



Boletim de Pesquisa

Número, 17

ISSN 1517-1981

Outubro, 2000

**PEIXES INSETÍVOROS E ZOOPLANCTÓFAGOS DA PLANÍCIE
INUNDÁVEL DO RIO MIRANDA, PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL,
BRASIL**

Embrapa

Pantanal

PEIXES INSETÍVOROS E ZOOPLANCTÓFAGOS 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, 17

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

79320-900 Corumbá, MS

E-mail: postmaster@cpap.embrapa.br

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 insetívoros e zooplanctófagos da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000. 40p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa,17).

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.....	10
CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

PEIXES INSETÍVOROS E ZOOPLANCTÓFAGOS DA PLANÍCIE INUNDÁVEL DO RIO MIRANDA,
PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

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

RESUMO: Estudou-se a alimentação de peixes insetívoros e zooplanctófagos de quatro ambientes da planície de inundação do rio Miranda (dois braços mortos, uma vazante e uma lagoa). Cinco espécies são insetívoras (*T. stellatus*, *R. hahni*, *P. mucosa*, *P. striatulus* e *B. splendens*), seis zooplanctófagas (*P. kennedyi*, *E. benjamini*, *H. littorale*, *C. callichthys*, *B. britski* e *S. pappaterra*) e três, zooplanctófagas, insetívoras ou ambas, dependendo da disponibilidade desses alimentos no ambiente (*M. dichrourea*, *P. paraguayensis* e *E. trilineata*). Estas espécies, juntamente com as detritívoras, compõem a base da cadeia alimentar aquática no Pantanal.

Termos para indexação: cadeia alimentar, ecologia

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

² Bolsistas do CNPq

9

**INSETIVOROUS AND ZOOPLANKTOPHAGOUS FISHERS FROM THE LOWER MIRANDA RIVER,
PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL STATE, BRAZIL**

ABSTRACT: The feeding of insetivorous and zoplanktophagous fishes from four environments in the lower Miranda river were studied (two oxbow lakes, one "vazante" and one small lagoon). Five species are insetivorous (*T. stellatus*, *R. hahni*, *P. mucosa*, *P. striatulus* e *B. splendens*), six species are zooplanktophagous (*P. kennedyi*, *E. benjamini*, *H. littorale*, *C. callichthys*, *B. britski* e *S. pappaterra*) and three species (*M. dichroura*, *P. paraguayensis* e *E. trilineata*) are insetivorous, zooplanktophagous, or both, depending on the availability of these organisms in the environment. These species and the detritivorous fishes are the base of aquatic food web in the Pantanal.

Keywords: food chain, ecology

INTRODUÇÃO

A riqueza e a diversidade de habitats nas planícies inundáveis de grandes rios latino-americanos fornecem uma ampla variedade de substratos e alimentos para os peixes. Resende & Palmeira (1997) relatam a ocorrência de 101 espécies de peixes em dois meandros abandonados, uma vazante e um pequeno lago na planície de inundação do rio Miranda, tributário do rio Paraguai, no Pantanal, onde na planície como um todo, são registradas 263 espécies de peixes (Britski et al., no prelo). Das 101 espécies, aquelas que apresentaram alimento nos estômagos ou trato digestivo em geral, foram analisadas a fim de determinar as dietas alimentares. Desta forma, foram identificadas 15 espécies carnívoras ictiófagas (Resende et al., 1996b), 12 herbívoras (Resende et al., 1997), 17 detritívoras (Pereira & Resende, 1997) e 24 onívoras (Resende et al., submetido). No presente trabalho são apresentados os resultados referentes àquelas espécies que se alimentam predominantemente de insetos e zooplâncton. São espécies quase sempre de pequeno porte, pouco estudadas quanto aos aspectos biológicos e com pouca informação disponível na literatura, muito embora constituam uma das bases da cadeia alimentar em ambientes inundáveis. As detritívoras constituem a outra base dessa pirâmide alimentar, na medida em que encurtam as cadeias alimentares e aumentam a eficiência do sistema (Catella & Petrere Júnior 1996).

Este trabalho faz parte de um estudo mais amplo que procura caracterizar as comunidades de peixes que vivem nas áreas inundadas do baixo rio Miranda, a fim de identificá-las, 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

A bacia hidrográfica do rio Miranda possui área de drenagem de 47.000km², dos quais 35.570km² efetivamente contribuem com descarga líquida e a área restante, parte baixa do sistema, no Pantanal, constitui mais um sistema defluente, que perde água, ao invés de um sistema coletor (Embrapa, 1991).

No seu curso inferior, parte baixa do sistema, área de interesse deste estudo, 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. 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 0,5 a 2,5 m, entre a seca e a cheia.

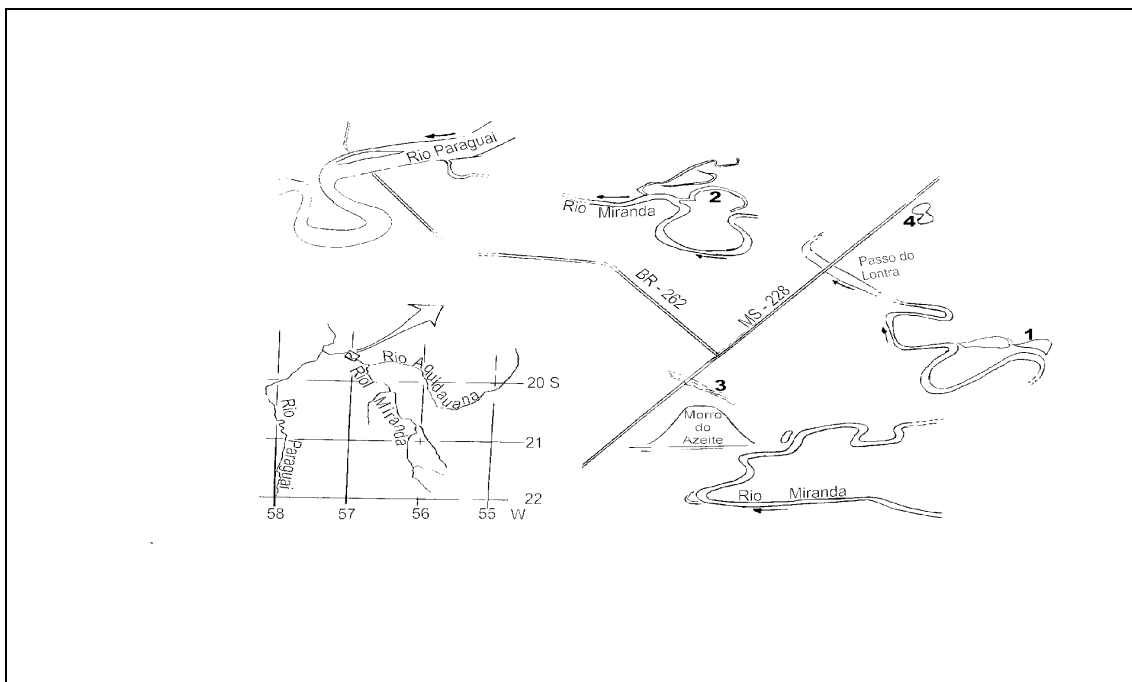


Figura 1. Localização dos pontos de amostragem na planície inundável do rio Miranda, Pantanal, MS.

O Braço Morto Abaixo, ponto de amostragem 2 (Figura 1), também é um meandro abandonado, localizado à margem direita, cerca de 3km a jusante do Passo do Lontra. A cobertura vegetal é muito semelhante à 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 quase 3 m 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 *Eichornia 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 1,5ha, dependendo do ano e do período do ano. Liga-se ao rio Miranda nos anos de grandes enchentes, quando é abastecida 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 (Figura 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. Por ser pouco profundo, de águas transparentes, com abundância de macrófitas submersas, fixas e flutuantes, com margens nem sempre bem definidas, o timbó foi utilizado na Vazante do Morro do Azeite, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1989 e janeiro de 1990 (detalhes em Resende et al., 1996b). Por dificuldades na aquisição do timbó, as capturas nas viagens subsequentes foram efetuadas com tarrafa de malhagem de 20 a 30mm entrenós opostos, em coletas diurnas e noturnas.

Nas demais localidades, utilizou-se rede de arrasto de 33,4m de comprimento, 6,4m de altura e malha de 16mm 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.

Os peixes coletados eram colocados em sacos plásticos devidamente etiquetados, mantidos em gelo em escama e trazidos para o laboratório da Embrapa Pantanal, 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 a 70% a fim de efetuar a análise e identificação dos itens alimentares até a categoria taxonômica mais inferior possível.

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

A dieta alimentar 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

As espécies abundantes, em cada localidade, foram definidas como aquelas cuja ocorrência numérica fosse maior que o valor médio encontrado, dividindo-se o número total de exemplares pelo número de espécies insetívoras/zooplânctófagas de cada uma dessas localidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 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.

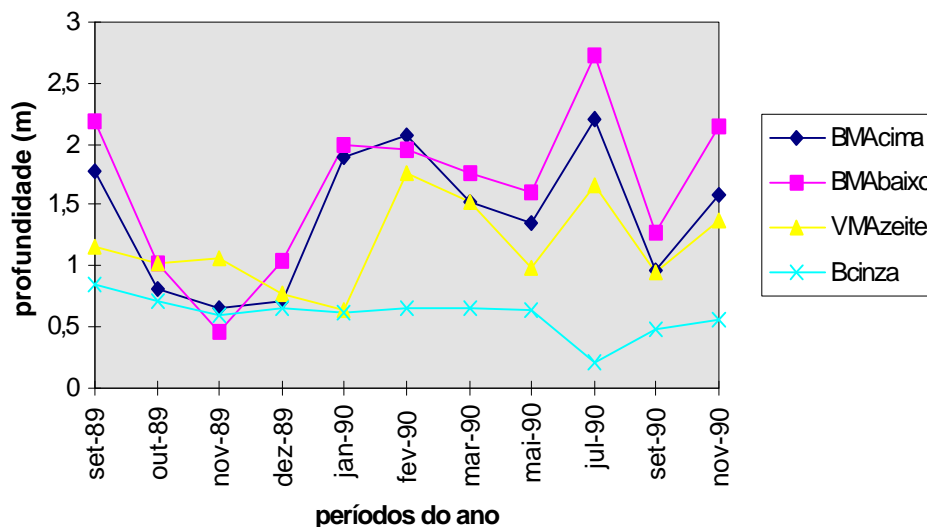


Figura 2 - Profundidade máxima das localidades amostradas, por períodos do ano, na planície inundável do rio Miranda.

Efetuada as análises dos conteúdos estomacais das espécies capturadas nos quatro ambientes amostrados, foram consideradas como insetívoras e zooplanctófagas, 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: Tetragonopterinae

Moenkhausia dichroua (Kner, 1858)

Psellogrammus kennedyi (Eigenmann, 1903)

Sub-família: Stethaprioninae

Poptella paraguayensis (Eigenmann, 1907)

Família: Gasteropelecidae

Thoracocharax stellatus (Kner, 1860)

Ordem: Siluriformes

Sub-ordem: Gymnotoidei

Família: Rhamphichthyidae

Rhamphichthys hahni (Meinken, 1937)

Família: Sternopygidae

Eigenmannia trilineata Lopez & Castello, 1966

Sub-ordem: Siluroidei

Família: Pimelodidae

Pimelodella mucosa Eigenmann & Ward 1907

Família: Auchenipteridae

Entomocorus benjamini Eigenmann, 1917

Parauchenipterus striatulus (Steindachner, 1876)

Família: Callichthyidae

Callichthys callichthys (Linnaeus, 1758)

Hoplosternum littorale (Hancock, 1828)

Brochis splendens (Castelnau, 1855)

Brochis britskii Nijssen & Isbrucker, 1983

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

Satanoperca pappaterra (Heckel, 1840)

A Tabela 1 apresenta, por localidade, o número de exemplares coletados, analisados e com alimento no estômago. No Braço Morto Abaixo foram capturados 2148 exemplares, dos quais 764 foram analisados e 422 continham alimento no estômago. As espécies abundantes foram *M. dichrourea*, *P. paraguayensis* e *T. stellatus*. No Braço Morto Acima foi capturado o maior número de exemplares de espécies insetívoras e zooplancatófagas, com 2439 exemplares, tendo sido analisados 628, e 355 continham alimento no estômago. As espécies abundantes foram *M. dichrourea*, *P. paraguayensis*, *T. stellatus* e *E. trilineata*. O menor número de exemplares ocorreu na Vazante do Morro do Azeite, com apenas 19, dos quais, sete continham alimento no estômago. As espécies abundantes foram *P. paraguayensis*, *B. splendens* e *P. striatulus*. Estes resultados devem ser encarados com ressalva, por causa das dificuldades encontradas para amostrar adequadamente este ambiente. Na Baía Cinza foram capturados 2012 exemplares, dos quais 685 foram analisados e 427 continham alimento nos estômagos. As espécies abundantes foram *P. paraguayensis*, *M. dichrourea* e *P. kennedyi*. A única espécie abundante em todos os ambientes foi *P. paraguayensis*.

As espécies abundantes apresentaram, em geral, em todas as localidades, frequência de estômagos com alimento superiores a 40%, excetuando-se *P. striatulus* e *B. splendens*, na Vazante do Morro do Azeite e *P. kennedyi*, na Baía Cinza..

Tabela 1. Número de exemplares coletados, analisados e número de estômagos com alimento, de peixes insetívoros e zooplactófagos 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	N	%
<i>M. dichroua</i>	904	269	120	44,6	1078	208	102	49,0	2	2	0	0	440	197	125	63,4
<i>P. kennedyi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	232	97	33	34,0
<i>P. paraguayensis</i>	706	282	196	69,5	492	219	151	68,9	5	5	4	80,0	1113	215	147	68,4
<i>T. stellatus</i>	369	84	59	70,2	332	22	20	90,9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>R. hahni</i>	18	18	4	22,2	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>E. trilineata</i>	69	30	20	66,7	260	62	35	56,4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. mucosa</i>	46	46	11	23,9	190	44	18	40,9	0	0	0	0	105	105	63	60,0
<i>E. benjmaini</i>	15	15	5	33,3	57	52	26	50,0	0	0	0	0	94	44	41	93,2
<i>P. striatulus</i>	0	0	0	0	14	8	0	0	4	4	0	0	15	14	11	78,6
<i>C. callichthys</i>	9	9	6	66,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>H. littorale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	6	54,5
<i>B. britskii</i>	0	0	0	0	2	2	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. splendens</i>	12	11	01	9,1	4	2	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
<i>S. pappaterra</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	100,0	2	2	1	50,0
Total	2148	764	422		2439	628	355		19	19	7		2012	685	427	

col. = coletados; anal. = analisados; N = número de exemplares com alimento no trato digestivo.

Moenkhausia dichroua é um Tetragonopterinae de pequeno porte, cujos comprimentos totais variaram de 27 a 84 mm. Chega a alcançar 100mm. É um peixe fusiforme, ágil nadador de ambientes pelágicos, com boca frontal provida de dentes cuspidados. Regionalmente são conhecidas como piquiras ou tiquiras.

Os alimentos ingeridos por *M. dichroua* (Tabela 2) consistiram de microcrustáceos (cladóceros, copépodos, ostrácodos e conchostracos), insetos das mais variadas ordens (Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Hymenoptera, Trichoptera, Odonata), escamas de peixes, crustáceos (camarão), vegetais, tecamebas, ácaros, detritos e areia.

No Braço Morto Abaixo, microcrustáceos, foram quase sempre o item alimentar principal, excetuando-se março/90 e julho/90, quando predominaram os insetos, na forma de ovos não identificados e efemerópteros. Detritos de natureza orgânica, não identificados, tiveram altos valores em janeiro, maio e setembro de 1990.

No Braço Morto Acima, a importância dos microcrustáceos não foi tão elevada, tendo alcançado índice alimentar de 0,98 apenas em setembro/89. Os insetos tiveram valores elevados em fevereiro e julho de 1990, com predominância de quironomídeos. Analogamente ao Braço Morto Abaixo, detritos de natureza orgânica foram importantes na alimentação da espécie, em quatro períodos, outubro de 1989, janeiro, maio e setembro de 1990.

Na Baía Cinza, os microcrustáceos apresentaram índices alimentares superiores a 0,50, com exceção de maio/90, quando insetos foram predominantes. Os crustáceos (camarões) foram ingeridos em quantidades significativas nos meses de dezembro/89 e janeiro/90.

Dentre os microcrustáceos, houve predominância absoluta de ingestão de cladóceros e dentre os insetos, efemerópteros, quironomídeos e hemípteros.

Quironomídeos podem ter sido ingeridos em maior quantidade no Braço Morto Acima, devido à sua abundância e disponibilidade neste ambiente, diretamente relacionada à maior ocorrência de macrófitas aquáticas, hábitat de ocorrência destes insetos (Pinder, 1986).

Referências na literatura acerca da alimentação de *M. dichroua* foram encontrados em Catella (1992), em que o mesmo a classifica como zooplânctófaga, comedora de copépodos e cladóceros e "grande devoradora" de insetos que caem na superfície; tal fato não foi observado no presente trabalho, em que predominaram as mais diversas formas e ordens de insetos aquáticos, além dos quironomídeos propriamente ditos. *M. intermedia*, espécie próxima, alimentou-se de quironomídeos no Lago de Itaipu (Fundação Universidade Estadual de Maringá, 1987) e de microcrustáceos

e insetos na represa de Barra Bonita, São Paulo (Costa, 1991, citado por Catella, 1992). Embora Sazima (1986) tenha verificado que *M. intermedia* nada próximo à superfície “catando organismos” e fragmentos que flutuam, seu comportamento em outras situações pode ser diferente, refletindo a labilidade de comportamento e de consumo de diferentes alimentos, como é usual em espécies tropicais e subtropicais (Resende et al., 1996 a, b; 1998).

TABELA 2. Índices alimentares de *Moenkhausia dichroua*, 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
itens alimentares											
	Braço Morto Abaixo										
microcrustáceos	0,95	0,78		0,98	0,53	0,97	0,46	0,33	0,10	0,22	0,93
peixe					0,01	0,01	0,03				
inseto		0,04			0,03		0,48	0,01	0,88		0,04
detrito	0,04	0,18		0,02	0,40	0,01	0,02	0,66	0,02	0,78	0,01
areia											0,01
não identificado					0,02						
	Braço Morto Acima										
microcrustáceos	0,98			0,54	0,06	0,07		0,23	0,19	0,07	0,29
peixes					0,03			0,01			
insetos				0,12		0,89		0,08	0,57	0,28	
vegetais	0,02			0,02						0,02	
tecamebas				0,03				0,05	0,14	0,19	0,05
ácaros									0,06		
detritos				0,30	0,47	0,03		0,60	0,03	0,43	0,04
areia					0,44			0,02			0,62
	Baía Cinza										
microcrustáceos	0,94	0,80	0,83	0,54	0,72	0,97	0,87		0,51		
insetos							0,04	0,87	0,01		
crustáceos			0,06	0,32	0,23		0,05				
detrito		0,05		0,03	0,01		0,01	0,07	0,35		
areia	0,06	0,16	0,11	0,12	0,04	0,03	0,03	0,06	0,14		

Tabela 3. Índices alimentares de *Moenkhausia dichroua* por localidade de coleta, na planície inundável do rio Miranda.

Locais	BMAbaixo	BMAcima	Bcinza
itens alimentares			
Microcrustáceo	0,73	0,27	0,84
Crustáceo			0,04
Inseto	0,17	0,37	
Detrito	0,09	0,24	0,02
Tecameba		0,09	
areia		0,01	0,09

Agrupando-se os dados por localidade de coleta (Tabela 3), observa-se que *M. dichroua* é zooplanctófaga no Braço Morto Abaixo e Baía Cinza e insetívora e zooplanctófaga no Braço Morto Acima, possivelmente relacionada a maior abundância de macrófitas aquáticas neste ambiente, hábitat de ocorrência dos insetos.

Psellogrammus kennedyi é um Tetragnopterinae de pequeno porte, tendo sido capturados exemplares entre 42 e 63 mm de comprimento total, na Vazante do Morro do Azeite (dois exemplares) e Baía Cinza (232 exemplares) (Tabela 1). Possui corpo comprimido e elevado, com boca frontal provida de dentes incisiformes e cuspidados.

Na Baía Cinza (Tabela 4), os alimentos encontrados nos estômagos dessa espécie, foram microcrustáceos (cladóceros e copépodos), insetos, escamas de peixes, restos animais não identificados e areia. Os índices alimentares para microcrustáceos foram muito elevados, variando de 0,72 a 0,99, revelando serem o principal item alimentar dessa espécie, com predominância de cladóceros.

Tabela 4. Índices alimentares de *Psellogrammus kennedyi*, por período de coleta, na Baía Cinza, planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	set/89	dez/89	jan/90	mar/90
itens alimentares				
microcrustáceos	0,98	0,72	0,92	0,99
insetos		0,06		0,01
peixes	0,02			
resto animal		0,21		
areia			0,08	

Poptella paraguayensis é um Stethaprioninae de pequeno porte, tendo sido capturados exemplares nos quatro ambientes amostrados, com tamanhos variando entre 29 e 75 mm de comprimento total (Tabela 1). Possui corpo alto e muito comprimido, com boca em posição frontal provida de dentes incisiformes cuspidados. Sua alimentação (Tabela 5) consistiu em insetos das mais variadas ordens (Diptera, Hemiptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Hymenoptera, Trichoptera e Homoptera), e de

microcrustáceos (Cladocera, Ostracoda, Copepoda, Conchostraca), além de vegetais, peixes (escamas), aracnídeos, nematódeoss, detritos e areia.

Tabela 5. Índices alimentares de *Poptella paraguayensis*, 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
ítems alimentares	Braço Morto Abaixo										
insetos	0,16	0,55	0,40	0,02	0,81	0,40	0,67	0,94	1,00	0,97	0,92
microcrustáceos	0,82	0,27		0,97	0,15	0,58	0,14			0,01	
vegetais	0,01	0,01									
peixes							0,06	0,01			0,01
aracnídeos					0,04	0,01	0,01	0,02		0,01	0,03
nematódeoss							0,01				
detritos			0,59	0,01		0,01	0,10	0,02		0,01	0,03
areia	0,01	0,16	0,01				0,01				
	Braço Morto Acima										
insetos	0,51	0,91	0,91	0,91	0,50	0,97	0,74	0,72	0,98	0,89	0,88
microcrustáceos	0,49			0,01	0,41		0,01	0,01	0,01	0,01	
vegetais				0,02							0,01
peixes							0,02				
aracnídeos			0,03	0,01							
nematódeoss											
detritos		0,07	0,06	0,05	0,04		0,03	0,26		0,08	0,04
areia		0,02				0,03	0,19	0,02	0,01	0,01	0,07
	Vazante Morro Azeite										
insetos		0,42									
microcrustáceos		0,55									
peixes		0,01									
nematódeoss		0,02									
	Baía Cinza										
insetos		0,01	0,13	0,35	0,01		0,02	0,23			
microcrustáceos	1,00	0,53	0,23	0,61	0,88	1,00	0,98				
peixes			0,01							0,02	
vegetais											
ovos não identif.								0,10			
detrito				0,02	0,04			0,09		0,49	
areia		0,46	0,63	0,02	0,07			0,58	1,00	0,49	

Insetos foram praticamente o principal item alimentar dessa espécie nos Braços Mortos, com valores de índice alimentar, muitas vezes superiores a 0,80. Os insetos consumidos em maior quantidade no Braço Morto Abaixo foram larvas de efemerópteros, himenópteros (formigas), seguidos de hemípteros, ortópteros e coleópteros; no Braço Morto Acima, foram coleópteros, seguidos, com menor frequência, por ortópteros e efemerópteros.

Na Baía Cinza, microcrustáceos foram o item alimentar predominante, excetuando-se maio/90, quando insetos hemípteros foram os mais consumidos. Em julho e setembro de 1990, os poucos exemplares com alimento, continham em sua quase totalidade, apenas areia ou detrito.

Dentre os microcrustáceos consumidos, em todos os ambientes, houve predominância absoluta de cladóceros.

Diferentemente de *M. dichroua*, *P. paraguayensis* revela-se um insetívoro que se alimenta em grande parte de insetos terrestres que caem na água como é o caso da grande ocorrência de formigas no seu trato digestivo, sem no entanto, deixar de consumir insetos aquáticos como larvas de efemerópteros e coleópteros aquáticos. Catella (1992), mesmo com poucos exemplares analisados, já observara que *P. paraguayensis* (= *Ehipicharax paraguayensis*) da Baía da Onça, braço morto do rio Aquidauana, apresentavam comportamento alimentar semelhante.

Tabela 6. Índices alimentares de *Poptella paraguayensis*, por localidade de coleta, na planície inundável do rio Miranda.

Locais	BMAbaixo	BMAcima	VMAzeite	BCinza
Itens alimentares				
Inseto	0,70	0,88	0,42	0,04
Microcrustáceos	0,26	0,03	0,55	0,84
Peixe	0,01		0,01	
Aracnídeo	0,01			
Detrito	0,02	0,06		
Areia		0,03		0,11
Nematódeo			0,02	

Em termos gerais *P. paraguayensis* pode ser considerada como uma espécie insetívora/zooplanctófaga, sendo o consumo desses itens dependente da disponibilidade dos mesmos no ambiente de ocorrência (Tabela 6).

Thoracocharax stellatus, pertencente à família Gasteropelecidae, é uma espécie de pequeno porte que se caracteriza por possuir peito muito desenvolvido, devido à expansão do osso coracóide, nadadeira peitoral muito longa e ventrais diminutas (Britski et al., no prelo). Possui corpo muito alto e comprimido, com boca pequena frontal, provida de dentes incisiformes. Foram capturados apenas nos Braços Mortos e os tamanhos variaram de 27 a 59 mm de comprimento total (Tabela 1).

Os alimentos encontrados nos estômagos de *T. stellatus* (Tabela 7) foram insetos (efemerópteros, himenópteros, coleópteros, hemípteros, ortópteros e dípteros), microcrustáceos e aracnídeos. Pelos valores de índice alimentar encontrados (0,88 a 0,99), esta espécie é altamente insetívora, em que os alimentos preferidos consistiram em formigas, larvas e efemerópteros e coleópteros. Goulding (1980) cita os Gasteropelecidae como insetívoros que se alimentam de insetos alóctones.

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

Períodos	Mar/90	Mai/90	Set/90	Nov/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo			
Inseto	0,99	0,99	0,88	0,99
Microcrustáceo	0,01		0,07	0,01
Aracnídeo		0,01		
Areia			0,05	
	Braço Morto Acima			
Inseto			0,98	
Microcrustáceo			0,01	
Areia			0,01	

Rhamphichthys hahni, gimnotóide pertencente à família Rhamphichthyidae, caracteriza-se por possuir corpo alongado, achatado lateralmente, focinho prolongado num rostro reto e boca pequena desprovida de dentes (Britski et al., no prelo). Foram capturados apenas quatro exemplares no Braço Morto Abaixo (Tabela 1), com comprimentos totais que variaram de 270 a 380mm. Os três exemplares com alimento no estômago (Tabela 8) continham insetos, microcrustáceos, rotíferos, detritos e areia. Dípteros foram o principal alimento dessa espécie, com predominância de larvas de quironomídeos. Tais resultados são concordantes com os achados por Soares et al. (1986), num lago de várzea, no médio Amazonas.

Tabela 8. Índices alimentares de *Rhamphichthys hahni*, no Braço Morto Abaixo, em dezembro/89, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Itens alimentares	Dezembro/89
Inseto	0,68
Microcrustáceo	0,01
Rotífero	0,01
Detritos	0,23
Areia	0,07

Eigenmannia trilineata, gimnotóide pertencente à família Sternopigidae, caracteriza-se por possuir focinho curto, corpo alongado e achatado lateralmente e boca pequena frontal provida de dentes cônicos em várias séries nas maxilas (Britski et al., no prelo). Foi capturada apenas nos Braços Mortos (Tabela 1), com abundância maior no Braço Morto Acima, onde foram amostrados ambientes com macrófitas aquáticas flutuantes, hábitat preferencial de ocorrência da espécie. Os comprimentos totais variaram de 91 a 195 mm e 69 a 155 mm, respectivamente, nos braços mortos Abaixo e Acima.

Os alimentos consumidos por essa espécie (Tabela 9) foram insetos (dípteros, tricópteros, coleópteros, homópteros e hemípteros), microcrustáceos (copépodos,

cladóceros e ostrácodos), vegetais, tecamebas, ácaros, rotíferos, detritos e areia. A diversidade de alimentos consumidos foi mais elevada no Braço Morto Abaixo. Os alimentos predominantes foram insetos e microcrustáceos em ambos os braços mortos. Dentre os insetos, os mais consumidos foram as larvas de quironomídeos e os microcrustáceos, variaram de acordo com os períodos do ano, de copépodos a ostrácodos e cladóceros.

Em geral, *E. trilineata* é uma espécie zooplancctófaga, com tendência a insetívora, dependendo da disponibilidade desses alimentos no ambiente de ocorrência (Tabela 10).

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

Períodos	Out/89	Dez/89	Jan/90	Mai/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo			
Inseto		0,05	0,41	
Microcrustáceo		0,89	0,27	
Vegetal			0,03	
Tecameba			0,04	
Ácaro			0,01	
Rotífero			0,02	
Não identificado			0,01	
Detrito		0,04	0,01	
Areia			0,20	
	Braço Morto Acima			
Inseto	0,16	0,18		0,52
Microcrustáceo	0,39	0,61		0,44
Vegetal	0,09	0,03		
Rotífero	0,06	0,10		
Areia	0,29	0,07		0,03

Tabela 10. Índices alimentares de *Eigenmannia trilineata*, por localidade de coleta, na planície inundável do rio Miranda.

Locais	BMAbaixo	BMAcima
Itens alimentares		
Microcrustáceo	0,75	0,51
Inseto	0,14	0,32
Vegetal	0,01	0,03
Rotífero		0,03
Tecameba	0,01	
Não identificado	0,01	
Detrito	0,03	
Areia	0,04	0,11

Pimelodella mucosa é um siluriforme de pequeno porte, pertencente à família Pimelodidae. Foram capturados em todos os ambientes, com exceção da Vazante do

Morro do Azeite (Tabela 1) e em maior número, na Baía Cinza. Os comprimentos totais desses exemplares variaram de 50 a 129 mm. O comprimento máximo registrado por Britski et al.(no prelo) é de 135 mm.

Os alimentos consumidos por *P. mucosa* foram insetos (dípteros, himenópteros, hemípteros e efemerópteros), peixes, crustáceos (camarões), moluscos, vegetais, detritos e areia (Tabela 11). Os insetos foram o principal item alimentar nos braços mortos, com consumo predominante de quironomídeos e hemípteros. Apenas em março/90 e novembro/90, peixes foram importantes nesses ambientes. Na Baía Cinza, insetos foram quase sempre o principal item alimentar, com predominância de larvas de quironomídeos e efemerópteros e hemípteros. Os peixes, quase sempre na forma de escamas, foram consumidos com valores apreciáveis, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1989 e janeiro e fevereiro de 1990.

Tabela 11. Índices alimentares de *Pimelodella mucosa*, 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	jun/90	jul/90	ago/90	set/90	out/90	nov/90	dez/90
ítem alimentares	Braço Morto Abaixo														
inseto	1,00	0,93		0,80			0,16	0,77							
peixe				0,20			0,46								
crustáceo							0,19								
vegetal		0,07													
detrito								0,23							
areia							0,19								
	Braço Morto Acima														
inseto	0,78						0,43								
peixes(escamas)							0,26							0,95	
microcrustáceo	0,02						0,16							0,02	
crustáceo							0,02								
vegetal														0,02	
molusco							0,02								
detrito							0,06							0,01	
areia	0,20						0,05								
	Baía Cinza														
inseto	0,91	0,25	0,73	0,76	0,27	0,37	0,76	1,00	1,00	0,97					
peixe	0,05	0,73	0,23	0,20	0,34	0,29									
microcrustáceo	0,04			0,03	0,06	0,01	0,05							0,03	
crustáceo				0,01		0,15									
detrito		0,02	0,03		0,33	0,15									
areia						0,03	0,02								

Efetuando-se uma análise dos alimentos ingeridos, por localidade de coleta (Tabela 12), verifica-se que *P. mucosa* é essencialmente insetívora.

Tabela 12. Índices alimentares de *Pimelodella mucosa*, por localidade de coleta, na planície inundável do rio Miranda.

Locais	BMAbaixo	BMAcima	BCinza
Itens alimentares			
Inseto	0,84	0,64	0,72
Microcrustáceo		0,08	0,02
Crustáceo	0,02		
Peixe	0,10	0,13	0,25
Detrito	0,01	0,02	0,01
Areia	0,02	0,12	

Entomocorus benjmanini, siluriforme da família Auchenipteridae, foi capturada nos Braços Mortos e na Baía Cinza (Tabela 1). É uma espécie de pequeno porte e os exemplares capturados apresentaram comprimentos totais entre 51 e 79 mm. Apresenta dimorfismo sexual interessante, na forma de barbilhões maxilares ossificados e modificações estruturais nas nadadeiras dorsal, ventral e anal nos machos. Possui boca frontal voltada para cima, provida de dentes diminutos dispostos em duas ou três séries sobre pré-maxilares e dentários (Britski et al., no prelo). Os rastros são finos e de comprimento mediano. Os alimentos consumidos por *E. benjmanini* (Tabela 13) foram microcrustáceos (cladóceros, copépodos e ostrácodos), insetos (efemerópteros, coleópteros e hemípteros), rotíferos, peixes (escamas), briozoários, ácaros, detrito e areia. Nos Braços Mortos, os microcrustáceos cladóceros foram o principal item alimentar com altos índices alimentares, exceto em janeiro/90, quando efemerópteros foram dominantes. Na Baía Cinza, cladóceros foram o item alimentar preponderante.

Tabela 13. Índices alimentares de *Entomocorus benjamini*, 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	Jul/90
Itens alimentares	Braço Morto Abaixo							
Microcrustáceo	1,00		1,00	1,00	0,22			
Inseto					0,75			
Ácaro					0,03			
	Braço Morto Acima							
Microcrustáceo			0,43	0,70				
Inseto				0,26				
Rotífero			0,06					
Peixe (escamas)				0,01				
Briozoário				0,02				
Ácaro				0,01				
Não identificado				0,01				
Areia			0,50					
	Baía Cinza							
Microcrustáceo		0,89		0,95		1,00	0,97	0,93
Insetos				0,01				0,01
Ovos não identif.		0,11		0,01				
Detrito				0,03				0,01
Areia							0,03	0,05

Tabela 14. Índices alimentares de *Entomocorus benjamini*, por localidade de coleta, na planície inundável do rio Miranda.

Locais	BMAbaixo	BMAcima	BCinza
Itens alimentares			
Microcrustáceo	0,94	0,73	0,97
Inseto	0,05	0,21	
Briozoário		0,01	
Não identificado		0,01	
Areia		0,03	0,03

Em termos gerais, ao se analisarem os dados por localidade de coleta (Tabela 14), fica evidente que essa espécie é predominantemente zooplanctófaga, podendo consumir também insetos, quando os mesmos forem abundantes, como no Braço Morto Acima.

Parauchenipterus striatulus (Tabela 1), também siluriforme da família Auchenipteridae, foi capturada apenas no Braço Morto Acima e Baía Cinza, com comprimentos totais entre 75 e 162 mm. Todos os exemplares coletados e analisados no Braço Morto Acima não continham alimento em seus estômagos. Na Baía Cinza, essa espécie alimentou-se de insetos (hemípteros, coleópteros, homópteros, efemerópteros e himenópteros), escamas de peixes, crustáceos (camarões), vegetais, gastrópodos e detrito (Tabela 15). Insetos hemípteros e efemerópteros foram os itens principais de sua

alimentação, excetuando-se outubro/89 e julho/90, quando escamas de peixes e camarões apresentaram altos valores de índice alimentar.

Tabela 15. Índices alimentares de *Parauchenipterus striatulus*, por período de coleta, na Baía Cinza, planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Períodos	Out/89	Dez/89	Jul/90	Nov/90
Itens alimentares				
Inseto	0,35	1,00	0,23	1,00
Peixe	0,54			
Crustáceo			0,77	
Vegetal	0,04			
Gastrópodo	0,05			
Detrito	0,01			

Efetuada-se análise com os dados agrupados (Tabela 16), observa-se que é uma espécie insetívora, que pode consumir eventualmente outros itens alimentares como peixes e crustáceos.

Tabela 16. Índices alimentares de *Parauchenipterus striatulus*, por localidade de coleta, na planície inundável do rio Miranda.

Itens alimentares	BCinza
Inseto	0,70
Peixe	0,13
Vegetal	0,01
Gastrópodo	0,01
Crustáceo	0,15

No Reservatório de Itaipu (Fundação Universidade Estadual de Maringá, 1987), *P. galeatus*, espécie muito semelhante a *P. striatulus*, apresentou como itens dominantes em sua alimentação, insetos das ordens Coleoptera, Ephemeroptera, e Orthoptera, dependendo do local amostrado; outros alimentos consumidos foram aracnídeos, briozoários, algas e frutos. Perrone et al. (1993) relatam *P. galeatus* como espécie onívora, que se alimentou preferencialmente de crustáceos, mas seus resultados devem ser encarados com ressalva, visto que utilizou apenas o método da frequência de ocorrência, o qual, muitas vezes, superestima determinados itens alimentares.

Observações de campo, efetuadas no decorrer da execução de outros projetos, têm mostrado que o ambiente preferencial de ocorrência de espécies do gênero *Parauchenipterus* são os corixos, onde as macrófitas aquáticas são abundantes e onde os insetos também são abundantes, principal alimento das espécies deste gênero.

Callichthys callichthys, siluriforme da família Callichthyidae, foi capturada apenas no Braço Morto Abaixo (Tabela 1), com comprimentos totais entre 105 e 113mm. O comprimento máximo registrado é de 170mm (Britski et al., no prelo). Caracteriza-se por

possuir corpo coberto por placas ósseas dispostas em duas séries no flanco, uma superior e outra inferior. Apresentam boca pequena ventral provida de barbilhões. Nos seis exemplares com alimento no trato digestivo (Tabela 17), foram identificados rotíferos, tecamebas, microcrustáceos, restos vegetais, algas, insetos e areia, com predominância de rotíferos dos gêneros *Philodina* e *Lecane*. Nos igarapés da Amazônia foi encontrada alimentando-se intensamente de insetos (Knopell, 1970).

Tabela 17. Índices alimentares de *Callichthys callichthys*, em março/90, no Braço Morto Abaixo, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Itens alimentares	Março/90
Rotífero	0,69
Tecameba	0,17
Microcrustáceo	0,01
Vegetal	0,04
Alga	0,04
Inseto	0,01
Não identificado	0,01
Areia	0,01

Hoplosternum littorale, outro Callichthyidae, foi capturado apenas na Baía Cinza, com comprimentos totais variando de 147 a 223 mm (Tabela 1). Possui boca ventral pequena provida de barbilhões. Os alimentos ingeridos pelos seis exemplares (Tabela 18), que continham alimento no trato digestivo, foram microcrustáceos (cladóceros e copépodos), crustáceos e areia. O item alimentar dominante foram os microcrustáceos cladóceros.

Soares et al.(1986), estudando a fauna de peixes do lago Camaleão, um lago de várzea no médio Amazonas, encontraram como alimentos dominantes de *H. littorale* foram os estádios larvais de insetos aquáticos (coleópteros, dípteros, odonatos, hemípteros e efemerópteros) e insetos de origem terrestre, seguidos de zooplâncton (rotíferos, cladóceros e copépodos). Winemiller (1987), observou nos “Llanos” venezuelanos que os imaturos alimentam-se principalmente de microcrustáceos aquáticos, sendo a alimentação dos adultos mais diversificada e variando com a época do ano, de detritos orgânicos, insetos terrestres, microcrustáceos e besouros aquáticos, na estação seca e detrito orgânico e larvas de quironomídeos, na estação chuvosa. A baixa diversidade de alimentos encontrada para esta espécie no presente trabalho possivelmente está relacionada ao pequeno número de exemplares analisados e ao ambiente onde foram coletados, pobre em vegetação aquática.

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

Períodos	Outubro/89	Janeiro/90
Itens alimentares	Baía Cinza	
Microcrustáceo	0,96	0,87
Crustáceo		0,13
Areia	0,03	

Apenas dois exemplares de *Brochis britski*, siluriforme da família Callichthyidae foram capturados no Braço Morto Acima (Tabela 1). Os comprimentos totais foram de 78 e 84 mm. Os itens alimentares encontrados nos tratos digestivos foram apenas cladóceros e areia, respectivamente com índices alimentares de 0,56 e 0,44 (Tabela 19).

Tabela 19. Índices alimentares de *Brochis britskii*, em janeiro/90, no Braço Morto Acima, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Itens alimentares	Janeiro/90
Microcrustáceo	0,56
Areia	0,44

Brochis splendens foi capturado apenas nos Braços Mortos (Tabela 1). Os comprimentos totais variaram de 60 a 106 mm. No Braço Morto Acima, os exemplares analisados não continham alimento no trato digestivo. No Braço Morto Abaixo, dos 11 exemplares analisados, apenas um continha alimento, que consistiu em insetos (larvas de quironomídeos), microcrustáceos (cladóceros e copépodos), tecamebas e areia, com predominância de insetos (Tabela 20).

Tabela 20. Índices alimentares de *Brochis splendens*, em maio/90, no Braço Morto Abaixo, na planície inundável do baixo rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul.

Itens alimentares	Maio/90
Inseto	0,62
Microcrustáceo	0,25
Tecameba	0,06
Areia	0,06

Ambas as espécies de *Brochis* possuem boca pequena em posição ventral, provida de barbilhões. Os olhos são comparativamente pequenos em relação ao tamanho da cabeça.

Satanoperca pappaterra, Perciformes da família Cichlidae, caracteriza-se por possuir corpo alto e comprimido e focinho alongado. Foram capturados poucos

exemplares no Braço Morto Acima, Vazante do Morro do Azeite e Baía Cinza (Tabela 1), com comprimentos totais entre 80 e 172 mm. Nos dois exemplares com alimento, um da Vazante e outro da Baía Cinza (Tabela 21), foram encontrados os seguintes alimentos nos seus estômagos: insetos, vegetais, microcrustáceos, peixes, ácaros, rotíferos, algas, detrito e areia. Os alimentos predominantes foram insetos na Vazante do Morro do Azeite e ácaros, microcrustáceos e algas na Baía Cinza.

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

Períodos	Set/89	Out/89
Vazante do Morro do Azeite		
Inseto		0,63
Vegetal		0,06
Peixe		0,25
Ácaro		0,06
itens alimentares	Baía Cinza	
Inseto	0,04	
Vegetal	0,05	
Microcrustáceo	0,12	
Peixe	0,03	
Ácaro	0,19	
Rotífero	0,03	
Alga	0,12	
Detrito	0,19	
Areia	0,22	

No quadro abaixo, são apresentados os principais itens alimentares das espécies abundantes no Braço Morto Abaixo, *M. dichrourea*, *P. paraguayensis* e *T. stellatus*, todas pelágicas.

Espécies	9/89	10/89	11/89	12/89	1/90	2/90	3/90	5/90	7/90	9/90	11/90
<i>M. dichrourea</i>	C	C		C	C	C	C/IN	C/IN	E	C/D	C
<i>P. paraguayensis</i>	C	E	O	C	CO	E/C	E	F	F	E	F
<i>T. stellatus</i>							F	F		E/F	CO

C=cladóceros; O=ortópteros; E=efemerópteros; CO= coleópteros; D= detritos; F= formigas; IN= inseto não identificado.

M. dichrourea, de boca em posição frontal, alimentou-se preferencialmente de cladóceros; *P. paraguayensis*, de boca em posição frontal mas ligeiramente voltada para cima, de cladóceros, insetos autóctones, como coleópteros e larvas de efemerópteros e também de insetos alóctones como formigas e outros insetos terrestres; *T. stellatus*, de boca em posição frontal, mas voltada para cima, preferencialmente de insetos de origem terrestre, como revelado pela grande abundância de formigas em seus estômagos, bem como abelhas e fragmentos de insetos terrestres não identificados. Quando ocorreram conjuntamente, como em março/90, os alimentos dominantes em *M. dichrourea* foram

cladóceros, em *P. paraguayensis*, larvas de efemerópteros e em *T. stellatus*, formigas. Em maio/90, há sobreposição alimentar entre *P. paraguayensis* e *T. stellatus*, quando ambos consumiram preferencialmente formigas. Nessa época de cheia, quando os ambientes terrestres estão inundados, as formigas são encontradas em grande quantidade naquelas partes de vegetação ainda não inundadas ou mesmo em grandes bolotas, flutuando na água. Em setembro/90, há uma pequena sobreposição entre *P. paraguayensis* e *T. stellatus*, com consumo de larvas de efemerópteros por parte da primeira espécie e larvas de efemerópteros e formigas por parte da segunda. Neste período, quando as águas já estão baixas, *T. stellatus* parece revelar maior capacidade de apreensão de insetos terrestres que *P. paraguayensis*. Em setembro/89, *M. dichroua* e *P. paraguayensis* consumiram preferencialmente cladóceros, os quais eram abundantes por se encontrarem concentrados no corpo d'água reduzido pela seca, o que pode minimizar eventuais competições por esse alimento.

Quironomídeos e efemerópteros constituem, no rio Paraná, parte da dieta de muitas espécies de peixes que buscam seu alimento na camada superficial da coluna de água como *Astyanax bimaculatus*, *Auchenipterus nuchalis*, *Parauchenipterus galeatus*, *Pimelodus maculatus*, *Leporinus obtusidens*, *Leporinus elongatus*, *L. friderici*, *L. lacustris* e *Moenkhausia intermedia* (Fundação Universidade Estadual de Maringá, 1989).

Uma característica anatômica comum a *M. dichroua* e *P. paraguayensis*, são os rastros longos e finos que podem atuar como uma espécie de peneira que retém o zooplâncton consumido por estas espécies, diferentemente de *T. stellatus* que possui rastros curtos, o que pode explicar a sua dieta preferencialmente insetívora.

O quadro abaixo sumariza os principais itens alimentares das espécies abundantes no Braço Morto Acima.

Espécies	9/89	10/89	11/89	12/89	1/90	2/90	3/90	5/90	7/90	9/90	11/90
<i>M. dichroua</i>	C	C			D	Q		D/C	Q	D/Q	C
<i>P. paraguayensis</i>	O/E/C	CO	IN	CO	CO	CO	E/CO	CO	IN	IN/CO	IN/E
<i>T. stellatus</i>										CO/E	
<i>E. trilineata</i>		Q/OS/C		CP				Q/C			

C= cladóceros; D= detritos; Q= quironomídeos; O= ortópteros; E= efemerópteros; IN= insetos não identificados; CO= coleópteros; OS= ostrácodos; CP= copépodos.

Como dito anteriormente, as três primeiras espécies são pelágicas, de águas abertas. *E. trilineata* é um gimnotóide de hábitos noturnos cujo hábitat de ocorrência são as macrófitas aquáticas. Quando as três espécies pelágicas ocorrem conjuntamente, como em setembro/90, os alimentos principais quase não foram os mesmos: *M. dichroua* consumiu detritos e quironomídeos, *P. paraguayensis*, insetos não identificados (fragmentos de insetos terrestres) e coleópteros e *T. stellatus*, coleópteros e efemerópteros.

Nos períodos em que *M. dichrourea* e *P. paraguayensis* ocorreram conjuntamente, os alimentos principais não foram os mesmos.

As disputas pela mesma fonte alimentar principal entre as espécies abundantes parecem ser evitadas pelas habilidades específicas de cada uma delas, pelas diferenças anatômicas corporais e pelo aparato digestivo e nas raras ocasiões em que ocorreu sobreposição, esta foi atenuada pela abundância daquele determinado item naquele período em particular.

No quadro abaixo são apresentados os itens alimentares predominantes das espécies abundantes na Baía Cinza.

Espécies	9/89	10/89	11/89	12/89	1/90	2/90	3/90	5/90	7/90	9/90
<i>M. dichrourea</i>	C	C	C	C	C	C	C		C	
<i>P. kennedyi</i>	C			C	C		C			
<i>P. paraguayensis</i>	C	C	C/H	C	C	C	C	H	D	

C= cladóceros; H= hemípteros; D= detritos

Em quase todos os períodos, o principal item alimentar dessas espécies foi constituído por cladóceros. Como estas espécies conseguem coexistir utilizando a mesma fonte alimentar? Neste caso em particular, a única explicação aceitável é que este corpo d'água contém uma riqueza muito grande desses organismos, como observado quando se efetuavam arrastos verticais de rede para coleta de plâncton. Os insetos, por sua vez, pela pobreza de vegetação aquática que compõe o seu substrato de ocorrência, também foram relativamente pobres neste tipo de ambiente, reduzindo as possíveis fontes alternativas de alimentação, exceção feita aos hemípteros consumidos por *P. paraguayensis*. Entretanto, no cômputo geral, *P. paraguayensis* foi muito mais abundante numericamente que *M. dichrourea* ou *P. kennedyi*.

Ao menos em relação às larvas de peixes (Sipaúba-Tavares, 1993), o consumo preferencial de cladóceros em detrimento de outros grupos de microcrustáceos, mesmo maiores, tem sido relacionados à forma do corpo e aos mecanismos de locomoção, que no caso dos copépodos, é mais eficiente, facilitando sua fuga (Zaret, 1980, citado por Sipaúba-Tavares, 1993). Praticamente não existem informações acerca da abundância relativa dos diferentes grupos de microcrustáceos para o Pantanal. Espindola et al. (1996) encontraram, na época de águas altas, na lagoa Albuquerque, Pantanal de Mato Grosso do Sul, densidades de 93,5%, 1,0% e 5,5% respectivamente para rotíferos, cladóceros e copépodos, e 80,0%, 9,5% e 10,5%, na época de águas baixas. Comparando-se os resultados encontrados no presente trabalho e os dados obtidos na literatura disponível, parece haver uma certa seletividade por parte dos peixes estudados em consumir cladóceros, em detrimento dos demais microcrustáceos, como copépodos, ostrácodos e conchostracos. Muitos estudos ainda serão necessários para se ter uma

melhor idéia da abundância e distribuição destes organismos nos diferentes habitats aquáticos do Pantanal.

O quadro abaixo é uma súmula de classificação das espécies analisadas, quanto ao principal alimento consumido, em cada localidade amostrada.

Espécies	Insetívora			Zooplanctófaga			Insetívora/zooplanctófaga		
	BMAb	BMAc	BCin	BMAb	BMAc	BCin	BMAb	BMAc	BCin
M. dichroua		X		X		X			
P. kennedyi						X			
P. paraguayensis	X	X				X			
T. stellatus	X	X							
R. hahni	X								
E. trilineata							X	X	
P. mucosa	X	X	X						
E. benjamini				X	X	X			
P. striatulus			X						
C. callichthys				X					
H. littorale						X			
B. britski					X				
B. splendens	X								
S. pappaterra						X			

BMAb= Braço Morto Abaixo; BMAc= Braço Morto Acima; BCin= Baía Cinza

Moenkhausia dichroua e *P. paraguayensis* podem ser predominantemente insetívoras ou zooplanctófagas, dependendo do ambiente em que ocorrem, mostrando-se serem bastante plásticas/versáteis em sua alimentação, em função da disponibilidade desses alimentos. Já, outras espécies como *P. mucosa* e *E. benjamini* consumiram predominantemente o mesmo alimento nos três ambientes amostrados, mostrando serem mais específicos. *E. trilineata*, ocorrente nos dois Braços Mortos também mostrou preferência pelos mesmos alimentos nas duas localidades. Eventuais similitudes ou diferenças nas demais espécies não puderam ser inferidas, pois, durante o período de amostragem, não ocorreram em todos os ambientes amostrados.

As espécies aqui analisadas, juntamente com as detritívoras, devem compor a base da cadeia alimentar dos ambientes aquáticos no Pantanal. A dificuldade em traçar adequadamente os elos da cadeia alimentar, principalmente para os peixes, reside no fato de que muitos contêm peixes em avançado estado de digestão, impossibilitando a sua identificação. São 15 as espécies ictiófagas que ocorrem nos mesmos ambientes, mas apenas em *Pygocentrus nattereri*, e *Hoplias malabaricus* puderam ser identificados peixes insetívoros e zooplanctófagos, *M. dichroua* e *P. paraguayensis*. Os pescadores locais costumam utilizar piquiras (*Moenkhausia dichroua*), para pescar jiripocas (*Hemisorubin platyrhynchus*). De toda forma, o conhecimento dos hábitos alimentares de comunidades de peixes do Pantanal permite uma melhor compreensão do sistema e conseqüentemente, a possibilidade de manejo mais adequado desse recurso tão importante para a região.

CONCLUSÕES

Dentre as espécies analisadas, cinco são insetívoras, a saber, *T. stellatus*, *R. hahni*, *P. mucosa*, *P. striatulus* e *B. splendens*; seis são zooplanctófagas: *P. kennedyi*, *E. benjamini*, *H. littorale*, *C. callichthys*, *B. britski* e *S. pappaterra* e três, zoonctófagas/insetívoras, dependendo da disponibilidade destes alimentos no ambiente: *M. dichroura*, *P. paraguayensis* e *E. trilineata*. Estas espécies, juntamente com as detritívoras, compõem a base da cadeia alimentar aquática no Pantanal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- CATELLA, A. C. **Estrutura da comunidade e alimentação de peixes da Baía da Onça, uma lagoa do Pantanal do rio Aquidauana, MS**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 1992. 214p. Dissertação Mestrado.
- CATELLA, A. C.; PETRERE, M. Jr. Feeding patterns in a fish community of Baía da Onça, a floodplain lake of the Aquidauana river, Pantanal, Brasil. **Fisheries Management and Ecology**, v. 3, p. 229-237. 1996.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). **Avaliação da contaminação ambiental da bacia hidrográfica do rio Miranda**; relatório final. Corumbá, 1991. 174p.
- ESPINDOLA, E.G.; MATSUMURA-TUNDISI, -T.; MORENO, I.H. Efeitos da dinâmica hidrológica do sistema Pantanal Mato grossense sobre a estrutura da comunidade de zooplâncton da lagoa Albuquerque. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.8, p. 37-57. 1996.
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. **Ictiofauna e biologia pesqueira**: relatório anual. (março de 1985 a fevereiro de 1986). Maringá, 1987. v.1.
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. **Estudos limnológicos e ictiológicos na planície de inundação do rio Paraná, nas imediações do município de Porto Rico-PR**. Maringá: NUPELIA/FINEP, 1989. 390p. 3v.(Relatório).
- GOULDING, M. (1980). **The fishes and the forest**; explorations in Amazonian natural history. Berkeley: University of California Press. 1980. 280p.
- HYNES, H.B.N. The food of freshwater sticklebacks (*Gasterostomus aculeatus* and *Pigosteus pumgitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. **Journal Animal Ecology**, v.19, n.1,p. 411-429. 1950.
- KAWAKAMI, E.K.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa do índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v.29, n.2, p. 205-207. 1980.
- KNOPPELL, H.A. (1970). Food of Central Amazonian fishes. **Amazoniana**, **2(3)**: 257-352. 1970.
- PEREIRA, R.A.C. & RESENDE, E.K. de. **Peixes detritívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa, 1998. 50p. (Embrapa-cpap. Boletim de Pesquisa, 12).
- PERRONE, E.C.; BORGES Fº, O.F.; COUTINHO, C.L. ; GALVÃO, R.A.M. Hábitos alimentares de uma comunidade de peixes do Reservatório de Águas Claras, município de Aracruz. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA,10. 1993, São Paulo. **Resumos...**São Paulo: Sociedade Brasileira de ICTIOLOGIA/USP-Instituto Oceanográfico/Instituto de Pesca, 1993. P.165.
- PINDER, L.C.V. Biology of freshwater Chironomidae. **Annual Review Entomology**, n.31, p.1-23. 1986.

- RESENDE, E.K. de; CATELLA, A.C.; NASCIMENTO, F.L.; PALMEIRA, S.da S.; PEREIRA, R.A.C.; LIMA, M. de S. & ALMEIDA, V.L.L. **Biologia do curimatá (*Prochilodus lineatus*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) na bacia hidrográfica do rio Miranda, Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá, MS: Embrapa-CPAP, 1996a. 75p. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 02).
- 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. **Peixes herbívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá, MS: Embrapa-CPAP, 1998. 27p. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 10).
- RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L. de & SILVA, A.G. **Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá : Embrapa-CPAP, 1996b. 36p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 03).
- RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L. de; SILVA, A.G. da. **Peixes onívoros da planície inundável do rio Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2000. 40p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 16). No prelo.
- SAZIMA, I. Similarities in feeding behaviour between some marine and freshwater fishes in two tropical communities. **Journal of Fish Biology**, v.29, n.1, p. 53-66. 1986.
- SIPAÚBA-TAVARES, L.H. Análise da seletividade alimentar em larvas de tambaqui (*Colossoma macropomum*) e tambacu (híbrido, pacu -*Piaractus mesopotamicus* - e tambaqui- *Colossoma macropomum*) - sobre os organismos zooplanctônicos. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 6, p.114-132. 1993.
- SOARES, M.G.M.; ALMEIDA, R.G.; JUNK, W.J. The trophic status of the fish fauna in Lago Camaleão, a macrophyte dominated floodplain lake in the middle Amazon. **Amazoniana**, v.9, n.4, p.511-526. 1986.
- WINEMILLER, K.O. Feeding and reproductive biology of the currito, *Hoplosternum littorale*, in the Venezuelan llanos, with comments on the possible function of the enlarged male pectoral spines. **Environmental Biology of Fishes**, v.20, n.3, p.219-227. 1987.