

***PEIXES ONÍVOROS DA PLANÍCIE INUNDÁVEL DO RIO
MIRANDA, PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL***

Embrapa

Pantanal

**PEIXES ONÍVOROS DA PLANÍCIE INUNDÁVEL DO RIO MIRANDA,
PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL**

Emiko Kawakami de Resende
Rosana Aparecida Cândido Pereira
Vera Lúcia Lescano de Almeida
Ana Geise da Silva



Pantanal
Corumbá
2000

Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 16

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880

Caixa Postal 109

Telefone: (67) 233-2430

Fax: (67) 233-1011

E-mail: postmaster@cpap.embrapa.br

79320-900 Corumbá, MS

Homepage: www.cpap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Emiko Kawakami de Resende - Presidente

Vânia da Silva Nunes - Secretária Executivo

Balbina Maria Araújo Soriano

Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues

André Steffens Moraes

Regina Célia Rachel dos Santos - Secretária

1ª edição:

1ª impressão (2000): 200 exemplares

2ª edição (2002): Formato digital

RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C. Peixes onívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. 44p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 16).

ISSN 1517-1981

1. Peixe - Comunidade - Alimentação. 2. Peixe onívoro - Pantanal. 3. Pantanal – Peixe onívoro - Rio Miranda - Mato Grosso do Sul. I. Embrapa Pantanal (Corumbá, MS). II. Título. III. Série.

CDD: 597.098171

Copyright Embrapa-2000

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO	5
ABSTRACT	6
INTRODUÇÃO.....	7
MATERIAL E MÉTODOS	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

PEIXES ONÍVOROS DA PLANÍCIE INUNDÁVEL DO RIO MIRANDA, PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL.

Emiko Kawakami de Resende¹,
Rosana Aparecida Candido Pereira²,
Vera Lúcia Lescano de Almeida²
Ana Geise da Silva²

RESUMO: Identificaram-se 24 espécies de peixes onívoros na planície de inundação do rio Miranda (dois meandros abandonados, uma vazante e uma baía). Destas, 11 são Characiformes, 9 Siluriformes e 4 Perciformes. Entre os Characiformes, 9 são da família Characidae, uma Parodontidae, e uma Anostomidae. Dentre os Siluriformes, uma pertence à família Sternopygidae, 4 à Pimelodidae, 3 à Doradidae e uma à Callichthyidae. Dos Perciformes, todas pertencem à família Cichlidae. Os alimentos consumidos por estas espécies consistiram basicamente em insetos (terrestres e aquáticos), vegetais (terrestres e aquáticos), e microcrustáceos (cladóceros, ostrácodos, conchostracos e copépodos). Outros alimentos ingeridos em quantidades expressivas, com menor frequência, foram algas, tecamebas, peixes, crustáceos e rotíferos, e ocasionalmente, moluscos, ácaros, aracnídeos, briozoários, nematódeos, helmintos e fungos. Discutem-se as implicações anátomo-fisiológicas e comportamentais da onivoria, bem como os prováveis mecanismos de coexistência das espécies onívoras nos ambientes estudados.

Termos de Indexação: onivoria, cadeia alimentar, insetos.

¹ Bióloga, PhD em Ciências – EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, Caixa Postal 109, CEP 79320-900, Corumbá, MS.

² Bolsistas de Aperfeiçoamento Científico, CNPq.

OMNIVOROUS FISHES FROM DE LOWER MIRANDA RIVER, PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL STATE, BRAZIL

ABSTRACT: Twenty-four omnivorous fish species were found in the Miranda river floodplain (two oxbow lakes, one "vazante" and other small pond). From these species, eleven were Characiformes (9 Characidae, 1 Parodontidae and 1 Anostomidae), nine Siluriformes (1 Sternopygidae, 4 Pimelodidae and 3 Doradidae) and four Perciformes, all belonging to family Cichlidae. Insects and plants, terrestrial and aquatic and microcrustaceans (cladocerans, ostracods, copepods and conchostraceans) were the main food items of these fishes. Algi, thecamoebids, fishes, crustaceans and rotiferans were eaten significantly, but less frequently. Occasionally, molluscs, acarins, spiders, bryozoans, nematods, helminths and fungi were eaten. Anatomic-physiological and behavioral implications of omnivory are discussed, as well as the probable mechanism of coexistence of these omnivorous fishes in the area studied.

Keywords: omnivory, food chain, insects

INTRODUÇÃO

Onívoras são definidas como aquelas espécies que consomem ao mesmo tempo alimentos de origem animal e vegetal (Vaas, citado por Welcomme, 1979; Dajoz, 1972; Royce, 1972). Outros, utilizam o termo onívoro para as que se alimentam em mais de um nível trófico, não necessariamente de vegetais e animais (Pimm & Lawton, 1978; Pimm, 1980; Yodzis, 1984; Vadas Júnior., 1990). A definição utilizada no presente trabalho procurou enquadrar-se à primeira, muito embora a análise dos alimentos ingeridos tenha mostrado que o segundo conceito também é aplicável para as espécies estudadas.

Quais seriam as características anatômicas, fisiológicas e comportamentais que possibilitariam a determinadas espécies serem onívoras? Qual é a frequência de onívoros em comunidades de peixes? Poucos estudos foram efetuados para responder a estas questões, haja vista a deficiência nas literaturas relacionadas ao assunto, excetuando-se exemplos citados em Welcomme (1979) a respeito da pouca especialização na alimentação de peixes de rios de planícies inundáveis, mesmo com consideráveis especializações anatômicas de dentição, forma de corpo e mandíbulas e anatomia do trato digestivo.

May *et al.* (1979) discutem o manejo de pescarias multi-específicas, à luz das relações bióticas entre as várias espécies exploradas, principalmente no que concerne às relações alimentares. Usando modelos simples, analisam como uma rede alimentar multi-específica responde à exploração de espécies de diferentes níveis tróficos, evidenciando a importância do entendimento das relações alimentares entre as várias espécies, para que se possa efetuar um manejo sustentado em pescarias multiespecíficas, como é o caso do Pantanal.

Este trabalho é parte de um estudo mais amplo de comunidades de peixes que vivem nas áreas inundadas do baixo rio Miranda, o qual procura identificá-las, caracterizar as espécies ocorrentes, conhecer os seus hábitos alimentares e estabelecer a estrutura trófica como instrumentos essenciais para o manejo sustentável dos recursos pesqueiros do Pantanal.

DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O rio Miranda nasce na serra de Maracaju em Mato Grosso do Sul e drena parcialmente áreas calcárias da serra da Bodoquena. Seu principal tributário, pela margem direita, também com nascente na serra de Maracaju, é o rio Aquidauana, com 653km de extensão, que se junta ao rio Miranda, já na planície pantaneira (EMBRAPA, 1991). A bacia hidrográfica possui área de drenagem de 47.000 km², dos quais 35.570 km² efetivamente contribuem com descarga líquida; a área restante, parte baixa do sistema, no Pantanal, pouco contribui (EMBRAPA, 1991).

No seu curso inferior, área de interesse deste estudo, a partir de Tição de Fogo, o rio Miranda é muito meândrico e a drenagem é difusa devido ao transbordamento e à formação de

corixos, vazantes e braços, permitindo troca de água com os rios Negro, Abobral e Paraguai. Nas grandes enchentes, há coalescência do sistema como um todo, com transbordamentos de água para o Negro e Abobral, através de corixos e vazantes (EMBRAPA, 1991). Os corixos correspondem a pequenos cursos de água de leito próprio e caráter perene que conectam baías contíguas ou escoam água extravasada dos rios na época das enchentes. Vazantes compreendem as amplas depressões situadas entre as elevações, que servem de escoadouro natural das águas na época das enchentes, com características de curso fluvial intermitente, com vários quilômetros de extensão. Baías correspondem à denominação regional para lagos ou lagoas.

O meandro abandonado, localizado no curso inferior do rio Miranda, na sua planície de inundação, chamado neste estudo de Braço Morto Acima, ponto de amostragem 1 (Figura 1), está localizado à montante do Passo do Lontra, por onde cruza a Estrada MS-228. Trata-se de antigo leito abandonado que mantém ligação com o rio durante o ano inteiro, à exceção dos anos mais secos, entre os meses de outubro a dezembro. Possui um estreitamento na sua parte mediana que seca nos meses de seca mais intensa (novembro/dezembro). Nas margens próximas ao rio, a vegetação é constituída por plantas aquáticas de raízes fixas ao fundo ou vegetação resistente à inundação; na margem oposta predomina vegetação de mata ciliar; parte de suas águas são cobertas por macrófitas aquáticas. A profundidade varia de 1 a 3m, entre a seca e a cheia.

O Braço Morto Abaixo, ponto de amostragem 2 (Figura 1), também é um meandro abandonado, localizado à margem direita, cerca de 3 km a jusante do Passo do Lontra. A cobertura vegetal é muito semelhante ao do Braço Morto Acima, com mata ciliar mais densa na margem direita e fundo de braço difícil de ser delimitado na época das cheias. A profundidade varia de 0,5 a 3m entre a seca e a cheia. No ano de 1988, desligou-se do rio no mês de novembro.

A Vazante do Morro do Azeite, ponto de amostragem 3, é a linha de drenagem que recebe a água do rio Miranda por ocasião do seu transbordamento na época das enchentes. Boa parte do espelho d'água é coberto por *Eichornea azurea*. As macrófitas submersas eram constituídas basicamente por *Cabomba pyauhyensis* e *Utricularia foliosa*. O espelho de água livre varia em função do nível de inundação e seca apenas nos anos de seca mais intensas, como em 1988. Não secou nos anos de 1989 e 1990, quando a seca não foi tão pronunciada. No trecho estudado, não há ocorrência de mata ciliar.

A Baía Cinza, ponto de amostragem 4, foi formada pela extração de terra para a formação do aterro da rodovia MS-228. Possui dimensão variável, entre 1 e 1,5 ha, dependendo do ano e do período do ano. Liga-se ao rio Miranda nos anos de grandes enchentes, abastecido por águas das vazantes e corixos mais próximos, como no ano de 1988. Embora seja rica em fitoplâncton é um corpo d'água pobremente vegetada, tendo sido observadas apenas *Eichornia spp*, *Ipomea fistulosa* e gramíneas rasteiras que crescem nas margens.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies analisadas foram coletadas nas quatro localidades descritas, na planície de inundação do baixo rio Miranda (Fig. 1).

Foram realizadas 11 coletas, no período de setembro/89 a novembro/90, respectivamente nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro em 1989 e nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, julho, setembro e novembro em 1990.

Por causa das peculiaridades dos locais de amostragem, diferentes métodos de captura foram utilizados. Na vazante do Morro do Azeite, por ser pouco profunda, de águas transparentes, com abundância de macrófitas submersas, fixas e flutuantes, com margens nem sempre bem definidas, utilizou-se o timbó nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1989 e janeiro de 1990 (detalhes em Resende *et al.*, 1996). Por dificuldades na aquisição do timbó, as capturas nas viagens subseqüentes foram efetuadas com tarrafa de malhagem de 20 a 30 mm entrenós opostos, em coletas diurnas e noturnas.

Nas demais localidades, utilizou-se rede de arrasto de 33,4 m de comprimento, 6,4 m de altura e malha de 16 mm entrenós opostos. Nos Braços Mortos do rio, na seca, foram efetuados três arrastos em locais previamente determinados e na cheia, em um local fixo e dois aleatórios; na Baía Cinza, três arrastos por viagem, independente da época do ano, por tratar-se de corpo d'água bem delimitado e isolado.

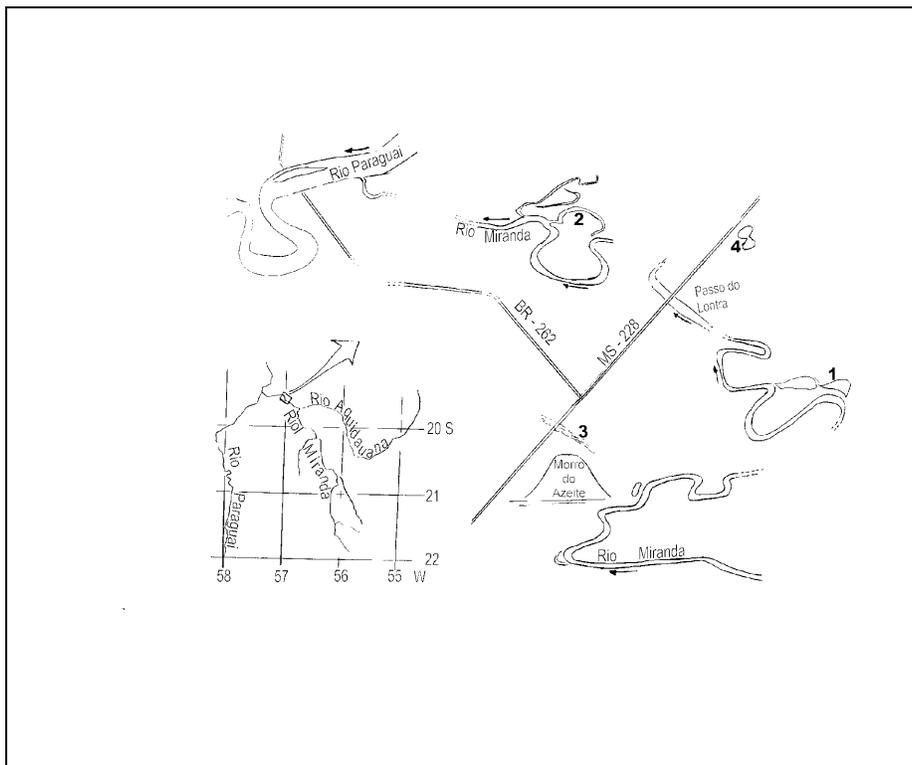


Figura 1. Localização dos pontos de amostragem na planície inundável do rio Miranda, Pantanal, MS.

Os peixes coletados eram colocados em sacos plásticos devidamente etiquetados, mantidos em gelo em escama e trazidos para o laboratório da sede, em Corumbá, onde eram mantidos congelados até serem processados. Os peixes foram identificados utilizando-se o Manual de Identificação dos Peixes do Pantanal Mato-grossense (Britski *et al.*, no prelo).

Dos exemplares identificados foram anotados os dados referentes a comprimento total, comprimento padrão, peso total e retirado o trato digestivo para análise do conteúdo estomacal.

Os tratos digestivos, inicialmente preservados em formol a 10%, foram posteriormente transferidos para álcool 70% a fim de se efetuar a análise e identificação dos itens alimentares até a categoria taxonômica mais inferior possível.

Na avaliação do volume de cada um dos itens alimentares, foi aplicado o método dos pontos proposto por Hynes (1950), modificado por Resende *et al.* (1996).

A dieta alimentar de cada uma das espécies onívoras foi determinada utilizando-se metodologia proposta por Kawakami & Vazzoler (1980). O índice alimentar, IA, é expresso por:

$$IA_i = F_i \times V_i / \sum_{i=1}^n (F_i \times V_i)$$

onde

IA_i = índice alimentar

i = 1, 2, ... n item alimentar

F_i = frequência de ocorrência (%) do item alimentar i

V_i = volume (%) do item alimentar i

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Fig. 2 apresenta a variação da profundidade máxima de cada local de amostragem, medida em cada viagem de campo, no período estudado. A Baía Cinza, por se encontrar isolada e se ligar ao rio apenas por ocasião das grandes enchentes, não apresentou diferenças acentuadas. Novembro/89 foi o mês em que o Braço Morto Abaixo perdeu a ligação com o rio e ficou isolado. O Braço Morto Acima, nesse mês, manteve ligação com o rio, através de um canal muito raso. Nos demais meses, os Braços Mortos mantiveram ligação com o rio, o que permitia possíveis entradas e saídas de peixes. A Vazante do Morro do Azeite manteve ligação com o rio apenas nos meses de janeiro, fevereiro e julho de 1990.

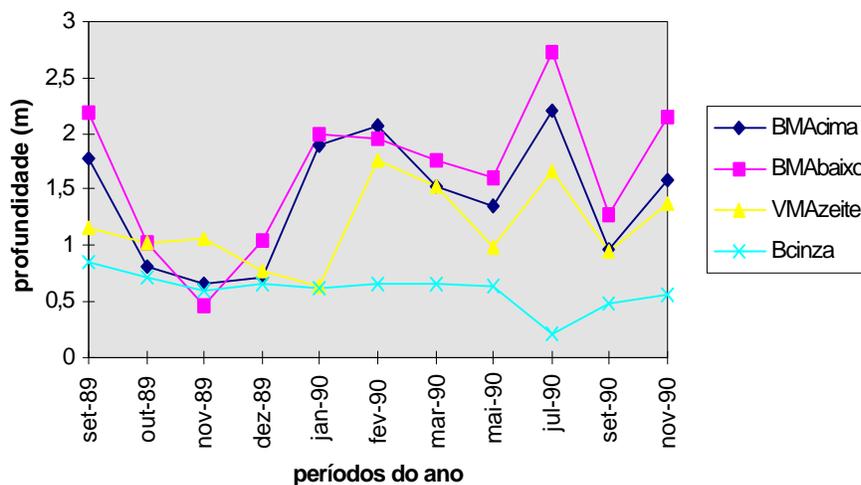


Figura. 2 - Profundidade máxima das localidades amostradas, por períodos do ano, na planície inundável do rio Miranda.

Efetuada as análises dos conteúdos estomacais das espécies capturadas nos quatro ambientes amostrados, foram consideradas como onívoras as espécies listadas a seguir, de acordo com seqüência apresentada em Britski *et al.* (no prelo).

Ordem: Characiformes

Sub-ordem: Characoidei

Família: Characidae

Sub-família: Bryconinae

Brycon microlepis Perugia, 1894

Sub-família Triportheinae

Triportheus spp

Sub-família: Tetragonopterinae

Tetragonopterus argenteus (Cuvier, 1817)

Gymnocorimbus ternetzi (Boulenger, 1859)

Moenkhausia sanctae-filomena (Steindachner, 1907)

Astyanax bimaculatus (Linnaeus, 1758)

Astyanax alleni (Eigenmann & McAtee, 1907)

Sub-família: Aphyocharacinae

- Aphyocharax dentatus* Eigenmann & Kennedy, 1903
 Família: Parodontidae
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)
 Família: Anostomidae
Leporinus striatus Kner, 1859
 Ordem: Siluriformes
 Sub-ordem: Gymnoidei
 Família: Sternopygidae
Eigenmannia sp
 Sub-ordem: Siluroidei
 Família: Pimelodidae
Pimelodella gracilis (Valenciennes, 1840)
Pimelodus argenteus Perugia, 1891
Pimelodus maculatus Lacépède, 1803
Pimelodus ornatus Kner, 1857
 Família: Doradidae
Trachydoras paraguayensis (Eigenmann & Ward, 1907)
Doras sp1
Doras sp2
 Família: Callichthyidae
Corydoras polystictus Regan, 1912
 Ordem: Perciformes
 Sub-ordem: Percoidei
 Família: Cichlidae
Gymnogeophagus balzanii (Perugia, 1891)
Byjurquina vittata (Heckel, 1840)
Aequidens plagiozonatus Kullander, 1984
Chaetobranchopsis australis Eigenmann & Ward, 1907

O termo *Triporthesus spp* refere-se a duas espécies, cujo critério de separação é o número de rastros no ramo inferior do primeiro arco branquial, de 26 a 31 em *T. nematurus* e de 43 a 48 em *T. paranensis*. (Britski *et al.*, no prelo). Na época, quando foram efetuadas as coletas, eram identificadas apenas como *Triporthesus angulatus*.

A Tabela 1 apresenta os números de exemplares das espécies onívoras capturadas e analisadas nos quatro ambientes estudados. O Braço Morto Acima foi o ambiente onde foi capturado o maior número de peixes onívoros, seguidos do Braço Morto Abaixo, Baía Cinza e Vazante do Morro do Azeite. No Braço Morto Abaixo, os onívoros predominantes foram as duas espécies de *Triporthesus*, *Pimelodus argenteus* e *Doras* sp1. No Braço Morto Acima, as espécies mais abundantes foram *Pimelodus argenteus* e *Doras* sp2; na Vazante do Morro do Azeite, *Doras* sp1 e *Gymnocorimbus ternetzi*; na Baía Cinza, *Bujurquina vittata* e *G. ternetzi*. *Brycon microlepis*, *M. sanctae-filomenae*, *L. striatus* e *P. ornatus* foram capturadas em pequena quantidade nos quatro ambientes amostrados.

A frequência de estômagos com alimento, em todo o período estudado, foi quase sempre superior a 50%, excetuando-se *G. balzanii* e *P. gracilis* no Braço Morto Abaixo, *P. argenteus*, *B. vittata* e *C. australis* no Braço Morto Acima; *G. ternetzi*, *B. vittata* e *A. plagiozonatus*, na Vazante do Morro do Azeite e *G. ternetzi*, na Baía Cinza. Tais resultados são coerentes em relação a peixes onívoros, sendo a frequência mais elevada de estômagos vazios, ocorrente em peixes carnívoros.

Tabela 1. Número de exemplares coletados, analisados e número de estômagos com alimento, de peixes omnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul.

Localidades	Braço Morto Abaixo				Braço Morto Acima				Vazante do Morro do Azeite				Baía Cinza			
	Col.	Anal.	C/alimento		Col.	Anal.	C/alimento		Col.	Anal.	C/alimento		Col.	Anal.	C/alimento	
Espécies	N	N	N	%		N	N	%	N	N	N	%	N	N	N	%
<i>B. microlepis</i>	2	2	2	100	2	2	1	50	2	2	1	50	8	8	6	75,0
<i>Triportheus spp</i>	588	224	132	58,9	513	254	201	79,1	165	78	70	89,7	89	89	49	55,1
<i>T. argenteus</i>	40	40	28	70,0	46	46	42	91,3	10	10	5	50,0	12	12	10	83,3
<i>G. ternetzi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	356	84	19	22,6	416	176	66	37,5
<i>M. sanctae-filomenae</i>	0	0	0	0	4	4	3	75,0	0	0	0	0	3	3	0	0
<i>A. bimaculatus</i>	92	60	35	58,3	317	162	88	54,3	119	78	49	62,8	122	116	63	54,3
<i>A. alleni</i>	34	32	27	84,4	90	63	51	80,9	5	5	5	100	0	0	0	0
<i>A. dentatus</i>	43	32	27	84,4	7	7	4	57,1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. affinis</i>	10	10	10	100	98	83	83	100	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. striatus</i>	8	8	7	87,5	17	17	12	70,6	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eigenmannia sp</i>	78	52	32	61,5	354	76	64	84,2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. gracilis</i>	116	79	36	45,6	311	149	75	50,3	0	0	0	0	295	221	110	49,8
<i>P. argenteus</i>	467	148	87	58,8	1056	135	61	45,2	0	0	0	0	3	3	3	100
<i>P. maculatus</i>	189	71	48	67,6	399	167	101	60,5	4	2	2	100	8	8	7	87,5
<i>P. ornatus</i>	1	1	0	0	18	18	14	77,8	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. paraguayensis</i>	260	129	108	83,7	588	128	94	73,4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Doras sp1</i>	421	90	63	70,0	410	104	75	72,1	402	66	43	65,1	2	2	0	0
<i>Doras sp2</i>	37	27	15	55,6	854	123	56	45,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C. polistyctus</i>	5	5	2	#	51	26	19	73,1	0	0	0	0	63	20	15	75,0
<i>G. balzanii</i>	6	6	2	33,3	16	16	10	62,5	4	4	3	75,0	185	144	77	53,5
<i>B. vittata</i>	65	52	32	61,5	45	45	19	42,2	15	15	4	26,7	739	322	184	57,1
<i>A. plagiozonatus</i>	6	6	0	0	9	9	0	0	66	52	23	44,2	0	0	0	0
<i>C. australis</i>	32	26	15	57,7	11	9	2	22,2	10	10	10	100	13	13	7	53,8
Total	2500	1100	708		5216	1643	1075		1159	406	234		1958	1137	599	

N= número de exemplares; #= não calculado, pois três exemplares foram incluídos na coleção de referência de peixes do Pantanal, na Embrapa Pantanal.

Brycon microlepis, popularmente conhecida como piraputanga, caracteriza-se por possuir boca relativamente ampla, provida de dentes multicuspidados e grandes na série externa do dentário e mandíbula com duas série de dentes (Britski *et al.*, no prelo). Podem chegar a alcançar mais de 40cm de comprimento total.

As piraputangas capturadas no Braço Morto Abaixo (Tabela 2), em fevereiro/90 tinham se alimentado de insetos (coleópteros aquáticos), vegetais (folhas, caules e frutos), aranha e restos digeridos, não identificados. No Braço Morto Acima, o único exemplar com alimento no estômago (março/90) continha restos vegetais e briozóario. Igualmente, o único exemplar, na Vazante do Morro do Azeite (janeiro/90), continha vegetais (material lenhoso em decomposição) e detritos digeridos não identificados. Na Baía Cinza, em setembro/89, os itens alimentares encontrados foram insetos (restos de carapaça e larvas não identificadas) e vegetais (folhas e restos em decomposição); em outubro/89 e fevereiro/90, os exemplares com alimento continham apenas vegetais (folhas e material não identificado). Basicamente, a alimentação desta espécie foi composta de vegetais e insetos.

As espécies do gênero *Brycon*, quer da bacia do Amazonas, quer do Paraná, do São Francisco, bem como do Alto Paraguai, caracterizam-se por serem onívoras. As jatuaranas (*Brycon* sp) do rio Machado (Goulding, 1980), consumiram grandes quantidades de frutos e sementes durante a estação da cheia além de insetos como ortópteros, coleópteros, lepidópteros e aranhas. Na estação seca, quando se encontram nos igarapés de terra firme, consumiram coleópteros, ortópteros, himenópteros e aranhas. *Brycon cephalus* e *Brycon pesu*, no rio Trombetas, alimentaram-se respectivamente de vegetais alóctones e invertebrados (Ferreira, 1993).

Estudos efetuados por Silva (1991) no Pantanal de Mato Grosso revelaram que *Brycon hilarii* (= *Brycon microlepis*) apresenta um amplo espectro alimentar, incluindo organismos animais e vegetais, tanto aquáticos como terrestres. Na fase juvenil, alimentou-se de insetos e peixes e na fase adulta, predominantemente de alimentos de origem vegetal. Piraputangas observadas nas vazantes e nos corixos do Pantanal sul, na época das cheias, têm sido vistas alimentando-se de flores de piúva (*Tabebuia heptaphylla*) que caem na água. Observações ocasionais de piraputangas pescadas, utilizando-se como isca, pedaços de coração de boi, têm mostrado os estômagos cheios de quirera de milho, utilizadas para atraí-las, bem como pedaços de insetos, patas de caranguejo e gastrópodos. Em rios como o Formoso, tributário do rio Miranda, foram observados turistas alimentando piraputangas com goiabas silvestres. Restos de comida de acampamentos e de hotéis beira-rio são muito bem aceitos pelas piraputangas e são áreas de concentração da espécie.

De acordo com Goulding (1979), as jatuaranas e os tambaquis apresentam uma certa sobreposição alimentar na época das cheias, quando ambos freqüentam a floresta inundada, mas que pode ser atenuada pelo fato da jatuarana possuir corpo fusiforme, ser nadadora mais ágil e

alimentar-se também nas águas rasas próximas às margens. No Pantanal, há também uma certa sobreposição alimentar entre o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e a piraputanga, onde ambos freqüentam as áreas inundadas na época das cheias, alimentando-se de itens vegetais semelhantes como ingás (*Inga uruguensis*), flores de piúva, folhas do algodoeiro e outros vegetais da mata e várzea alagada (Silva, 1985; Resende, ob. pessoal).

Tabela 2. Índices alimentares de *Brycon microlepis*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Período	Set/89	Out/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo				
Inseto				0,36	
Vegetal				0,29	
Aracnídeo				0,03	
Não identificado				0,32	
	Braço Morto Acima				
Vegetal					0,63
Briozoário					0,37
	Vazante do Morro do Azeite				
Vegetal			0,12		
Detrito			0,87		
	Baía Cinza				
Inseto	0,17	1,00		1,00	
Vegetal	0,80				
Detrito	0,03				

As sardinhas de água doce do gênero *Triporthus*, ocorrentes no Pantanal, *T. paranensis* e *T. nematurus*, são espécies pelágicas de pequeno porte, que chegam a alcançar 20cm ou um pouco mais. Possuem dentição semelhante aos Bryconinae, mas a boca é muito menor e voltada para cima. São relatadas como espécies insetívoras de pequeno porte (Britski *et al.*, no prelo).

Devido a falta de identificação das espécies, na época da realização das capturas, foi efetuada uma análise da alimentação, considerando as duas espécies na categoria *Triporthus* spp. Os alimentos ingeridos por essas espécies (Tabela 3), foram insetos das mais variadas ordens (Diptera, Coleoptera, Orthoptera, Hemiptera, Trichoptera, Homoptera, Hymenoptera, Odonata, Plecoptera, tanto aquáticas como terrestres, na forma de ovos, jovens e adultas), microcrustáceos (Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Conchostraca), algas como *Microspora*, *Oedogonium* e filamentosas, as mais variadas partes de vegetais como folhas, frutos, sementes e raízes, aquáticas como *Salvinia*, *Azolla* e *Utricularia*, terrestres como gramíneas, escamas de peixes, tecamebas, ácaros, aranhas, nematódeos, fungos, helmintos e detritos não identificáveis.

Tabela 3. Índices alimentares de *Triportheus spp.*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Período	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
Item alimentar	Braço Morto Abaixo										
Vegetal	0,20	0,68	0,10	0,88	0,54	0,22	0,10	0,16		0,07	0,22
Inseto	0,16	0,16	0,51	0,01	0,42	0,74	0,84	0,71		0,68	0,65
Microcrustáceo	0,14		0,01			0,01				0,03	0,11
Crustáceo						0,02					
Peixe					0,02						
Ácaro						0,01					
Alga	0,01							0,06			0,01
Aracnídeo					0,01			0,02			
Detrito	0,44	0,16	0,36	0,11			0,04	0,05		0,20	0,01
Areia			0,02								
	Braço Morto Acima										
Vegetal	0,32	0,43	0,18	0,80	0,15		0,19	0,31		0,56	0,03
Inseto	0,50	0,33	0,30	0,05	0,70		0,43	0,28	0,89	0,30	0,89
Microcrustáceo		0,02	0,01	0,01	0,02					0,01	0,01
Peixe			0,01								
Ácaro											
Aracnídeo					0,02						
Detrito	0,14	0,21	0,48	0,08	0,02		0,20	0,38	0,06	0,08	0,07
Tecameba	0,01	0,01	0,01		0,05		0,01	0,01		0,03	
Não identificado	0,01	0,01		0,05				0,01			
Nematodo				0,01					0,02		
Alga					0,03		0,13		0,03	0,01	
Areia							0,04			0,02	
	Vazante do Morro do Azeite										
Vegetal		0,50	0,54	1,00	0,78				0,07		
Inseto		0,03			0,07				0,92		
Alga		0,47	0,42		0,07						
Fungos			0,04								
Peixe					0,06						
Não identificado					0,01						
	Baía Cinza										
Vegetal	0,04	0,02	0,04		0,07	0,16		0,63		0,07	
Inseto	0,01		0,67	0,07	0,01	0,07		0,07	0,69	0,05	
Microcrustáceo	0,87	0,92	0,08		0,87	0,34		0,04			
Alga	0,05	0,05									
Nematódeo	0,01										
Tecameba								0,01			
Helminto	0,01			0,08		0,03					
Areia	0,03	0,01	0,21	0,81	0,05	0,16		0,12	0,31	0,87	
Detrito						0,23		0,12			
Não identificado				0,04							

Como um todo, a alimentação foi mais diversificada no Braço Morto Acima, em quase todos os períodos estudados. Microcrustáceos tiveram altos valores de índice alimentar na Baía Cinza, possivelmente ligada à sua abundância neste ambiente. Variações sazonais na importância dos principais itens alimentares foram observadas, com valores variando de 0,07 a 0,88 para vegetais no Braço Morto Abaixo, de 0,03 a 0,80 no Braço Morto Acima, de 0,07 a 1,00 na Vazante do Morro do Azeite e valores mais baixos, de 0,02 a 0,63 na Baía Cinza, possivelmente refletindo a disponibilidade desse item nesse ambiente, mais pobre de vegetação, como descrito anteriormente. O mesmo foi observado para o item insetos, em que os valores mais baixos, foram observados em dezembro/89, nos Braços Mortos, quando os mesmos estiveram no limite mínimo de água. Na Baía Cinza, o consumo de insetos foi sempre inferior ao dos demais

ambientes, talvez pela sua pouca abundância ou pela abundância de microcrustáceos, que puderam ser observados em coletas de zooplâncton efetuadas na mesma.

Como grandes categorias alimentares, predominaram os insetos e vegetais na dieta destas espécies nos Braços Mortos Acima e Abaixo e na Vazante do Morro do Azeite. Na Baía Cinza, os microcrustáceos, compostos por cladóceros e copépodos foram predominantes em alguns períodos, com valores menores para insetos e vegetais. Esta Baía, durante todos os períodos de coleta, mostrou-se muito rica em microcrustáceos (observados em grande quantidade nos copos de rede de plâncton), comparativamente aos demais ambientes. Na Vazante do Morro do Azeite, os alimentos de origem vegetal apresentaram os maiores valores de índice alimentar, com predomínio de *Utricularia*, possivelmente ligada à sua abundância nesse ambiente.

Dos dados existentes na literatura, a maioria dos autores coloca as espécies de *Triportheus* como onívoras (Goulding, 1980; INPA, 1982; Almeida, 1984; Santos, 1986/87; Catella, 1992; Ferreira, 1993) enquanto alguns como insetívoras (Marlier, 1967; Britski *et al.*, no prelo), resultados estes que podem estar relacionados ao tamanho da amostra e ao período em que foram coletadas, visto que se trata de espécies altamente eurípagas, como observada pela diversidade de alimentos consumidos nos quatro ambientes estudados no Pantanal, onde as amostras foram bastante representativas.

Tetragonopterus argenteus é um Tetragonopterinae de corpo comprimido e muito alto. Possui boca de tamanho médio provida de dentes cuspidados aguçados. Os tamanhos máximos alcançados estão em torno de 10 cm.

Foram encontrados nos estômagos desta espécie (Tabela 4) alimentos de origem vegetal (raízes, folhas, sementes, fibras, e espiguetas de gramíneas), insetos de diversas ordens (Coleoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Diptera, Hymenoptera, Odonata, Orthoptera, nas formas larvais, jovens e adultos), microcrustáceos (Cladocera, Ostracoda, Copepoda e Conchostraca), escamas e partes de peixes, camarões, detritos e restos não identificados.

Nos Braços Mortos, vegetais e insetos foram os itens predominantes da dieta de *T. argenteus* em todos os períodos analisados, enquanto peixes e crustáceos em apenas alguns períodos; crustáceos (camarões) foram importantes apenas em setembro/90, no Braço Morto Acima. Situação ligeiramente diferente foi observada na Baía Cinza, onde os microcrustáceos foram responsáveis por 2/3 de sua dieta em outubro/89, ligada à sua abundância nesse ambiente. *T. argenteus*, na Baía da Onça, um meandro abandonado do rio Aquidauana, alimentou-se de escamas de peixes, ácaros e insetos no período da seca e de insetos aquáticos, especialmente larvas de efemerópteros, no período da cheia (Catella, 1992). Santos (1986/1987) relata *Tetragonopterus* spp, como onívora, no Estado de Rondônia.

Tabela 4. Índices alimentares de *Tetragonopterus argenteus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Set/90	Nov/90
Item alimentar	Braço Morto Abaixo									
Vegetal	0,23	0,48			0,55		0,87	0,22	0,97	0,72
Inseto	0,39	0,20			0,19			0,37		0,25
Peixe	0,19				0,17			0,32		
Microcrustáceo					0,01		0,13	0,01	0,03	0,03
Crustáceo		0,03						0,02		
Nematódeo	0,19									
Detrito		0,25			0,06			0,05		
Areia		0,02						0,02		
Não identificado		0,01								
	Braço Morto Acima									
Vegetal				0,50			0,19		0,50	0,04
Inseto				0,26		0,58	0,44			0,50
Peixe				0,18		0,32	0,09			0,07
Microcrustáceo							0,06			0,07
Crustáceo									0,50	
Briozoário				0,04						
Tecameba				0,02						
Detrito						0,10	0,21			0,28
Aracnídeo										0,01
Não identificado										0,03
	Baía Cinza									
Vegetal					0,42					
Inseto					0,23					
Microcrustáceo		0,70	0,37							
Crustáceo			0,19		0,01					
Areia		0,29	0,44		0,33					
Não identificado		0,01								

Gymnocorimbus ternetzi, popularmente conhecido como tetra negro, foi abundante na Vazante do Morro do Azeite e na Baía Cinza. É um Tetragonopterinae de pequeno porte, com corpo alto e achatado lateralmente e boca pequena provida de dentes cuspidados (Britski *et al.*, no prelo). Foram coletados exemplares entre 29 e 77 mm de comprimento total. Na Vazante do Morro do Azeite, sua dieta (Tabela 5), consistiu basicamente em insetos (hemípteros, quironomídeos, himenópteros e fragmentos não identificados), vegetais (frutos, sementes e raízes) e microcrustáceos (cladóceros e copépodos). Escamas de peixes e ácaros foram itens menos freqüentes. Na Baía Cinza, microcrustáceos e insetos foram consumidos em grande quantidade, com predominância de cladóceros entre os microcrustáceos. Não foram encontradas informações na literatura, acerca da alimentação dessa espécie. Em aquário (é um peixe ornamental muito valorizado), aceita muito bem ração artificial.

Os três exemplares de *Moenkhausia sanctae-filomenae* analisados no Braço Morto Acima (Tabela 6), ingeriram algas *Spirogyra*, restos vegetais não identificados, tecamebas, escamas de peixes, detritos inorgânicos (areia) e ovos não identificados. Os únicos registros de alimentação dessa espécie foram encontrados em Catella (1992), para a Baía da Onça, um meandro abandonado do rio Aquidauana, onde os alimentos principais consistiram em insetos e estruturas reprodutivas de vegetais superiores.

Tabela 5. Índices alimentares de *Gymnocorimbus ternetzi*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90
Itens alimentares	Vazante do Morro do Azeite									
Inseto		0,06		0,31	0,87				1,00	
Vegetal			0,71	0,61	0,09					
Microcrustáceo		0,94	0,04		0,03					
Peixe			0,25							
Ácaro				0,01						
Detrito				0,06						
Não identificado				0,01						
	Baía Cinza									
Inseto								0,90	0,98	
Vegetal										
Microcrustáceo		0,95		1,00	1,00	0,98	1,00			
Detrito								0,01		
Areia		0,05				0,02			0,02	
Não identificado								0,09		

Tabela 6. Índices alimentares de *Moenkhausia sanctae-filomenae*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Localidade	BMAcima
Itens alimentares	Setembro/89
Alga	0,07
Vegetal	0,49
Detrito inorgânico	0,22
Tecameba	0,01
Peixe(escamas)	0,04
Ovos não identificado	0,18

Astyanax bimaculatus é um Tetragonopterinae que se caracteriza por possuir boca de tamanho mediano e dentes cuspidados aguçados distribuídos em duas séries no pré-maxilar e única no dentário (Britski *et al.*, no prelo). É uma espécie de distribuição relativamente ampla, ocorrendo nas bacias do Paraguai, Paraná e São Francisco.

A alimentação de *A. bimaculatus* consistiu basicamente em insetos e vegetais (Tabela 7), tendo ingerido em menores proporções, algas, aracnídeos, peixes, microcrustáceos, crustáceos, tecamebas e nematódeos. Ocasionalmente, microcrustáceos foram consumidos em maior quantidade, como em março/90, na Vazante do Morro do Azeite, e em fevereiro/90, na Baía Cinza e crustáceos, em novembro/89, no Braço Morto Acima. O item vegetal consistiu de sementes, raízes, folhas, frutos, fibras e espiguetas de gramíneas. Insetos aquáticos e terrestres, nas formas jovens e adultas, pertencentes a diversas ordens (Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Orthoptera, Homoptera, Plecoptera, Ephemeroptera) foram ingeridos em grande quantidade, principalmente nos Braços Mortos. No Braço Morto Acima, foram identificadas algas do gênero *Microspora*, na Vazante do Morro do Azeite, *Oedogonium* e na Baía Cinza, *Volvox*. Os microcrustáceos ingeridos eram em sua maioria cladóceros, embora tenham ocorrido também ostrácodos, copépodos e conchostracos. As dietas foram mais diversificadas no Braço Morto

Acima e Baía Cinza. Um aspecto característico na Baía Cinza é que muitas espécies se alimentam de microcrustáceos e crustáceos (camarões) muito abundantes nesse ambiente.

Tabela 7. Índices alimentares de *Astyanax bimaculatus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
Braço Morto Abaixo											
Item alimentar											
Vegetal	0,99	1,00	0,02		0,84	0,27					
Alga											
Inseto			0,95	1,00	0,16	0,72		0,94	0,98	1,00	1,00
Microcrustáceo								0,06	0,02		
Crustáceo											
Peixe	0,01										
Detrito			0,01			0,01					
Areia			0,02								
Braço Morto Acima											
Vegetal		0,97	0,06	0,67	0,12	0,20	0,13	0,01		0,28	
Alga							0,18	0,14			
Inseto			0,12	0,33	0,87	0,79	0,45	0,82	0,66	0,71	0,15
Microcrustáceo							0,02				
Crustáceo			0,81								0,02
Peixe										0,01	0,70
Tecameba		0,03							0,24		
Aracnideo					0,01	0,01					0,06
Detrito							0,02		0,10		0,06
Areia							0,19	0,02			0,01
Vazante do Morro do Azeite											
Vegetal		0,71			0,74					0,79	
Inseto		0,01								0,21	
Peixe		0,27			0,26						
Alga		0,01									
Microcrustáceo							0,98				
Detrito							0,02				
Baía Cinza											
Vegetal	0,22	0,20		0,02	0,46						
Inseto	0,73	0,66	0,90	0,49	0,02						
Peixe		0,06			0,03						
Alga	0,04										
Microcrustáceo				0,04		0,92					
Crustáceo			0,10	0,09	0,10	0,08					
Nematódeo					0,01						
Detrito	0,01	0,01		0,13	0,34						
Areia		0,07		0,23	0,04						

A. bimaculatus foi observada alimentando-se principalmente de vegetais superiores e insetos na Baía da Onça, meandro abandonado do rio Aquidauana (Catella, 1992); outros itens de menor importância foram escamas de peixes e algas filamentosas. Arcifa & Meschiatti (1991), consideraram-na como insetívora no Lago Monte Alegre, pequeno e raso, situado no município de Ribeirão Preto, Fundação Universidade Estadual de Maringá (1987), igualmente, em análises preliminares efetuadas com os exemplares coletados no reservatório de Itaipu, Esteves & Galetti Júnior (1995), como onívora insetívora no Lago de várzea do rio Mogi-guaçu e Bennemann (1996), como onívora, com maior tendência vegetariana, em um trecho do rio Tibagi, Estado do Paraná. Os resultados encontrados na literatura disponível evidenciam o caráter onívoro e generalista desta espécie, o que possivelmente também explica a sua ampla distribuição geográfica.

Astyanax alleni, também um Tetragonopterinae, ingeriu uma variedade grande de alimentos (Tabela 8), compostas por insetos, vegetais, algas, peixes, microcrustáceos, detritos e areia. Insetos, vegetais e algas foram os itens predominantes nos Braços Mortos e insetos na Vazante do Morro do Azeite, em julho/90. Os alimentos de origem vegetal foram compostos por fragmentos não identificados de vegetais superiores, sementes, frutos, folhas, raízes e espiguetas de gramíneas. Dentre os insetos, pelo grau de digestão, em muitos casos não foi possível a identificação. Insetos identificados foram quironomídeos, hemípteros, odonatas, tricópteros, coleópteros e efemerópteros, aquáticos e terrestres. Os microcrustáceos foram compostos por cladóceros, copépodos, ostrácodos e conchostracos. A alimentação de *A. alleni* foi mais diversificada nos Braços Mortos.

Tabela 8. Índices alimentares de *Astyanax alleni*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
Item alimentar	Braço Morto Abaixo							
Vegetal			0,87	0,36				
Inseto		0,94	0,04	0,31	0,06			
Microcrustáceo		0,06		0,02	0,03			
Alga			0,01		0,56			
Peixe				0,29				
Detrito			0,07	0,03	0,34			
	Braço Morto Acima							
Vegetal		0,92			0,05		0,44	0,55
Inseto	0,31	0,06	1,00		0,11		0,01	0,02
Microcrustáceo	0,69							
Tecameba		0,01						
Detrito		0,01					0,03	0,39
Alga					0,62		0,52	
Peixe					0,02			0,02
Crustáceo								0,01
Areia					0,05			0,01
Não identificado					0,05		0,01	
	Vazante do Morro do Azeite							
Vegetal						0,03		
Inseto						0,96		
Microcrustáceo						0,01		

Aphiocharax dentatus foi capturada apenas nos Braços Mortos, e com mais freqüência, no Braço Morto Acima. É uma espécie de pequeno porte, cujos comprimentos totais variaram de 29 a 90 mm. Comparativamente, possui boca grande, com osso maxilar longo, alcançando a vertical do meio do olho. Possui pré-maxilar com 7 a 10 dentes, maxilar com 9 a 20 e dentário com 13 a 22 dentes cônicos ou cuspidados (Britski *et al.*, no prelo). No Braço Morto Abaixo (Tabela 9), os principais alimentos consumidos foram insetos (odonatos, coleópteros, hemípteros, efemerópteros, quironomídeos) e vegetais (fibras, raízes e folhas); no Braço Morto Acima, peixes (pedaços e escamas), vegetais e insetos (coleópteros).

Tabela 9. Índices alimentares de *Aphyocharax dentatus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Mai/90	Set/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo		
Inseto		0,89	0,34
Vegetal		0,03	0,16
Aracnídeo			0,19
Peixe		0,03	0,31
Detrito		0,03	
	Braço Morto Acima		
Inseto	0,05	0,13	
Vegetal		0,31	
Peixe	0,95	0,38	
Detrito		0,19	

Apareiodon affinis, pertencente à família Parodontidae, caracteriza-se por possuir boca sub-inferior com fenda bucal reta; a mandíbula, em forma de pá, é desprovida de dentes e a maxila superior possui dentes com muitas cúspides arredondadas (Britski *et al.*, no prelo). Ainda, segundo os autores, tem preferência por locais de águas rápidas, onde vivem junto ao fundo raspando o substrato. No rio Miranda, foram capturados apenas nos Braços Mortos.

Os alimentos ingeridos por *A. affinis* (Tabela 10), consistiram em insetos quironomídeos, vegetais, principalmente fibras, com um pouco de fragmentos e folhas, microcrustáceos cladóceros e algas de muitas espécies como *Oedogonium*, *Cosmarium*, *Melosira*, *Synedra*, *Gomphonema*, *Microcystis*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*, *Spirulina*, *Scenedesmus*, *Euglena*, *Spirogyra*, *Nitzschia* e *Phacus*, além de detritos (material digerido não identificável) e areia.

Os itens alimentares encontrados nesta espécie, confirmam os dados de literatura existentes (Britski *et al.*, no prelo), de ser uma espécie que vive junto ao fundo ou próximo a ele, pois a maioria das algas ingeridas consistiram de epífitas (Oedogoniales, Zygnematales e Diatomaceae) e formas imóveis de Chlorococcales no estado vegetativo (Resende *et al.*, 1987). A ocorrência de *A. affinis* nos braços mortos permite ampliar os conhecimentos sobre os habitats de ocorrência da espécie, não apenas em águas rápidas, mas também em ambientes relativamente lênticos, como são os Braços Mortos dos rios com planícies de inundação no Pantanal.

Tabela 10. Índices alimentares de *Apareiodon affinis*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo					
Vegetal		0,18			0,31	
Inseto		0,35				
Microcrustáceo	0,38					
Alga	0,06	0,09			0,25	0,13
Detrito		0,38			0,44	0,87
Areia	0,56					
	Braço Morto Acima					
Vegetal		0,26	0,11	0,21		
Inseto			0,02	0,09		
Microcrustáceo		0,07	0,30	0,12		
Alga		0,22	0,18	0,15		
Rotífero		0,09	0,30	0,05		
Detrito				0,03		
Areia		0,32	0,35	0,33		
Não identificado		0,02				

Leporinus striatus é um Anostomidae de pequeno porte, corpo com quatro listras longitudinais e em vida, apresenta uma mancha vermelho-viva no canto do lábio. Possui boca terminal provida de três dentes no pré maxilar e quatro no dentário (Britski *et al.*, no prelo). Foi capturada apenas nos Braços Mortos. Sua alimentação (Tabela 11), consistiu basicamente em detritos e insetos (quironomídeos, coleópteros e efemerópteros). Outros alimentos consumidos foram vegetais (sementes e raízes), tecamebas e ovos não identificados. Não foram encontradas informações acerca da alimentação dessa espécie na literatura disponível. As maioria das espécies desse gênero encontradas na planície de inundação do rio Miranda são herbívoras (Resende *et al.*, 1998).

Tabela 11. Índices alimentares de *Leporinus striatus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Período	Mai/90	Set/90	Nov/90
	Braço Morto Abaixo		
Itens alimentares			
Inseto		0,35	0,40
Microcrustáceo		0,01	0,02
Vegetal			0,08
Detrito		0,63	0,50
Não identificado		0,02	0,01
	Braço Morto Acima		
Inseto	0,41	0,08	
Microcrustáceo	0,12		
Vegetal	0,01	0,07	
Tecameba		0,01	
Detrito	0,45	0,82	
Não identificado		0,02	

Eigenmannia sp é um Gymnotidae de pequeno porte, tendo sido coletados exemplares entre 104 e 191 mm de comprimento total. Possui corpo alongado, com pedúnculo caudal terminado em ponta fina. Geralmente, os representantes deste gênero vivem sob as macrófitas, são insetívoros e saem apenas à noite para se alimentarem (Lowe-McConnell, 1975; Resende, ob. pess.). Possui boca pequena, provida de dentes cônicos em várias séries nas maxilas (Britski *et al.*, no prelo). Foram capturados apenas nos Braços Mortos. No Braço Morto Abaixo (Tabela 12), os itens predominantes foram microcrustáceos (copépodos, ostrácodos e cladóceros) e vegetais (fibras, espiguetas de gramíneas e frutos não identificados). Outros itens consumidos foram insetos, ácaros, detritos, areia e material não identificado. No Braço Morto Acima, os alimentos predominantes foram insetos (quironomídeos, hemípteros, efemerópteros, coleópteros e tricópteros), microcrustáceos (ostrácodos, copépodos e cladóceros) e vegetais (fibras e fragmentos de folhas). Os quironomídeos foram predominantes na alimentação dessa espécie. Outros itens consumidos foram briozoários, ácaros, tecamebas, nematódeos, detritos e areia.

Eigenmannia virescens, no rio Aripuanã, bacia amazônica (Soares, 1979), alimentou-se principalmente de dípteros imaturos, especialmente quironomídeos, além de larvas de outros insetos aquáticos. Os *Eigenmannia trilineata* coletados nos mesmos braços mortos alimentaram-se basicamente de insetos e microcrustáceos (dados não publicados).

Tabela 12. Índices alimentares de *Eigenmannia* sp, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Set/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo					
Inseto				0,09	0,09	
Vegetal				0,03	0,24	
Microcrustáceo				0,73	0,37	
Ácaro					0,01	
Detrito				0,06	0,18	
Areia				0,03	0,10	
não identificado				0,06		
	Braço Morto Acima					
Inseto	0,62	0,39	0,74	0,43		0,37
Vegetal	0,08	0,25	0,02	0,10		0,18
Microcrustáceo	0,25	0,13	0,11	0,32		0,27
Briozoário	0,01	0,01				
Ácaro	0,03		0,01			
Tecameba	0,01					
Nematódeo						0,02
Não identificado	0,01					0,05
Detrito		0,05				
Areia		0,16	0,11	0,15		0,12

Pimelodella gracilis é um Pimelodidae de pequeno porte que chega a alcançar no máximo 18 cm. No Braço Morto Abaixo (Tabela 13), os itens alimentares predominantes foram peixes (escamas), microcrustáceos (cladóceros, copépodos e ostrácodos), insetos (efemerópteros,

coleópteros, ortópteros, ninfas de odonata, larvas de quironomídeos e fragmentos de quitina) e vegetais (pedaços de folhas, sementes, raízes e fragmentos). Outros itens consumidos em menor quantidade foram aracnídeos, nematódeos, detritos de origem animal não identificados e areia. No Braço Morto Acima, os itens alimentares principais foram os mesmos do Braço Morto Abaixo, incluindo no caso dos vegetais, espiguetas de gramíneas e pedaços de raios de nadadeira e músculos de peixes. Outros itens consumidos foram algas, protozoários, bivalvos, ácaros e nematódeos. Na Baía Cinza, os itens alimentares predominantes foram microcrustáceos, insetos, peixes e crustáceos (camarões). Os vegetais quase não foram consumidos, possivelmente por causa de sua pouca abundância neste ambiente. Merece destaque especial o consumo de camarões que são muito abundantes na Baía, constatada durante os arrastos de rede para amostragem dos peixes.

Tabela 13. Índices alimentares de *Pimelodella gracilis*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
Braço Morto Abaixo											
Itens alimentares											
Inseto	0,57	0,08		0,31	1,00		0,35	0,06		0,79	
Vegetal	0,15	0,07		0,12			0,11			0,03	
Microcrustáceo	0,19	0,02		0,01				0,03			
Crustáceo							0,03				
Peixe	0,01	0,79		0,13			0,42	0,81		0,05	
Aracnídeo										0,03	
Nematódeo				0,02							
Ácaro								0,03			
Detrito	0,08	0,01		0,41			0,07	0,06		0,10	
Areia		0,04								0,01	
Braço Morto Acima											
Inseto	0,17	0,59		0,62	0,66	0,84	0,38	0,59	0,16	0,27	0,08
Vegetal	0,16			0,37	0,06		0,06	0,01	0,06	0,02	0,12
Microcrustáceo	0,53					0,06	0,21	0,10		0,01	0,01
Peixe	0,10	0,36			0,18	0,03	0,23	0,22		0,49	0,79
Alga	0,01										
Protozoário		0,02									
Bivalvo					0,01					0,05	
Ácaro	0,03										
Nematódeo											0,01
Detrito		0,03			0,09		0,01	0,04	0,28	0,17	
Não identificado						0,06		0,03	0,50		
Areia							0,09				
Baía Cinza											
Inseto	0,37	0,13	0,08	0,22		0,10	0,02	0,76	0,84	0,66	
Vegetal	0,02										
Microcrustáceo	0,54	0,05	0,34	0,52	0,20	0,12	0,62	0,14			
Peixe		0,31	0,32	0,10	0,01	0,39	0,10	0,01	0,02		
Crustáceo			0,10	0,14	0,77	0,25	0,05			0,05	
Bivalvo					0,01						
Detrito	0,07	0,48	0,07	0,01		0,15	0,16	0,09	0,14	0,16	
Areia		0,02	0,10	0,01	0,02		0,04			0,12	

Pimelodus argenteus, espécie abundante nos braços mortos, é um Pimelodidae de tamanho mediano dentro da família, boca quase frontal e abertura bucal também de tamanho médio. Os tamanhos máximos observados estão por volta de 25 cm. Difere, por exemplo, de *Pseudoplatystoma* que possui boca grande, de abertura ampla e placas dentárias bem desenvolvidas.

Os alimentos ingeridos (Tabela 14) consistiram em partes vegetais como folhas, raízes, sementes, frutos e fibras, insetos, tanto aquáticos como terrestres, como coleópteros, tricópteros, efemerópteros, himenópteros, odonatas, hemípteros e partes não identificáveis, microcrustáceos como cladóceros, ostrácodos, copépodos e conchostracos, partes de peixes como escamas, raios de nadadeira, otólitos, além de aranhas, nematódeos, partes de caranguejo, moluscos, detritos e areia.

Tabela 14. Índices alimentares de *Pimelodus argenteus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Set/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo									
Vegetal	0,14	0,70	0,56	0,62	0,55		0,13	0,64	0,15	0,01
Inseto	0,59	0,28	0,07	0,19	0,34		0,34	0,29	0,46	0,55
Microcrustáceo	0,03	0,01		0,01					0,33	0,28
Crustáceo									0,01	
Peixe	0,17		0,23	0,09	0,08		0,42	0,07	0,04	0,09
Aracnídeo										0,02
Nematódeo			0,10							
Molusco										
Detrito	0,04		0,02	0,07	0,02		0,11		0,01	0,04
Areia	0,02									
Não identificado			0,01	0,01						
	Braço Morto Acima									
Vegetal		0,82	0,88	0,45	0,52			0,58	0,39	
Inseto		0,07	0,09	0,20	0,16	0,19	0,50	0,04	0,01	
Microcrustáceo		0,01		0,09	0,08		0,02	0,02		
Crustáceo			0,01					0,18		
Peixe		0,01	0,01	0,24	0,03	0,62	0,44	0,02	0,46	
Molusco								0,04		
Nematódeo						0,01	0,04		0,01	
Detrito		0,05		0,01	0,22	0,19		0,10	0,07	
Areia		0,04	0,01						0,06	
Não identificado								0,01		
	Baía Cinza									
Inseto						0,19	0,50			
Peixe	0,03					0,62	0,44			
Crustáceo	0,97									
Microcrustáceo							0,02			
Nematódeo						0,01	0,04			
Detrito						0,19				

Os itens alimentares principais, no Braço Morto Abaixo, foram insetos e vegetais, além de peixes e microcrustáceos, em alguns períodos. Padrão similar foi observado no Braço Morto Acima, com exceção de maio/90, em que crustáceos também foram importantes. Na Baía Cinza, peixes e insetos foram predominantes, excetuando-se setembro/89, em que crustáceos foram dominantes. Vegetais não foram encontrados, possivelmente pela sua escassez nesse ambiente. Os resultados referentes a este ambiente devem ser encarados com ressalvas, pois referem-se apenas a três exemplares.

De toda forma, os tipos de alimentos e o estado em que foram ingeridos e observados no estômago (fragmentos de quitina, partes de insetos, escamas de peixes) indicam uma espécie de hábitos bentônicos, que captura os alimentos vivos existentes no fundo, bem como partes de animais e vegetais que aí se depositam.

Pimelodus maculatus e *P. argenteus* diferem pela coloração que quase sempre é prateada na segunda e escura, com máculas amareladas na primeira. Quando jovens, o barbilhão maxilar é mais longo em *P. argenteus* (Britski *et al.*, no prelo). Observações de campo têm mostrado que *P. maculatus* alcança tamanhos máximos maiores.

Os alimentos consumidos por *P. maculatus* (Tabela 15), foram insetos (coleópteros, odonatos, larvas de quironomídeos, hemípteros, dípteros, efemerópteros, homópteros), vegetais (frutos, espiguetas de gramíneas, sementes e fragmentos não identificados), microcrustáceos (cladóceros, ostrácodos e conchostracos), peixes (escamas, nadadeiras, espinhos, ossos, músculo), ácaros, moluscos, nematódeos, protozoários e briozoários. A diversidade de alimentos ingeridos foi maior no Braço Morto Acima.

Tabela 15. Índices alimentares de *Pimelodus maculatus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

	Set/89	Out/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90
Braço Morto Abaixo								
Itens alimentares								
Inseto	0,06	0,03	0,29		0,06	0,23		0,22
Vegetal	0,14	0,16	0,06		0,06	0,08		0,04
Microcrustáceo	0,03	0,12	0,06					0,29
Peixe	0,35		0,56		0,78	0,48		0,44
Ácaro		0,05						
Nematódeo			0,03					
Detrito	0,42				0,10	0,20		
Areia		0,62				0,01		0,01
Braço Morto Acima								
Inseto	0,27	0,56		0,17	0,29	0,10	0,71	0,43
Vegetal	0,10	0,25		0,07	0,08	0,12	0,13	0,23
Microcrustáceos	0,32				0,13	0,01	0,01	
Peixe	0,23	0,13		0,70	0,33	0,73		0,24
Crustáceo					0,01			
Molusco	0,01				0,07			0,05
Nematódeo							0,01	
Protozoário							0,02	
Briozoário								0,01
Detritos	0,02	0,05			0,02			0,04
Detrito amorfo	0,03			0,05		0,04	0,13	
Areia	0,03				0,07	0,01		
Vazante do Morro do Azeite								
Insetos		0,16						
Vegetal		0,02						
Microcrustáceo								
Peixe		0,54						
Não identificado		0,26						
Baía Cinza								
Inseto	0,19	0,33						
Microcrustáceo		0,01						
Peixe	0,50	0,03						
Crustáceo	0,31	0,49						
Molusco		0,01						
Areia		0,13						

Nos Braços Mortos, os itens alimentares predominantes foram insetos, peixes e vegetais. Na Vazante do Morro do Azeite, nos dois exemplares com alimento, predominaram os peixes e insetos; na Baía Cinza, crustáceos, insetos e peixes. O consumo mais elevado de crustáceos está relacionado à abundância dos mesmos neste ambiente.

No reservatório de Itaipu (Fundação Universidade Estadual de Maringá, 1987), os insetos foram dominantes na dieta desta espécie, embora tenham ocorrido outros itens como microcrustáceos, briozoários, restos de peixes, restos vegetais e nematódeos. No rio Tibagi, predominaram os vegetais e insetos (Bennemann, 1996). As frequências de estômagos com alimento foram elevadas, superiores a 60%, em quase todos os períodos amostrados, durante um ciclo anual, concordantes com os encontrados no reservatório de Itaipu (Fundação Universidade Estadual de Maringá, 1987) e rio Tibagi (Bennemann, 1996), evidenciando ser um comportamento característico da espécie.

Pimelodus ornatus (Tabela 16), no Braço Morto Acima, alimentou-se preferencialmente de peixes (inteiros, pedaços e escamas), crustáceos (camarão) e vegetais (fragmentos, folhas, raízes e sementes). Alimentos consumidos em menor quantidade foram insetos, microcrustáceos e nematódeos.

Das três espécies de *Pimelodus* analisadas, certamente *P. ornatus* parece ser a mais piscívora, possivelmente em função do tamanho maior alcançado por ela.

Tabela 16. Índices alimentares de *Pimelodus ornatus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Jan/90	Mai/90
Itens alimentares	Braço Morto Acima				
Inseto	0,01	0,01			0,06
Vegetal	0,05	0,12	0,12	0,17	0,19
Crustáceo	0,09	0,11	0,75		0,25
Microcrustáceo				0,03	
Peixe	0,85	0,46	0,12	0,69	0,13
Nematódeo		0,01			
Detrito		0,27			0,38
Areia		0,01		0,11	
Não identificado		0,01			

Trachydoras paraguayensis foi capturada apenas nos Braços Mortos. É um Doradidae de pequeno porte, cujo comprimento total variou de 51 a 120 mm. A boca pequena, rodeada de barbilhões, ocupa posição ventral.

A alimentação dessa espécie foi bastante diversificada (Tabela 17), tendo sido ingeridos microcrustáceos (ostrácodos, copépodos e cladóceros), tecamebas (*Diffflugia*, *Centropyxis*, *Arcella*, *Lesquereusia*), algas (*Scenedesmus*, *Oedogonium*, *Closterium*, *Pediastrum*, *Spirogyra*, *Navicula*, *Pinnularia*, *Surirella* e *Gomphonema*), insetos (hemípteros, dípteros, coleópteros, efemerópteros e himenópteros), vegetais (fibras, sementes, utrículos, fragmentos de briófitas, espiguetas de gramíneas, frutos e raízes), rotíferos, briozoários, ácaros, aracnídeos, nematódeos, fungos, helmintos, detritos de origem orgânica e material não identificado. Nas duas localidades,

os itens predominantes foram microcrustáceos (com predominância de ostrácodos) e tecamebas. Algas foram importantes nos Braços Mortos em setembro/89, outubro/89 e setembro/90. Insetos foram importantes em setembro/89 e outubro/89, respectivamente no Braços Mortos Acima e Abaixo e rotíferos apenas em novembro/89 no Braço Morto Acima.

Tabela 17. Índices alimentares de *Trachydoras paraguayensis*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Mar/90	Mai/90	Set/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo						
Inseto		0,21	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
Vegetal		0,06	0,05	0,02	0,01		0,02
Microcrustáceo	0,31	0,08	0,47	0,66	0,49	0,25	0,36
Alga	0,19	0,08			0,02	0,04	0,09
Tecameba	0,13	0,18	0,10	0,02	0,11	0,20	0,27
Rotífero	0,03		0,05	0,03	0,09		
Briozoário				0,01			
Ácaro	0,19	0,01	0,01			0,01	
Aracnídeo	0,03						
Nematódeo			0,01	0,03			
Não identificado	0,13		0,10	0,02		0,21	
Detrito orgânico		0,04		0,01		0,12	
Detrito amorfo		0,33	0,17	0,18	0,25	0,13	0,22
	Braço Morto Acima						
Inseto	0,19	0,05	0,03	0,04	0,04		0,03
Vegetal		0,02	0,04	0,08	0,08		
Microcrustáceo	0,19	0,32	0,35	0,39	0,38		0,27
Alga	0,13	0,08	0,03		0,03		0,12
Tecameba	0,25	0,09	0,09	0,04	0,10		0,25
Rotífero		0,05	0,14	0,03			
Ácaro	0,08	0,05	0,03	0,03			0,01
Nematódeo	0,03	0,05	0,02	0,04			
Briozoário		0,01		0,02			
Fungos							0,05
Helminto							0,01
Detrito amorfo	0,07	0,24	0,16	0,19	0,28		0,06
Detrito orgânico	0,05						0,06
Não identificado		0,05	0,12	0,11	0,08		0,13

Doras sp1 é um Doradidae de pequeno porte, cujos comprimentos totais variaram de 66 a 119 mm. Foi capturada em todos os ambientes amostrados, mas com abundância elevada nos Braços Mortos e Vazante do Morro do Azeite. Possui boca pequena em posição ventral, ladeada de barbilhões.

Esta espécie alimentou-se de uma variedade bastante grande de alimentos (Tabela 18), compreendidos por insetos (quironomídeos, tricópteros, efemerópteros, hemípteros, odonatas, coleópteros, himenópteros e hemípteros), vegetais (fibras, sementes, raízes e fragmentos de caules), algas (*Closterium*, *Navicula*, *Microcystis* e filamentosas), microcrustáceos (cladóceros, ostrácodos e copépodos), tecamebas (*Diffflugia*, *Euglypha* e várias não identificadas), rotíferos, peixes, moluscos, ácaros e detritos. Os itens alimentares predominantes, no Braço Morto Abaixo foram microcrustáceos (com predominância de ostrácodos), insetos e tecamebas; no Braço Morto Acima, insetos, microcrustáceos, tecamebas e vegetais e na Vazante do Morro do Azeite, insetos, tecamebas e microcrustáceos. Detritos amorfos, consistindo geralmente em areia, foram

observados com valores elevados em todas as localidades, provavelmente ingeridos juntamente com os demais alimentos.

Tabela 18. Índices alimentares de *Doras sp1*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Mar/90	Mai/90	Set/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo							
Inseto	0,29				0,14	0,17	0,27	
Vegetal	0,11				0,14		0,10	
Alga	0,03				0,03			
Microcrustáceo	0,18				0,18	0,25	0,18	
Tecameba	0,10				0,08	0,27	0,22	
Rotífero	0,01							
Peixe						0,06		
Molusco							0,01	
Ácaro	0,01							
Detrito orgânico					0,02	0,06	0,14	
Detrito amorfo	0,27				0,34	0,10	0,08	
Areia								
Não identificado					0,08	0,08		
	Braço Morto Acima							
Inseto			0,11	0,36	0,15		0,17	0,22
Vegetal			0,02	0,08	0,12		0,13	
Alga				0,02	0,08		0,09	
Microcrustáceos			0,16	0,21	0,26		0,05	0,28
Peixe			0,02		0,02			
Tecameba			0,14	0,05	0,14		0,19	0,19
Rotífero							0,03	
Briozoário			0,01	0,01				0,03
Ácaro			0,03	0,02	0,01			
Detrito orgânico				0,05			0,02	0,13
Detrito amorfo			0,39	0,11	0,19		0,31	0,13
Não identificado			0,11	0,09	0,02			0,03
	Vazante do Morro do Azeite							
Inseto	0,09		0,97	0,86				
Vegetal		0,04						
Alga	0,01							
Microcrustáceo	0,46	0,56	0,01	0,02				
Peixe	0,01	0,08						
Tecameba	0,17	0,12		0,12				
Briozoário	0,03	0,06	0,01					
Rotífero	0,02							
Ácaro		0,01						
Detrito orgânico								
Detrito amorfo	0,20	0,13						
Não identificado								

Doras sp2, Doradidae de pequeno porte, foi capturada apenas nos Braços Mortos, com comprimento total variando de 54 a 113 mm. Analogamente a *Doras sp1*, possui boca pequena, em posição ventral, ladeada de barbilhões. Alimentou-se de uma variedade grande de alimentos (Tabela 19), como insetos (efemerópteros, quironomídeos, ceratopogonídeos e fragmentos não identificados), vegetais (fragmentos, utrículos, raízes e fibras), microcrustáceos (ostrácodos e copépodos, com predominância do primeiro), algas (*Navicula*, *Closterium*), tecamebas (*Diffugia*, *Euglypha* e outros não identificados), peixes, briozoários, esponjas, helmintos e detritos. Os alimentos predominantes no Braço Morto Abaixo foram insetos, microcrustáceos, tecamebas e algas e no Braço Morto Acima, insetos, microcrustáceos e vegetais; tecamebas foram importantes apenas em janeiro/90.

As espécies onívoras de Doradidae aqui analisadas, *Trachydoras paraguayensis*, *Doras sp1* e *Doras sp2*, são bastante similares aos olhos de leigos, necessitando de bastante cuidado para a identificação e separação. Provisoriamente colocadas como *sp1* e *sp2*, necessitam de análise mais detalhada para a sua identificação como espécies novas ou sinônimas de espécies já descritas em outras localidades.

Quanto à alimentação, essas espécies podem ser consideradas como pertencentes a um grupo bentônico bastante peculiar, que ingerem alimentos de pequeno porte disponíveis sobre o fundo raso ou sobre as macrófitas submersas, diferindo no valor relativo dos itens principais consumidos, que podem ser exemplificados pelos microcrustáceos ostrácodos e tecamebas, cuja maioria vive no fundo, sobre algas, plantas aquáticas ou outros objetos submersos (Barnes, 1984). A possível convivência, quando ocorrem simpatricamente, é possibilitada pelo uso compartilhado de alguns recursos, como microcrustáceos ou em intensidades diferentes, tecamebas, algas, insetos e vegetais. Dentre as três espécies, *Doras sp1* e *Doras sp2*, consomem insetos em maior quantidade, enquanto *T. paraguayensis*, mais algas e tecamebas.

Tabela 19. Índices alimentares de *Doras sp2*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo			
Inseto		0,40	0,20	0,44
Peixe				0,01
Vegetal		0,02	0,07	0,14
Alga				0,02
Microcrustáceo		0,11	0,30	0,11
Tecameba		0,10	0,07	0,11
Briozoário			0,02	
Esponja			0,01	
Detrito orgânico		0,18	0,18	
Detrito amorfo		0,19	0,14	0,02
Areia				
Não identificado			0,01	0,15
	Braço Morto Acima			
Inseto	0,71		0,22	0,15
Peixe			0,02	
Vegetal	0,11	1,00	0,01	0,13
Alga				0,05
Microcrustáceo	0,10		0,33	0,21
Tecameba	0,03		0,04	0,13
Ácaro	0,01			0,01
Helminto	0,04			
Detrito orgânico			0,01	0,01
Detrito amorfo			0,36	0,21
Areia				
Não identificado				0,08

Corydoras polystyctus, pertencente à família Callichthyidae, caracteriza-se por possuir o corpo coberto com placas ósseas dispostas em duas séries no flanco, uma superior e outra

inferior, boca pequena, dois pares de barbilhões rictais e um par de mentais no lábio inferior (Britski *et al.*, no prelo). Os membros dessa família são de pequeno porte, possuem hábitos sedentários e natação vagarosa.

C. polistyctus foi capturada nos Braços Mortos e na Baía Cinza, porém com abundância maior no Braço Morto Acima e Baía Cinza (Tabela 1). Os alimentos consumidos por essa espécie (Tabela 20) foram microcrustáceos (cladóceros, ostrácodos e copépodos), vegetais (fibras), algas (*Navicula*, *Pinnularia*, *Pediastrum*, *Euglena*, *Micrasterias*), tecamebas (*Diffugia*, *Euglypha* e outros não identificados), rotíferos, insetos e nematódeos. Os valores elevados de areia, possivelmente foram decorrentes da sua ingestão com os demais itens consumidos por essa espécie. Tecamebas predominaram na alimentação em outubro/89 no Braço Morto Abaixo. No Braço Morto Acima, tecamebas, algas e microcrustáceos foram predominantes. Na Baía Cinza, tecamebas e nematódeos foram os mais consumidos.

Não foram encontradas informações na literatura acerca da alimentação dessa espécie, mas pode-se deduzir seus hábitos bentônicos, pela predominância de tecamebas e microcrustáceos com hábitos bentônicos ou ocorrentes sobre as macrófitas submersas (Barnes, 1984) em sua alimentação. Sabe-se ainda que possui respiração aérea, em que o estômago, muito vascularizado, é utilizado como superfície de trocas gasosas e o intestino, como órgão alimentar propriamente dito.

Gymnogeophagus balzanii é um ciclídeo com dimorfismo sexual, no qual o macho apresenta uma espécie de cacunda amarela brilhante no topo da cabeça, na época da reprodução. Foi a espécie onívora mais abundante na Baía Cinza. Os alimentos consumidos por esta espécie (Tabela 21) foram vegetais (fragmentos, raízes, fibras, espiguetas de gramíneas e sementes não identificados), insetos (larvas de quironomídeos e caoborídeos, formigas, ovos não identificados e fragmentos de patas e asas), microcrustáceos (cladóceros e ostrácodos), peixes (escamas), ácaros, rotíferos, algas não identificadas, nematódeos e detritos de origem animal. No Braço Morto Abaixo, o alimento principal consistiu em insetos (larvas de quironomídeos); no Braço Morto Acima, as larvas de quironomídeos e os microcrustáceos cladóceros; na Vazante do Morro do Azeite, os vegetais (espiguetas de gramíneas, semente e fragmentos) e na Baía Cinza, os microcrustáceos cladóceros, os insetos (larvas de quironomídeos) e os detritos de origem animal.

Tabela 20. Índices alimentares de *Corydoras polystictus*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Out/89	Jan/90	Set/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo			
Microcrustáceo	0,13			
Vegetal	0,11			
Alga	0,09			
Tecameba	0,50			
Areia	0,17			
Não identificado	Braço Morto Acima			
Microcrustáceo		0,23	0,12	0,19
Vegetal				
Inseto			0,12	0,02
Alga		0,12	0,50	0,04
Tecameba		0,60	0,12	0,26
Rotífero		0,04		0,24
Areia		0,04	0,12	0,24
	Baía Cinza			
Inseto		0,01		
Alga		0,03		
Microcrustáceo		0,04		
Tecameba		0,12		
Nematódeo		0,15		
Rotífero		0,03		
Areia		0,63		

Tabela 21. Índices alimentares para *Gymnogeophagus balzanii*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal de Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
Ítems alimentares	Braço Morto Abaixo										
Inseto		0,75									
Vegetal		0,12									
Detrito		0,12									
	Braço Morto Acima										
Vegetal					0,15						
Inseto					0,78		0,55				
Microcrustáceo							0,33				
Peixe					0,06						
Ácaro					0,01						
Detrito					0,01		0,03				
Areia							0,09				
	Vazante do Morro do Azeite										
Vegetal		0,97									
Detrito		0,03									
	Baía Cinza										
Vegetal					0,01				0,02		0,01
Inseto		0,43	0,03		0,01	0,02	0,03	0,08	0,31	0,01	0,86
Microcrustáceo	1,00	0,07	0,66	0,97	0,12	0,26	0,05	0,08	0,01		0,11
Crustáceo											0,01
Alga		0,19		0,03							
Rotífero		0,01			0,01	0,02					
Ácaro		0,06									
Areia		0,24			0,25	0,28	0,01	0,25		0,19	
Detrito			0,31		0,59	0,36	0,90	0,57	0,65	0,80	0,01
Nematódeo					0,01			0,02			
Não identificado						0,05					

Bujurquina vittata é um ciclídeo de pequeno porte, tendo sido coletados exemplares entre 32 a 101 mm de comprimento total. Sua abundância foi mais elevada na Baía Cinza, corpo isolado de águas lânticas. Alimentou-se de uma variedade grande de alimentos, como insetos, vegetais, microcrustáceos, peixes, aracnídeos, tecamebas, helmintos e detritos (Tabela 22). No Braço Morto Abaixo, os itens dominantes foram insetos, (dípteros, hemípteros, coleópteros, efemerópteros, tricópteros e himenópteros), vegetais (fibras, frutos, sementes e fragmentos) e ocasionalmente microcrustáceos (ostrácodos e cladóceros) e aracnídeos. No Braço Morto Acima, predominaram insetos e ocasionalmente algas (set/89) e microcrustáceos (mai/90). Na Vazante do Morro do Azeite, os poucos exemplares capturados alimentaram-se de insetos (efemerópteros, coleópteros e quironomídeos). Na Baía Cinza, os alimentos predominantes foram insetos de quase todas as ordens, com dominância de quironomídeos e hemípteros e vegetais, compreendidos por fibras, frutos, fragmentos e espiguetas de gramíneas. Peixes foram importantes em set/89, mai/90 e jul/90, tendo sido observados escamas, ossos, raios de nadadeira e pedaços de corpo não identificados. Nesta espécie foram encontrados valores elevados de detritos, assim classificados em função da dificuldade de identificação, quase sempre por estarem em fase final de digestão. Na Baía Cinza foram observados valores elevados de areia, possivelmente pelo fato de suas águas serem escuras, dificultando a visão desses peixes e pelo fato de os alimentos estarem mais no fundo.

Tabela 22. Índices alimentares de *Bujurquina vittata*, por localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Mar/90	Mai/90	Jul/90	Set/90	Nov/90
itens alimentares	Braço Morto Abaixo									
Inseto	0,27	0,48			0,31	0,53		0,63	0,77	
Vegetal	0,12	0,34				0,12			0,01	
Microcrustáceo						0,03		0,31		
Peixe		0,03								
Aracnídeo					0,31	0,09				
Tecameba					0,06	0,01			0,01	
Helminto						0,02			0,01	
Detrito	0,60	0,14			0,19	0,18		0,06	0,21	
Não identificado					0,13	0,01				
	Braço Morto Acima									
Inseto	0,62	0,94				0,87			0,53	
Vegetal									0,07	
Microcrustáceo						0,01	0,72		0,01	
Peixe	0,01					0,01				
Alga	0,29									
Tecameba						0,01	0,06			
Detrito	0,07	0,06				0,09	0,18		0,38	
Não identificado						0,02	0,03		0,01	
	Vazante do Morro do Azeite									
Inseto		1,00	0,91							
Detrito			0,09							
	Baía Cinza									
Inseto	0,05	0,51	0,67	0,58	0,70	0,65	0,52	0,61	0,92	0,90
Vegetal	0,12		0,10	0,16	0,18	0,01	0,11		0,01	
Alga	0,01	0,01	0,01							
Microcrustáceo				0,01			0,01	0,01	0,01	0,01
Peixe	0,09	0,02			0,03	0,05	0,31	0,28		0,09
Crustáceo			0,03	0,01	0,06	0,04				
Aracnídeo				0,01						
Detrito				0,02		0,19		0,05	0,01	
Areia	0,72	0,45	0,19	0,20	0,03	0,06	0,05	0,06	0,05	

Aequidens plagiozonatus, pertencente à família Cichlidae, alimentou-se de uma variedade bastante grande de alimentos (Tabela 23), compreendendo vegetais (fibras e fragmentos), algas (*Gomphonema*, *Oedogonium*, *Synedra*, *Surirella*, *Euglena*, *Scenedesmus*, *Pinularia*), microcrustáceos (cladóceros), peixes (digeridos e escamas), insetos (larvas de quironomídeos, fragmentos de patas), rotíferos, crustáceo (partes de camarão) e moluscos. No Braço Morto Acima, peixes foram o item predominante, enquanto na Vazante do Morro do Azeite, algas, peixes e vegetais.

Tabela 23. Índices alimentares de *Aequidens plagiozonatus*, por localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Outubro/89	Novembro/89	Março/90
Itens alimentares	Braço Morto Acima		
Peixe			0,97
Vegetal			0,03
	Vazante do Morro do Azeite		
Vegetal	0,18	0,11	
Peixe	0,23	0,45	
Inseto	0,04	0,01	
Alga	0,25	0,42	
Microcrustáceo	0,04		
Rotífero	0,01	0,01	
Crustáceo	0,01		
Molusco	0,01		
Detrito	0,23		

Chaetobranchopsis australis (Tabela 24), alimentou-se de uma ampla gama de alimentos, compostos por vegetais (fragmentos e fibras), algas (*Gomphonema*, *Synedra*, *Oedogonium*, *Scenedesmus*, *Pinularia*, *Cymbela*, *Phacus*, *Euglena*), insetos (larvas de quironomídeos e fragmentos), microcrustáceos (cladóceros e ostrácodos), tecamebas, peixe (pedaços e escamas), fungos, briozoários, nematódeos, ácaros e detritos amorfos e de origem animal. Nos Braços Mortos, o item predominante foram os vegetais, enquanto na Vazante, tecamebas, microcrustáceos, larvas de quironomídeos, algas e vegetais. Na Baía Cinza, predominaram os microcrustáceos e peixes. Nesta espécie, como em muitas outras de ciclídeos, houve uma ocorrência elevada de detritos de origem animal, assim classificados pela impossibilidade de identificação adequada. Embora possua rastros longos e numerosos, a sua classificação como filtradora fica incerta, em face dos alimentos que compõem a sua dieta, sendo efetivamente mais bem enquadrada como onívora.

A ocorrência de várias espécies onívoras simultaneamente no mesmo ambiente pode ser explicada por vários fatores, como uso espacial diferenciado do corpo d'água, e estruturas específicas de anatomia corporal e bucal, para a captura dos alimentos.

Tabela 24. Índices alimentares de *Chaetobranchopsis australis*, por período e localidade de coleta, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Jan/90	Fev/90	Jul/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo							
Vegetal	0,38	0,56		0,53				
Inseto	0,03	0,03		0,06				
Microcrustáceo	0,01			0,01				
Tecameba	0,02							
Peixe				0,03				
Nematódeo								
Detrito orgânico	0,56	0,41		0,36				
	Braço morto Acima							
Vegetal		0,30						
Inseto		0,01						
Peixe		0,01						
Nematódeo		0,02						
Detrito orgânico		0,65						
	Vazante do Morro do Azeite							
Vegetal		0,09	0,02		0,10			
Inseto		0,02	0,06		0,16			
Alga		0,04	0,12		0,05			
Microcrustáceo		0,17	0,06		0,02			
Tecameba		0,27	0,12		0,13			
Rotífero		0,01	0,06		0,07			
Ácaro					0,01			
Peixe			0,03					
Fungo		0,01						
Briozoário		0,01	0,06					
Detrito orgânico		0,39	0,24		0,02			
Areia			0,24		0,43			
Não identificado		0,01			0,01			
	Baía Cinza							
Microcrustáceo	0,76	0,51					0,31	
Alga	0,03	0,08						
Peixe	0,21					1,00		0,20
Rotífero		0,08					0,13	
Areia		0,09					0,50	
Detrito amorfo							0,06	
Detrito orgânico								0,80
Não identificado		0,24						

No Braço Morto Abaixo, as onívoras mais abundantes foram *Triportheus* spp, *Pimelodus argenteus* e *Doras* sp1. As espécies do gênero *Triportheus*, de boca frontal, virada para cima, são pelágicas e alimentam-se na camada superficial, enquanto *Pimelodus*, de boca quase frontal, mais voltada para baixo, é bentônico de águas mais profundas e alimenta-se de organismos ocorrentes no fundo ou que vão para o fundo, como evidenciado no decorrer da análise dos conteúdos estomacais. Particularmente, *Pimelodus* possui barbilhões tácteis que lhe permite explorar o fundo e encontrar os alimentos de forma eficiente neste tipo de ambiente (Nikolsky, 1963; Britski *et al.*, no prelo). *Doras* sp1, de boca ventral pequena, provida de barbilhões, é uma espécie bentônica de áreas rasas que se alimenta preferencialmente de microcrustáceos, tecamebas e insetos, ocorrentes sobre o fundo ou sobre as macrófitas submersas.

No Braço Morto Acima, as onívoras mais abundantes foram *P. argenteus* e *Doras* sp2. *P. argenteus*, espécie bentônica de águas mais profundas, possui boca quase frontal e alimenta-se preferencialmente de vegetais, insetos e peixes. *Doras* sp2, de boca pequena em posição ventral,

ladeada de barbilhões, bentônica de áreas rasas, alimenta-se de microcrustáceos, vegetais e insetos.

Na Vazante do Morro do Azeite, as espécies onívoras mais abundantes foram *Doras sp1* e *Gymnocorimbus ternetzi*. *G. ternetzi* é um Characidae que possui corpo alto e achatado lateralmente que lhe permite movimentar-se à meia água e por entre as macrófitas submersas, alimentando-se de insetos, vegetais e microcrustáceos. *Doras sp1*, de boca pequena ladeada de barbilhões, ocupando posição ventral, movimenta-se em fundos de áreas rasas, com ou sem macrófitas, alimentando-se de insetos, tecamebas e microcrustáceos.

Na Baía Cinza, as espécies onívoras predominantes foram *Bujurquina vittata* e *Gymnocorimbus ternetzi*. *B. vittata*, um ciclídeo de pequeno porte, de movimentos lentos, habitando entre a meia água e o fundo, alimenta-se basicamente de insetos e vegetais, enquanto *G. ternetzi*, pelágica de meia água, preferencialmente de microcrustáceos.

Um aspecto interessante da Baía Cinza é que muitas espécies consumiram microcrustáceos em quantidades maiores que nos Braços Mortos ou mesmo na Vazante, evidenciando o caráter generalista e eurífaga das espécies onívoras ocorrentes na planície de inundação desse rio.

Uma característica que pode explicar a ocorrência elevada de peixes onívoros em ambientes tropicais, é a diversidade e abundância de alimentos disponíveis nesses ambientes. Insetos das mais diferentes ordens e famílias são extremamente abundantes em áreas inundadas nos rios do Pantanal (Resende, ob. pessoal) e em áreas similares como na planície de inundação do alto rio Paraná, onde Andrian *et al.*(1994) reconheceram 42 famílias de insetos aquáticos, pertencentes a oito ordens (Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Trichoptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera e Collembola). Destas, com exceção das duas últimas, espécies das demais ordens foram utilizadas como alimento pelos peixes onívoros da planície de inundação do rio Miranda. O mesmo ocorre com a diversidade de vegetais disponíveis para alimentação de peixes, como assinalado por Pott & Pott (1994), além de outros organismos como microcrustáceos (ainda pouco estudados), tecamebas (Pereira *et al.*, 1992) e rotíferos. Das espécies onívoras analisadas, apenas *A. plagiozonatus* não utilizou insetos como alimento, de forma intensiva.

Os ambientes amostrados, meandros abandonados e vazantes, na estação seca assemelham-se muito a lagos, onde podem ser visualizados pelo menos seis habitats: zona pelágica, as águas superficiais marginais abertas, as águas superficiais marginais com macrófitas, o ambiente de fundo das margens, o fundo propriamente dito e a meia-água. Nessas condições, a competição entre as espécies onívoras que poderia levar à exclusão, é em boa parte, evitada pela distribuição/ocupação de diferentes habitats no corpo d'água. *Triportheus spp* ocupa a zona pelágica, *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax alleni* e *Tetragonopterus argenteus* a meia-água rasa, *Trachydoras paraguayensis*, *Doras sp1*, *Doras sp2*, *Aequidens plagiozonatus*, *Bujurquina vittata*, *Gymnogeophagus balzanii* e *Leporinus striatus*, as áreas entre a meia água e o fundo das

margens, *Pimelodus argenteus*, *Pimelodus maculatus*, *Pimelodus ornatus* e *Pimelodella gracilis*, o fundo, *Moenkhausia sanctae-filomenae*, as águas superficiais marginais e *Apareiodon affinis*, as áreas marginais rasas, possivelmente com vegetação aquática submersa; *Eigenmannia* sp, sabidamente as áreas marginais cobertas de macrófitas. Eventualmente *Corydoras polistyctus* e *Chaetobranchopsis australis*, um hábitat intermediário entre a meia-água e as áreas marginais. Tal tipo de distribuição espacial diferenciada já tinha sido observado por Zaret & Rand (1971) em um riacho no Panamá, no período seco, o que para os autores, foi uma evidência da existência do princípio da exclusão competitiva de Lotka e Volterra. Diferenças anatômicas podem explicar a ocorrência conjunta das espécies de *Astyanax*, como altura do corpo, mais alta em *A. alleni*; de qualquer forma, *A. bimaculatus* é mais abundante que *A. alleni* e possui distribuição geográfica mais ampla. Dentre as espécies do gênero *Pimelodus*, *P. ornatus* alcança tamanhos maiores e possui a dieta mais piscívora. *P. argenteus* e *P. maculatus* são muito semelhantes, diferindo na coloração e no tamanho do barbilhão mais longo nos jovens da primeira espécie. Observou-se que quase sempre, quando uma delas é mais abundante, a outra ocorre em baixa frequência, sendo talvez o mecanismo que possibilita eventuais coexistências. *Pimellodella gracilis* é a espécie de menor porte e como conseqüência ingere alimentos de menor tamanho.

O ambiente entre a meia água e o fundo das margens é onde ocorre o maior número de onívoros. Os Doradidae possuem boca ventral e alimentam-se diferentemente das demais espécies, possivelmente mais intensamente, sobre os organismos ocorrentes nas macrófitas, como evidenciado pela alta ocorrência de ostrácodos e tecamebas. *Leporinus striatus*, mais hidrodinâmico, de corpo alongado e boca ligeiramente ventral, por entre as macrófitas e os ciclídeos, *G. balzanii*, *B. vittata* e *A. plagiozonatus*, no espaço entre as macrófitas e os fundos rasos das margens. Parecem ser várias as possibilidades de utilização diferenciada desse tipo de ambiente.

Brycon microlepis não é uma espécie que ocorra em abundância nos ambientes estudados. É mais freqüente em ambientes de águas mais correntes como corixos, braços e canal principal dos rios.

De acordo com Yodzis (1984) seria intrinsecamente difícil viver como um onívoro, pois tal tipo de vida exige adaptações anatômicas, fisiológicas e comportamentais seja para capturar animais de diferentes tamanhos ou comportamentos, seja especialmente para alimentar-se de alimentos de origens tão diferentes como vegetais e animais. Segundo o autor, a onivoria não seria mais rara do que poderia ser esperada com base no senso ecológico comum. Entretanto, tais questões foram muito discutidas em relação a ambientes de clima temperado e cabe uma nova discussão, à luz dos resultados encontrados em ambientes tropicais e particularmente em ambientes com grandes áreas de inundação, como os de INPA (1982) para o rio Tocantins e de Winemiller (1990) para alagados e riachos da Venezuela e Costa Rica.

As espécies analisadas no presente trabalho mostraram ser muito flexíveis quanto à composição da dieta alimentar. Esse espectro alimentar amplo pode ser uma estratégia para o melhor aproveitamento de ambientes inundáveis, onde o alimento disponível ora é proveniente de ambientes terrestres inundados (vegetais e insetos terrestres) na época das cheias, ora de alimentos provenientes do ambiente aquático em si, como peixes, crustáceos e insetos aquáticos. Dessa forma, a onivoria, a despeito das possíveis limitações anátomo-fisiológicas, seria uma estratégia ecológica, evoluída em ambientes aquáticos tropicais, para o melhor aproveitamento dos recursos alimentares de ambientes periodicamente inundados, como evidenciado pela frequência elevada de espécies com tal hábito alimentar e principalmente pela abundância de algumas espécies, como pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piraputangas (*Brycon microlepis*), sardinhas (*Triportheus spp*), lambaris (*Astyanax bimaculatus*) e pequenos doradídeos.

Das 101 espécies de peixes encontradas na planície de inundação do rio Miranda (Resende & Palmeira, 1996), até a presente data, foram identificadas 15 espécies carnívoras (comedores de peixes e camarões) (Resende *et al.*, 1996), 17 detritívoras (Pereira & Resende, 1997), 12 herbívoras (Resende *et al.*, 1998) e 24 onívoras (não considerando o pacu, cuja ocorrência não foi registrada nos ambientes amostrados, embora seja abundante na bacia).

Novos desafios ficam lançados para o entendimento dos ambientes inundáveis, quer seja em termos de cadeia alimentar de detritos, uma característica muito particular dos rios sul-americanos (Pereira & Resende, 1988), quer seja da origem dos mesmos, ainda não suficientemente elucidada (Araújo-Lima *et al.*, 1986; Hamilton *et al.*, 1992), e mesmo a compreensão dos onívoros nesses ambientes, para um manejo efetivo dos seus recursos pesqueiros, como muito bem salientado por May *et al.* (1979), em seu interessante trabalho sobre as interações existentes entre os vários elementos de uma cadeia alimentar aquática e as implicações no manejo de pescarias multi-específicas, como é o caso da pesca no Pantanal.

CONCLUSÃO

Nos ambientes estudados na planície de inundação do rio Miranda, predominam as espécies de peixes onívoras, de espectro alimentar amplo, cujos itens principais de suas dietas alimentares são constituídos por insetos, vegetais e microcrustáceos. Outros alimentos ingeridos em quantidades expressivas, com menos frequência, são algas, tecamebas, peixes, crustáceos e rotíferos. São espécies onívoras oportunistas e generalistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R. G.de. Biologia alimentar de três espécies de *Triportheus* (PISCES:CHARACOIDEI, CHARACIDAE) do lago do Castanho, Amazonas. **Acta Amazônica**, v.14, n.1/2, p.48-76. 1984.
- ANDRIAN, I.F.; LANSAC.TOHA, F.A.; ALVES, L.F. Entomofauna disponível para a alimentação de peixes, comedores de superfície, em duas lagoas da planície de inundação do Alto rio Paraná, Brasil. **Revista UNIMAR**, v. 16, n.3, p.117-126. 1994.
- ARAÚJO-LIMA, C. A. R.; FORSBERG, B. R.; VICTORIA, R.; MARTINELLI, L. Energy sources for detritivorous fishes in the Amazon. **Science**, v. 234, p. 1256-1258. 1986.
- ARCIFA, M.S. & MESCHIATTI, A.J. Distribuição e ecologia alimentar de peixes em um reservatório no Estado de São Paulo. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 9. 1991, Maringá. **Resumos...**Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1991. P.81.
- BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. 4.ed. São Paulo: Livraria Roca, 1984. 1179p. Traduzido por J.E. Assis, L. M. K. Almeida e V. Y. Kuwajima.
- BENNEMANN, S.T. **Dinâmica trófica de uma assembléia de peixes de um trecho do rio Tibagi (Sertanópolis-Paraná)**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1996. 142p. Tese de Doutorado.
- BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. de S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal. Manual de identificação**. Brasília: Embrapa-SPI; Corumbá: Embrapa-CPAP, 1999. 184p.il.
- CATELLA, A. C. **Estrutura da comunidade e alimentação de peixes da Baía da Onça, uma lagoa do Pantanal do rio Aquidauana, MS**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1992. 214p. Dissertação de Mestrado.
- DAJOZ, R. **Ecologia Geral**. Petrópolis, Vozes, 1972. 474p.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). **Avaliação da contaminação ambiental da bacia hidrográfica do rio Miranda**; relatório final. Corumbá, 1991. 174p.
- ESTEVES, K.E. & GALETTI JÚNIOR., P.M. Food partitioning among some characids of a small Brazilian floodplain lake from de Paraná river basin. **Environmental Biology of Fishes**, v.42, n.4, p.375-389. 1995.
- FERREIRA, E.J.G. Composição, distribuição e aspectos ecológicos da ictiofauna de um trecho do rio Trombetas, na área de influência da futura UHE Cachoeira Porteira, Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v.23, n.1/4. 88p. 1993. Suplemento.
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura. **Ictiofauna e Biologia Pesqueira**; março/85 a fevereiro/86; reservatório de Itaipu. Maringá, 1987. v.2
- GOULDING, M. **Ecologia da pesca do rio Madeira**. Manaus: INPA, 1979. 172p. Tradução de Naércio Menezes.
- GOULDING, M. **The fishes and the forest, explorations in Amazonian natural history**. Berkeley: University of California, 1980. 280p.

- HAMILTON, S. K.; LEWIS JÚNIOR, W. M.; SIPPEL, S. J. Energy sources for aquatic animals in the Orinoco river floodplain: evidence from stable isotopes. **Oecology**, v. 89, p. 324-330. 1992.
- HYNES, H.B.N. The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pigosteus pungitius*) with a review of methods used in studies on the food of fishes. **Journal of Animal Ecology**, v.19, n.1, p.36-57. 1950.
- INPA (Manaus, AM). **Relatório final**. Fase de pré-enchimento da Hidrelétrica de Tucuruí, rio Tocantins, Pará. Manaus: INPA/CNPq. ICITIOFAUNA, 1992. 210p.
- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. (1980). Método gráfico e estimativa do índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v.29, n.2, p. 205-207. 1980.
- LOWE-McCONNELL, R. **Fish communities in tropical freshwater**. London: Longman Group, 1975. 337p.
- MARLIER, G. Ecological studies on some lakes of the Amazon valley. **Amazoniana**, v.1: 91-115. 1967.
- MAY, R.M.; BEDDINGTON, J.R.; CLARK, C.W.; HOLT, S.J. LAWS, R.M. Management of multispecies fisheries. **Science**, v.205, n.4403, p.267-277.1979.
- NIKOLSKY, G.V. **The Ecology of Fishes**. New York: Academic Press, 1963. 352p.
- PEREIRA, R.A.C. & RESENDE, E.K. de. **Peixes detritívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa-CPAP, 1998. 50p. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 12).
- PEREIRA, R.A.C.; SILVA, A.G.; RESENDE, E.K. & FERREIRA, C.J.A. Thecamoebae (Rhizopoda) como item alimentar de peixes no Pantanal do Miranda-Aquidauana, MS. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ZOOLOGIA, 12., 1992, BELÉM; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 19., 1992, Belém. **Resumos...** Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia/Univesidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1992. p.100.
- PIMM, S.L. Properties of food webs. **Ecology**, v. 61. p.219-225. 1980.
- PIMM, S.L. & LAWTON, J.H. On feeding on more than one trophic level. **Nature**, n.275, p.542-544. 1978.
- POTT, A. & POTT, V.J. **Plantas do Pantanal**. Corumbá: Embrapa-SPI, 1994. 320p.
- RESENDE, E.K. de; PALMEIRA, S. da S. Estrutura e dinâmica das comunidades de peixes da planície inundável do rio Miranda, Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL. MANEJO E CONSERVAÇÃO, 2., 1996, Corumbá, MS. Manejo e Conservação. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, p. 249-282. 1999.
- RESENDE, E.K.de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L.de & SILVA, A.G. de. **Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa-CPAP, 1996, 36p. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 3).

- RESENDE, E. K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L .L. de & SILVA, A.G. de. **Peixes herbívoros da planície inundável do rio Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Corumbá: Embrapa-CPAP, 1998, 27p. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 10).
- ROYCE, W.F. **Introduction to the fisheries science**. London: Academic Press, 1972. 351p.
- SANTOS, G.M. dos. Composição do pescado e situação da pesca no estado de Rondônia. **Acta Amazonica**, v.16/17, p. 43-84, 1986-1987. Suplemento.
- SILVA, A.J. da. **Alimentação do pacu adulto, *Colossoma mitrei* (Berg, 1895) (Pisces, Characidae), no Pantanal de Mato Grosso**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1985. 92p.
- SILVA, A.O. da. Regime alimentar da piraputanga, *Brycon hilarii* Val, 1849 (Characoidei, Characidae) no Pantanal de Mato Grosso. ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 9., 1991, Maringá. Resumos... Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1991. p.100.
- SOARES, M.G.M. Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do igarapé do Porto, Aripuanã, MT. **Acta Amazonica**, v.9, n.2, p.325-352. 1979.
- VADAS, Jr., R.L. The importance of omnivory and predator regulation of prey in freshwater fish assemblages of North America. **Environmental Biology of Fishes**, v. 27, n.4, p. 285-302. 1990.
- WELCOMME, R.L. **Fisheries ecology of floodplain rivers**. New York: Longman, 1979. 315p.
- WINEMILLER, K.O. Spatial and temporal variation in tropical fish trophic networks. **Ecological Monographs**, v. 60, n.3, p.331-367. 1990.
- YODZIS, P. How rare is omnivory? **Ecology**, v.65,n.1, p.321-323. 1984.
- ZARET, T.M. & RAND, A.S. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. **Ecology**, v.52, n.2, p. 336-342. 1971.