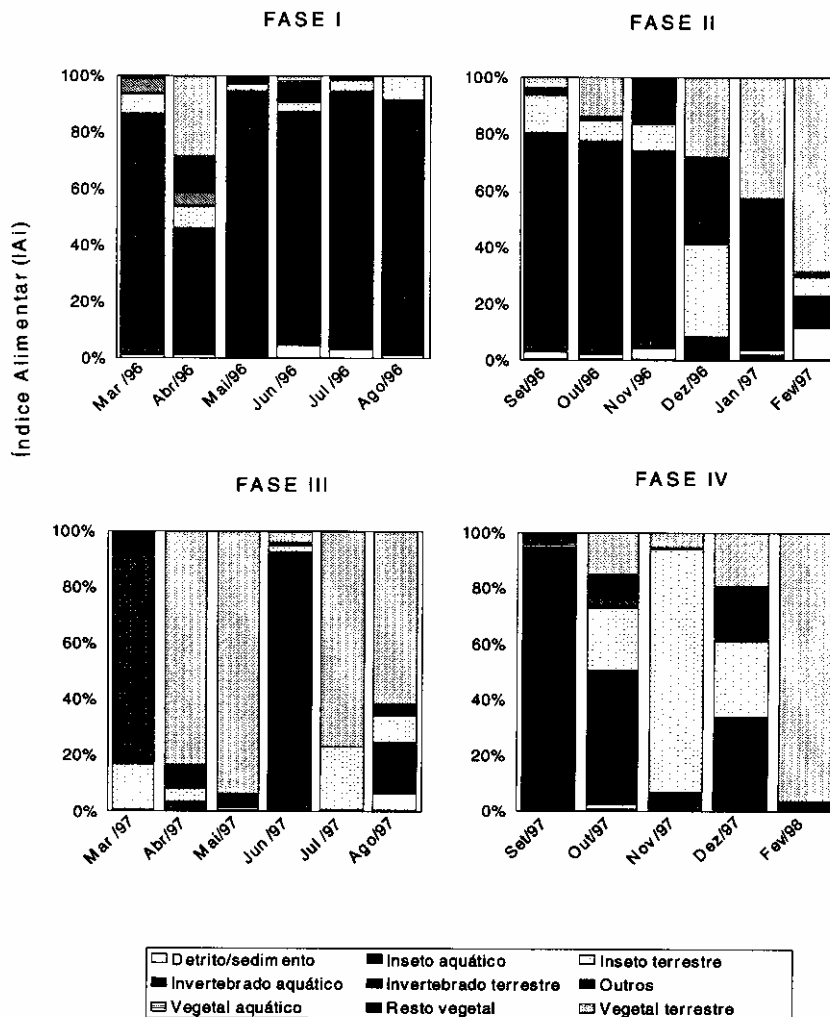


Figura 2: Frequência relativa mensal (IAI%) dos itens alimentares registrados na dieta de *Plabina argentea*, antes (fase I), durante (fase II) e após o represamento (fases III e IV) do rio Corumbá, GO.

porções semelhantes de alimentos de origem aquática (43,2%) e terrestre (48,8%) e com o reservatório já formado (fases III e IV), os itens de origem terrestre predominaram em cerca de 80% da dieta (Fig.3).

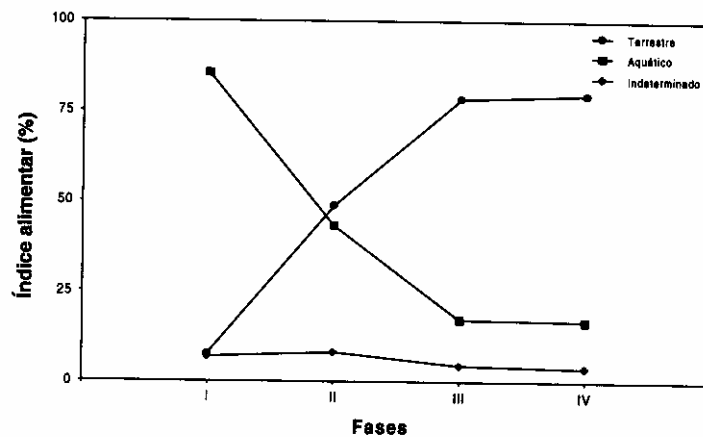


Figura 3: Frequência relativa (IAI%) dos itens alimentares, segundo suas origens, registrados na dieta de *Piabina argentea*, antes (fase I), durante (fase II) e após o represamento (fases III e IV) do rio Corumbá, GO.

Os resultados da ordenação temporal da dieta, através da análise de correspondência (DCA) são apresentados na figura 4. O eixo I (autovalor = 0.355654) foi o mais representativo e segregou, nos menores escores, indivíduos que consumiram insetos aquáticos, correspondendo àqueles capturados na fase de pré-represamento (fase I); nos maiores escores indivíduos cuja dieta foi representada essencialmente por vegetal terrestre (sementes), correspondendo àqueles capturados na fase III e nos escores intermediários os que apresentaram uma dieta mista, correspondendo àqueles capturados nas fases II e IV.

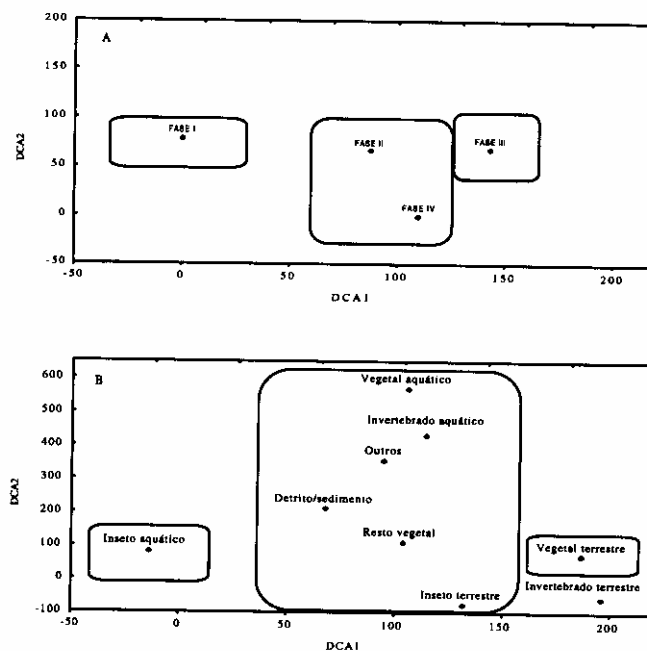


Figura 4: Escores da DCA aplicados aos itens alimentares consumidos por *Piabina argentea* no rio Corumbá, GO. A) ordenação das fases de formação do reservatório. B) ordenação dos itens consumidos.

Discussão

Piabina argentea alterou sucessivamente sua estratégia alimentar, em termos temporais: bentívora → onívora-herbívora → herbívora → onívora, respectivamente nas quatro fases analisadas (isto é, antes, durante e após a formação do reservatório de Corumbá). Essa mudança no hábito alimentar, num curto período de tempo, revela seu comportamento oportunista. Gerking (1994), conceitua espécies oportunistas como aquelas que são capazes de se alimentar de itens diferentes daqueles que fazem parte de sua dieta usual, e acrescenta, ainda, que a maioria das espécies, exceto as especialistas, diante de uma mudança ambiental ou competição intensa, fazem uso de um certo oportunismo para sobreviver. Albrecht (2000), em estudo realizado com *Leporinus friderici*, antes e durante a formação do reservatório da AHE Serra da Mesa, GO, refere-se também ao oportunismo da espécie, que no início do reservatório passou a explorar cupins (alimento de origem terrestre) que se tornaram abundantes com o alagamento das margens.

As maiores frequências de captura da espécie foram registradas nas regiões litorâneas do rio, provavelmente um importante local que beneficiava a tomada de invertebrados bentônicos. A importância da zona litorânea para essa espécie pôde ser verificada durante o período de coletas, quando constatou-se que na estação "Ponte", local impactado pela presença de uma ponte e atividade de dois portos de areia, a espécie era rara nas capturas, pois seu habitat preferencial e disponibilidade de alimento, haviam sido bastante alterados. Com a formação do lago, provavelmente, a espécie tenha perdido seu referencial, ampliando seu deslocamento para a região alagada passando então a explorar sementes de gramíneas. De acordo com Angermeler e Karr (1984) e Wootton (1990), a dieta dos peixes representa uma integração das preferências alimentares com a disponibilidade e a acessibilidade do alimento. O item Trichoptera, que contribuiu significativamente na dieta, na fase rio, não é o mais usual na dieta de peixes que se alimentam de larvas de insetos. Geralmente as fases aquáticas de quilronômídeos e efemerópteros são as mais abundantes nos corpos d' água e são os principais itens na alimentação de vários peixes (Arcifa et al., 1988; 1991; Hahn et al., 1997.; 1998; Peretti & Andrian, 1999; Abes et al., 2001). Possivelmente no rio Corumbá, esses insetos tenham encontrado locais com condições favoráveis, pois segundo Townsend (1986), as larvas de Trichoptera, pelo seu hábito sedentário, precisam de um substrato firme para o seu desenvolvimento.

O hábito alimentar natural de *P. argentea* (insetívora aquática) coincide com o de outras espécies da sub-família Tetragonopterinae, tais como *Tetragonopterus argenteus* em lagoas do pantanal, estudada por Catella (1992) e *T. chalceus* do médio São Francisco, estudada por Pompeu (1997). Da mesma forma espécies do gênero *Bryconamericus* apresentam esse tipo de dieta. *Bryconamericus* sp 1 alimentou-se preferencialmente de insetos aquáticos, no rio Iguazu (M.R. Russo, com.pess.) e *B. stramineus* em um riacho do rio Paraná (Abes, 1998).

As mudanças constatadas na dieta foram relativamente gradativas, podendo ser visualizadas na análise mensal dos conteúdos estomacais, que mostrou um período de transição, podendo-se inferir que a espécie usou diferentes estratégias e táticas de forrageamento. Essas alterações no comportamento alimentar devem ter sido favorecidas pela carência de ajustes morfológicos marcantes em seu trato digestório, possibilitando assim, a ingestão de itens diferentes do habitual. Fugl (1998), argumenta que ainda que o consumo de organismos animais seja mais vantajoso, do ponto de vista energético, provavelmente a detecção e captura possam elevar os custos energéticos para a obtenção desse alimento enquanto que vegetal, por serem passivos, podem ser tomados a qualquer momento, transformando-se em recursos mais vantajosos.

A análise da origem do alimento consumido (aquático ou terrestre) auxilia no entendimento do comportamento oportunista de *P. argentea*. Mesmo com preferência pela zona litorânea do rio, sua capacidade de explorar tanto recursos alimentares diversos bem como compartimentos diferentes na coluna d' água, foram eviden-

tes. Embora os Tetragonopterinae, provavelmente pelo seu porte pequeno, se alimentem dos pequenos organismos da bentofauna, isso não se constitui em regra geral. Casatti & Castro (1998) e (M.R. Russo, com.pess.) observaram que *Bryconamericus stramineus* e *Bryconamericus* sp 2, respectivamente dos rios São Francisco e Iguaçu, tomam o alimento somente na superfície da água, potencialmente os de origem alóctone. Segundo Agostinho & Zalewski (1995) na comunidade de peixes do reservatório de Itaipu mais de 70% da biomassa é composta de espécies que se alimentam de recursos autóctones, 25% utilizam detrito de origem mista (vegetal e animal) e apenas 5% é mantida exclusivamente por recursos alóctones. Esse levantamento, contudo, foi realizado a cerca de dez anos após a formação do lago, quando provavelmente as suas condições já se encontravam mais estáveis. É possível que com o decorrer do tempo, *P. argentea*, seja novamente incluída entre as espécies que utilizam recursos do próprio ambiente no reservatório de Corumbá.

O agrupamento formado pela combinação das fases de formação do reservatório em relação ao tipo de alimento consumido pela espécie, confirma as análises previamente discutidas, segregando três grupos distintos de hábitos alimentares dentro da mesma população. Em função das mudanças que ocorreram no hábito alimentar de *Plabina argentea*, antes e durante a formação do reservatório, é possível visualizar uma resposta imediata frente as mudanças ambientais, que provavelmente seja satisfatória ao seu sucesso no novo ambiente.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Nupélia (Núcleo de pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura) pelo apoio logístico, ao convênio UEM/Nupélia/COPEL, pelo apoio financeiro e ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica. *Parte da monografia de bacharelado, apresentada ao curso de Ciências Biológicas-UEM, pelo primeiro autor.

Referências citadas

- Abes, S.S., Agostinho, A.A., Okada, E.K. & Gomes, L.C. 2001. Diet of *Iheringichthys labrosus* (Pimelodidae, Siluriformes) in the Itaipu reservoir, Paraná River, Brazil-Paraguay. Braz. Arch. Biol. Technol., 44:101-105.
- Abes, S. S. 1998. Padrões espaço-temporais na composição específica e estrutura trófica da taxocenose de peixes do riacho Água Nanci, bacia do alto rio Paraná. Maringá, UEM, 54p (Dissertação).
- Agostinho, A.A. 1992. Manejo de recursos pesqueiros em reservatório. In: Agostinho, A.A. & Benedito-Cecillo, E. (ed.), Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil. Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Eduem, Maringá, 127p.
- Agostinho, A.A. & Zalewski, M. 1995. The dependence of fish community structure and dynamics on floodplain and riparian ecotone zone in Paraná River, Brazil. Hydrobiologia, 303:141-148.
- Albrecht, M. P. 2000. Ecologia alimentar de duas espécies de *Leporinus* (Teleostei; Anostomidae) no alto rio Tocantins antes e durante a formação do reservatório do AHE Serra da Mesa, GO. Rio de Janeiro, UFRJ, 118p (Dissertação).
- Angermeier, P.L. & Karr, J.R. 1984. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. In: Zaret, T. M. (ed.) Evolutionary ecology of neotropical freshwater fishes. Dr. W. Junk Publishers, The Hague. 173p.
- Araujo-Lima, C.R.M., Agostinho, A.A., Fabrè, N.N. 1995. Trophic aspects of fish communities in Brazilian rivers and reservoir. In: Tundisi, J.G., Bicudo, C.E.M. & Matsumura-Tundisi, T. (ed.), Limnology in Brazil. ABC/SBL, Rio de Janeiro. 376p.

- Arcifa, M.S., Froehlich, O. & Northcote, T.G. 1988. Distribution and feeding ecology of fishes in a tropical Brazilian reservoir. *Soc. Ciênc. Nat. La Salle*, 8:301-326.
- Arcifa, M.S., Northcote, T. G. & Froehlich, O. 1991. Interactive ecology of two cohabiting characin fishes (*Astyanax fasciatus* and *Astyanax bimaculatus*) in an eutrophic Brazilian reservoir. *J. Trop. Ecol.*, 7:257-268.
- Casatti, L. & Castro, R.M.C. 1998. A Fish community of the São Francisco river headwaters riffles, southeastern Brazil. *Ichthyol. Expl. Freshwaters*, 9:229-242.
- Catella, A.C. 1992. Estrutura da comunidade e alimentação dos peixes da Baía do Onça, uma Lagoa do Pantanal do rio Aquidauana, MS. Campinas, UNICAMP, 215p (Dissertação).
- Fowler, H.W. 1948. Os peixes de água doce do Brasil. *Arq. Zool. Est. São Paulo*, 6:204.
- Fugli, R. 1998. Ecologia alimentar de espécies endêmicas de lambaris do trecho médio da bacia do rio Iguaçu. São Carlos, UFSCar, 78p. Tese.
- Garutti, V. 1998. Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do Estado de São Paulo, bacia do rio Paraná. *Rev. Bras. Biol.*, 48:747-759.
- Gaspar Da Luz, K.D. 2000. Espectro alimentar e estrutura trófica da ictiofauna do reservatório da UHE Corumbá, GO. Maringá, UEM, 25p. (Dissertação).
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T.F.H., Neptune. 672p.
- Gerking, S.D. 1994. Feeding Ecology of fish. Academic Press, San Diego. 416p.
- Godoy, M.P. 1975. Peixes do Brasil, Subordem Characoidel, bacia do rio Mogi Guassu. Franciscana, Piracicaba. v.1, 216p.
- Hahn, N.S., Andrian, I.F., Fugli, R. & Almeida, V.L.L. 1997. Ecologia trófica. In.: Vazzoler, A.E.A.M., Agostinho, A.A. & Hahn, N.S. (ed.). A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos. EDUEM, Maringá. 460p.
- Hahn, N.S., Agostinho, A.A., Gomes, L.C. & Bini, L.M. 1998. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação. *Interclência*, 23:299-305.
- Hellawell, J. & Abel, R. 1971. A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. *J. Fish Biol.*, 3:29-37.
- Jongman, R.H.G., Braak, T. & Van Tongeren, O.F.R. 1995. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press, Cambridge. 299p.
- Kawakami, E. & Vazzoler, G. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Bol. Inst. Oceanogr.*, 29:205-207.
- Paiva, M.P. 1982. Grandes represas do Brasil. Editeria, Brasília. 229p.
- Peretti, D. & Andrian, I. 1999. Feeding of *Eigenmannia trilineata* (Pisces, Sternopygidae) (Lopez & Castello, 1996), in the upper Paraná River floodplain, Brazil. *Brazilian Arch. Biol. Technol.*, 42:77-84.
- Pompeu, P.S. 1997. Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de cheias nas comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco. Belo Horizonte, UFMG, 72p (Dissertação).
- Townsend, C.R. 1986. The ecology of streams and rivers. Edward Arnold, Victoria. 68p.
- Wootton, R. J. 1990. Ecology of teleost fish. Chapman & Hall, London. 404p.

Recebido em: 17 / 09 / 2001
Aprovado em: 20 / 12 / 2001