

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

IVANIR DE PAULA DE MORAIS

**DIETA E QUOCIENTE INTESTINAL DE *Phalloceros harpagos*
(LUCINDA, 2008) EM DOIS RIACHOS DO MATO GROSSO
DO SUL, BRASIL**

Mundo Novo – MS

Novembro 2012

IVANIR DE PAULA DE MORAIS

**DIETA E QUOCIENTE INTESTINAL DE *Phalloceros harpagos*
(LUCINDA, 2008) EM DOIS RIACHOS DO MATO GROSSO
DO SUL, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Dra. Milza Celi Fedatto Abelha

Mundo Novo – MS

Novembro 2012

IVANIR DE PAULA DE MORAIS

**DIETA E QUOCIENTE INTESTINAL DE *Phalloceros harpagos*
(LUCINDA, 2008) EM DOIS RIACHOS DO MATO GROSSO
DO SUL, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

APROVADO EM ____ de _____ de 2012

Prof. Dra. Milza Celli Fedatto Abelha – Orientadora – UEMS _____

Prof. Dra. Valéria Flávia Batista da Silva – UEMS _____

Prof. MSc. Cassia Fernanda Yano – UEMS _____

Á DEUS. Porque dele, e por ele, e para ele, são todas as coisas.

Ao meu amado filho Felipe, o qual o amor é incondicional.

Ao meu amor Alessandro, pelo apoio maior nas horas difíceis.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo agradeço á Deus pelo dom da vida, pela força nos momentos mais difíceis e proteção de todos os dias.

Á Professora Dr Milza Celli Fedatto Abelha, o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar este trabalho ao lado de alguém que transpira sabedoria; meu respeito e admiração pela sua serenidade e dedicação enquanto me orientava.

As professoras, Cassia Fernanda Yano e Valéria Flávia Batista da Silva e pela participação e importantes correções e sugestões.

A Universidade Estadual de Mato grosso do Sul, Unidade Universitária de Mundo Novo pelo espaço físico para desenvolvimento de pesquisa deste trabalho.

A todos os funcionários da unidade e professores pela amizade e colaboração.

Aos meus pais; Valdivino e Edite que humildemente souberam me ensinar o caminho da honestidade e persistência; Mãe, obrigado por fazer sentir este seu amor incondicional.

As minhas irmãs; Vera pelo carinho e amor doado ao meu filho na minha ausência; Salete, minha fonte de inspiração a qual é exemplo de garra e determinação, obrigada por fazer parte da minha vida, pelo cuidado que tens ao meu filho, pelo incentivo nos momentos difíceis.

Ao meu esposo Alessandro que amo tanto, pois muito foram os momentos de angústia, cansaço, tédio e exaustão e com tudo é um pai maravilhoso. Obrigado por estar sempre transmitindo seu entusiasmo e determinação.

A todos meus amigos de turma que juntos vencemos esta jornada,

Em especial..

Angélica Mendonça, por ter me auxiliado no laboratório compartilhado comigo seus conhecimentos.

Evaneide Nogueira Lopes que não mediu esforços para doar-me seu tempo e sabedoria, que tanto me ajudou.

Rafael Henrique da Rocha pela colaboração nos momentos difíceis.

E a todos aqueles contribuíram de alguma forma para realização deste trabalho.

*Graças vou dou, Senhor, por serdes a fonte
de que dimana todo o bem que me sucede.
“Os que esperam no Senhor renovam suas
forças, sobem com asas de águias, correm e
não se cansam, caminham e não se fatigam.”*

Profeta Isaías

RESUMO

Phalloceros harpagos é um integrante da ordem Cyprinodontiformes e da família Poeciliidae. Possui distribuição restrita à bacia dos rios Paraná e Paraguai e bacias costeiras do Espírito Santo e Santa Catarina. Este estudo teve como objetivo comparar as populações *Phalloceros harpagos* nas cabeceiras dos riachos Água Boa e Perobão, MS, Brasil, quanto às respectivas dietas e quociente intestinal em diferentes classes de comprimento padrão. Foram efetuadas três coletas entre março e novembro de 2008 por meio de pesca elétrica. Após as capturas, os espécimes foram identificados, medidos, pesados, separados quanto ao sexo, numerados e eviscerados para remoção do estômago e intestino, os quais foram medidos (cm). A dieta foi avaliada de acordo com o método volumétrico e a relação entre o comprimento padrão e o comprimento do intestino dos peixes obtido por meio do Quociente Intestinal. Foram analisados 30 espécimes de *P. harpagos* para cada riacho, do total de 692 capturados no riacho Água Boa e de 743 no Perobão, sendo os espécimes divididos em seis classes de tamanho de comprimento padrão. As duas populações estudadas foram similares quanto ao tipo de dieta, constituída predominantemente por detrito e algas. Estes resultados foram consistentes com o padrão alimentar descrito para a espécie na literatura. Para ambos os riachos, encontrou-se valores de quociente intestinal progressivamente maiores com o aumento das classes de comprimento padrão, com valores mínimos e máximos correspondendo, respectivamente, a 0,6cm e 2,6cm no riacho Perobão e 0,5cm e 2,4cm no Água Boa. Em ambos os riachos, espécimes com comprimento padrão maior que 1,8cm apresentaram quociente intestinal maior que 1,0, atestando a coerência entre a utilização de recursos alimentares de baixo valor nutricional e difícil digestibilidade, como detrito e algas, e a presença de intestino longo.

Palavras-chave: Peixes. Ontogenia. Alimentação. Guaru.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	9
2.1 ÁREA DE ESTUDO	9
2.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	10
3 RESULTADOS.....	10
4 DISCUSSÃO.....	14
6 CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	16

1 INTRODUÇÃO

Phalloceros harpagos é um integrante da ordem Cyprinodontiformes e da família Poeciliidae. Possui distribuição restrita à bacia dos rios Paraná e Paraguai e bacias costeiras do Espírito Santo e Santa Catarina (LUCINDA, 2008). É importante ressaltar que, embora estudos anteriores na bacia do alto rio Paraná tenham descrito a ocorrência de *P. caudimaculatus*, Lucinda (2008) ao revisar a espécie caracterizou para o alto rio Paraná, a presença de *P. harpagos* e não de *P. caudimaculatus*.

Peixes da família Poeciliidae são comumente encontrados em riachos brasileiros, sendo conhecidos popularmente como guaru ou barrigudinho (LUCINDA, 2008). Preferem habitar águas rasas e tranquilas (GÓMEZ-MÁRQUES et al., 2008) e podem ser tolerantes a locais degradados (ARAÚJO, 1998). É uma espécie de pequeno porte que apresenta acentuado dimorfismo sexual, de forma que os machos possuem o primeiro raio da nadadeira anal transformado em gonopódio e as fêmeas exibem maior tamanho, além de serem ovovivíparas (VAZZOLER, 1996; CASATTI et al., 2001). A espécie se alimenta utilizando a tática de cata de alimentos na superfície (CASATTI et al., 2001) durante o dia, junto às margens (ROLLA, 2008). A dieta pode resultar principalmente de itens de origem autóctones (algas e invertebrados aquáticos) (CASATTI, 2002), porém, alimentos de origem alóctone (fragmentos de insetos e vegetais terrestres) podem também ser consumidos (OLIVEIRA; BENNEMANN, 2005).

No entanto, dieta ou regime alimentar refere-se à natureza do alimento preferido ou mais usado pelos peixes (ZAVALA-CAMIN, 1996). De acordo com isso as espécies são categorizadas como: herbívoras (selecionam alimento vegetal vivo), carnívoras (selecionam alimento animal vivo), onívoras (utilizam alimento animal e vegetal vivo em partes equilibradas) ou detritívoras (alimentam-se de matéria orgânica de origem animal ou vegetal em decomposição) (ZAVALA-CAMIN, 1996).

A despeito destes padrões (herbívoros, carnívoros, onívoros e detritívoros) os peixes diferem quanto ao tipo de alimento consumido, mais do que qualquer outro grupo de vertebrado (NIKOSLOKY, 1963 apud VELLUDO, 2007). Segundo Zavala-Camin (1996), estes animais apresentam adaptação das mandíbulas, dentição e aparelho digestório ao tipo de alimento consumido. Especificamente, o comprimento intestinal dos peixes pode funcionar como um indicador da dieta (KRAMER et al., 1995), visto que espécies carnívoras apresentam intestino curto enquanto que, espécies herbívoras e detritívoras apresentam

intestino longo, e às espécies onívoras apresentam intestino intermediário em função da qualidade do alimento consumido (RICKLEFS, 2003). Isto pode ser avaliado utilizando-se o quociente intestinal, que é a razão entre o comprimento do intestino e o comprimento do peixe (ZAVALA-CAMIN, 1996).

Como comentado anteriormente, espécies de Poeciliidae são frequentes na bacia do alto rio Paraná, visto que constantemente estudos sobre a ecologia trófica de *P. harpagos* Rocha (2009) e Souza (2011) para esta bacia são citados na literatura. Entretanto, Souza et al. (2009) apontaram que estudos populacionais de espécies desta família são escassos no Brasil. Neste contexto, visando contribuir para o conhecimento da ecologia alimentar de *P. harpagos*, este trabalho teve como objetivo comparar populações desta espécie presentes na cabeceira de dois riachos da bacia do alto rio Paraná quanto às respectivas dieta de *P.harpagos* e quociente intestinal em diferentes classes de comprimento padrão.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

Os dois riachos estudados nascem no município de Japorã- MS, e são afluentes da margem direita do rio Iguatemi- MS, o qual é tributário do alto rio Paraná e apresentam as seguintes características (Tabela-1) (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL, 2009):

Tabela1 - Características ambientais das cabeceiras dos riachos Água Boa e Perobão MS, Brasil.

Características	Água Boa	Perobão
Localização	23°52'43,75"S 54°21'56,95" W	23°49'25,8"S 54°26'43,2"W.
Extensão (km)	6,0	5,3
Largura (m)	2,0 a 6,0	2,0 a 10,0
Profundidade (cm)	12,0 a 25,0	5,0 a 15,0
Leito	Argiloso	Argiloso
Macrófitas aquáticas	Presentes (gramíneas)	Presentes (gramíneas)
Mata ciliar	Escassa	Ausente
Principais impactos	Assoreamento	Assoreamento

2.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Foram realizadas três coletas no ano de 2008 nas cabeceiras dos riachos correspondentes aos meses de março/junho/ setembro no Água Boa e março/junho/ novembro no Perobão sendo os peixes coletados com a utilização de equipamento de pesca elétrica (gerador portátil TOYAMA 1600, 220 v, corrente contínua). Os peixes capturados foram acondicionados em sacos plásticos, identificados quanto ao riacho, data e fixados em formalina 10%, sendo posteriormente conservados em álcool 70%.

No laboratório de Ictiologia da UEMS/Mundo Novo os exemplares foram identificados de acordo com Graça e Pavanelli (2007), medidos [Comprimento total (Ct) e comprimento padrão (Cp)], pesados (g) e identificados quanto ao sexo. Foram separados 30 espécimes de cada riacho, os quais foram distribuídos em classes de comprimento padrão com intervalos de 0,4 cm resultando em seis classes: (0,6-1,0 cm]; (1,0-1,4cm]; (1,4-1,8 cm]; (1,8-2,2 cm]; (2,2-2,6 cm]; (2,6- 3,0 cm] (a notação parênteses/colchete indica intervalo aberto à esquerda e fechado a direita, respectivamente).

O estômago e intestino foram removidos, e este último foi medido com régua milimétrica. Para análise do espectro alimentar foram considerados os conteúdos presentes no estômago e no terço anterior do intestino, os quais foram examinados sob microscópio estereoscópico e óptico. Buscou-se identificá-los até o menor nível taxonômico possível, com o auxílio de bibliografias especializadas (BICUDO; MENEZES 2006, COSTA et al., 2006; MCCAFERTY; PROVONSHA, 1983). A dieta foi avaliada de acordo com o método volumétrico (HYSLOP, 1980), sendo o volume dos recursos alimentares obtidos pela compressão do material com lâmina de vidro sobre placa milimétrica até uma altura de 1,0 mm (HELLAWELL; ABEL, 1971) e o resultado convertido em mililitros ($1\text{mm}^3 = 0,001\text{ ml}$). Em seguida, foi estimada a proporção de cada item em relação ao volume total obtido.

A dieta e o Quociente intestinal serão comparados por classe de comprimento padrão. Sendo este último calculado pela expressão $Q_i = C_i/C_p$, onde Q_i é o quociente intestinal, C_i é o comprimento intestinal e C_p é o comprimento padrão do peixe (ZAVALA-CAMIN, 1996).

3 RESULTADOS

Os resultados apresentados são referentes à análise de 30 espécimes de *P. harpagos* de cada riacho, do total de 692 capturados no riacho Água Boa e de 743 no Perobão.

Analisando a dieta de *P. harpagos*, as duas populações apresentaram: (i) detrito como recurso alimentar predominantemente consumido (Tabela 2) em todas as classes de tamanho no Água Boa, e em quase todas aquelas do Perobão (Figuras 1 e 2); (ii) algas clorofíceas como o segundo item mais importante da dieta a partir 1,4 cm de comprimento padrão, para os dois riachos (com destaque para *Desmidium* no Água Boa e *Spirogyra* no Perobão). Exclusivamente no Perobão nas classes de maior comprimento (2,2 cm) (Tabela 2), a espécie apresentou hábito alimentar detritívoro com tendência à algívoria; (iii) inclusão de algas na dieta com o aumento do comprimento padrão (Figuras 1 e 2).

Tabela 2- Percentuais volumétricos dos itens alimentares consumidos em diferentes classes de comprimento padrão de *Phalloceros harpagos* nos riachos Água Boa (AB) e Perobão (PB), MS, Brasil.

Itens alimentares/ Classes de tamanho	Classes de tamanho (cm)											
	0,6-1,0		1,0-1,4		1,4-1,8		1,8-2,2		2,2-2,6		2,6-3,0	
	AB	PB	AB	PB	AB	PB	AB	PB	AB	PB	AB	PB
Detrito	95,2	96,9	91,7	89,2	85,8	55,7	86,5	75,3	74,9	36,6	57,8	36,5
Sedimento	2,4	2,8	3,1	6,2	4,6	6,0	4,7	3,8	7,1	7,9	7,9	7,8
Algas												
Cyanophycophyta	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	3,8	1,0	0,3
Bacillariophyceae	-	-	-	0,3	-	1,0	0,8	4,7	1,9	0,6	8,0	1,9
Chlorophyceae	0,5	-	1,2	-	-	-	0,7	-	-	-	2,4	
<i>Closterium</i>	-	0,3	-	2,9	2,2	15,0	1,1	9,3	0,5	11,6	1,9	4,4
<i>Cosmarium</i>	0,3	-	0,6	0,9	-	0,9	-	-	-	0,4	-	6,3
<i>Desmidium</i>	-	-	0,8	-	7,1	4,1	2,2	0,2	10,5	4,4	13,7	2,8
<i>Micrasterias</i>	-	-	-	0,4	-	-	-	-	4,1	-	-	0,2
<i>Spirogyra</i>	-	-	2,0	-	0,3	17,2	3,9	6,8	0,9	34,8	7,3	39,7
Subtotal /Algas	0,8	0,3	4,6	4,5	9,6	38,2	8,7	21,0	16,1	55,6	43,3	55,6
Invertebrado aquático	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Copépodos	1,6	-	0,6	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

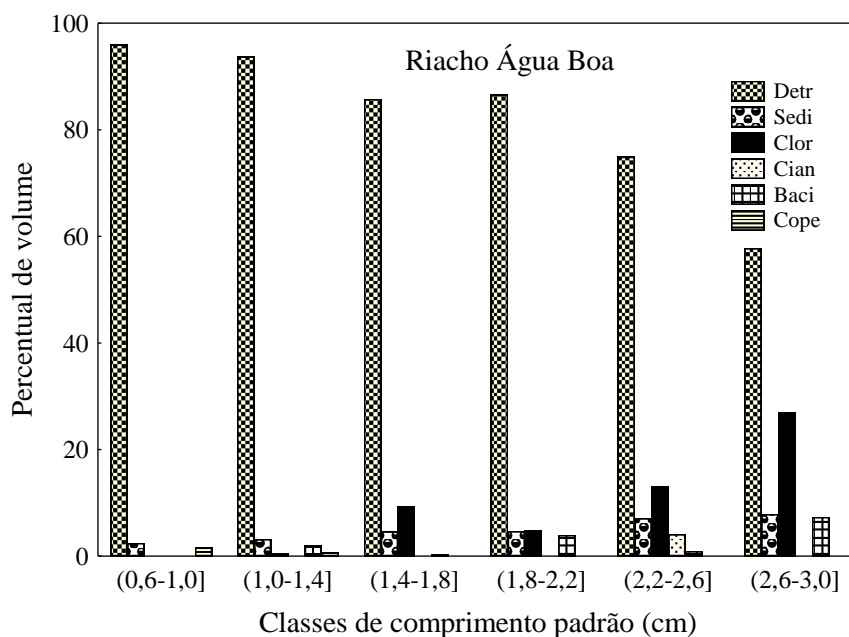


Figura 1 - Percentual dos recursos alimentares consumidos por diferentes classes de comprimento padrão de *Phalloceros harpagos* no riacho Água Boa, MS, Brasil. Detr = detritos, Sedi = sedimentos, Clor = clorofíceas, Cian = cianofíceas, Baci = bacilariofíceas, Cope = copépodos.

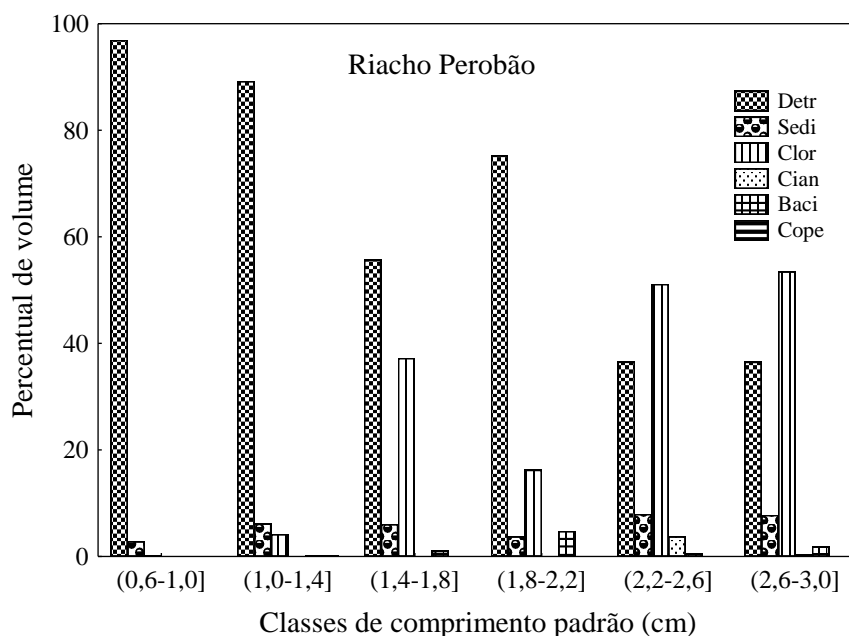


Figura 2 - Percentual dos recursos alimentares consumidos por diferentes classes de comprimento padrão de *Phalloceros harpagos* no riacho Perobão, MS, Brasil. Detr = detritos, Sedi = sedimentos, Clor = clorofíceas, Cian = cianofíceas, Baci = bacilariofíceas, Cope = copépodos.

Quanto ao comprimento intestinal, os espécimes apresentaram valores mínimo e máximo correspondentes, respectivamente, a 0,4 cm ($C_p = 0,8$ cm) e 6,0 cm ($C_p = 2,8$ cm) no riacho Água Boa e 0,5 cm ($C_p = 0,8$ cm) e 7,4 cm ($C_p = 2,9$ cm) no Perobão (Figuras 3 e 4).

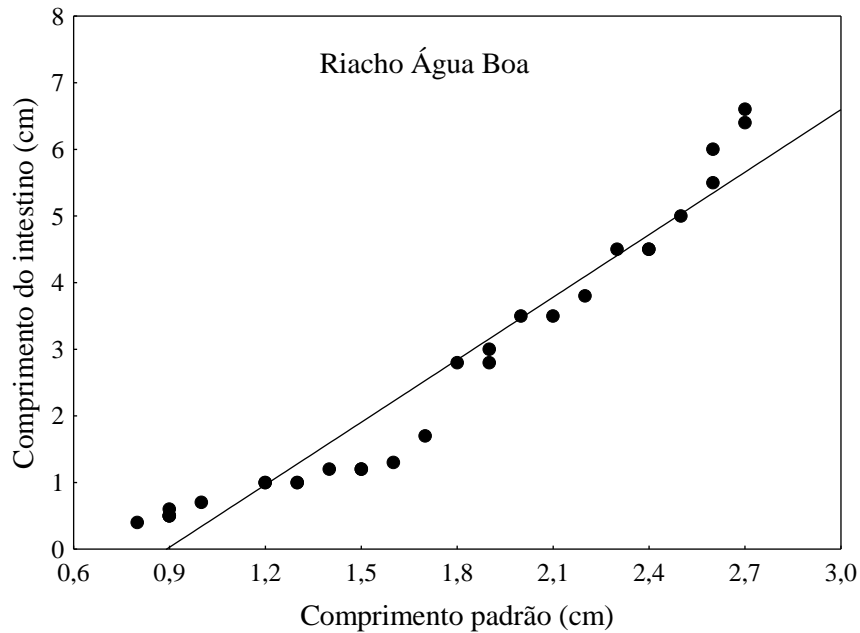


Figura 3 - Relação entre o comprimento intestinal e o comprimento padrão de *Phalloceros harpagos* no riacho Água Boa, MS, Brasil.

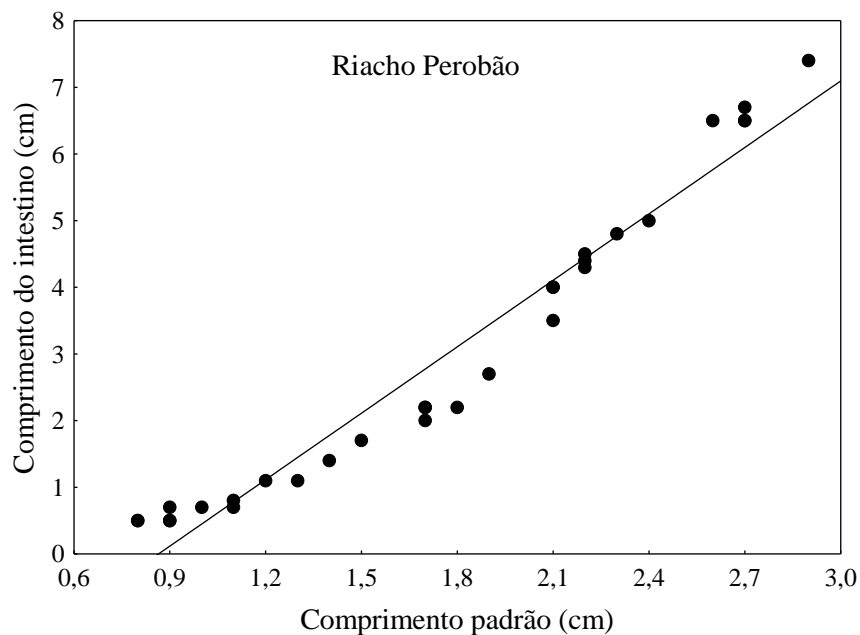


Figura 4 - Relação entre o comprimento intestinal e o comprimento padrão de *Phalloceros harpagos* no riacho Perobão, MS, Brasil.

Para ambos os riachos, encontrou-se valores do quociente intestinal progressivamente maiores com o aumento das classes de comprimento padrão (Figura 5), e foi possível observar que espécimes com comprimento maior que 1,8 apresentaram quociente intestinal maior que 1,0. Destaca-se que os valores encontrados para os espécimes do Perobão foram sempre superiores a aqueles do Água Boa (Figura 5).

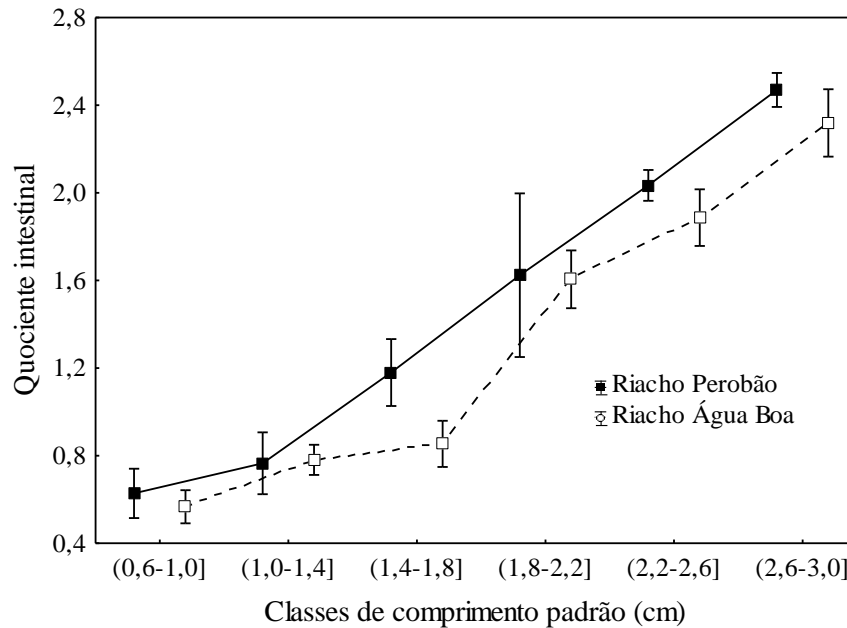


Figura 5 - Valores do quociente intestinal para diferentes classes de comprimento padrão de *Phalloceros harpagos* nos riachos Água Boa e Perobão, MS, Brasil. Barras indicam desvio padrão; quadrados e círculos indicam médias.

4 DISCUSSÃO

Similarmente ao que foi relatado por outros autores (FERREIRA; CASATTI, 2006; SCHNEIDER, 2008; MAZZONI, et al. 2011), os resultados aqui apresentados indicaram para *P. harpagos* hábito alimentar detritívoro, assim como o consumo de algas pela espécie também foi relatado na literatura (VELUDO, 2007; SILVA, 2009). De forma que a prevalência marcante de algas filamentosas na dieta da espécie, como no riacho Perobão, foi consistente com os resultados apresentados por Abilhoa et al. (2008) e com estudo que abrangeu congêneres, os quais também apresentaram predomínio de detrito e algas clorofíceas na dieta (MAZZONI et al., 2010). Cabendo ressaltar que espécimes maiores que 2,2 cm foram detritívoros-algívoros. Contudo, *P. harpagos* pode ser considerado uma espécie com versatilidade trófica, visto ter sido categorizada como onívora com tendência à herbívora por

Casatti (2002) e insetívora por Uieda et al. (1997). Com respeito à diversificação alimentar observada, esta é uma característica esperada para a maioria das espécies de peixes ao longo de sua ontogenia devida, entre outros fatores, ao aumento do tamanho da abertura da boca, ao incremento na habilidade na manipulação de diferentes recursos alimentares e ao desenvolvimento do trato digestório (ABELHA et al., 2001). Especificamente, o intestino longo (maior que o comprimento do peixe *sensu* Wootton, 1990) de *P. harpagos* permite o uso eficiente de detrito e algas, caracterizados por Wootton, 1990 como recursos alimentares de baixa qualidade nutritiva e de difícil digestibilidade.

A despeito de não terem sido feitas amostragens dos tipos de recursos disponíveis aos peixes no ambiente, durante as coletas, pode-se perceber visualmente a abundância de detritos e perifíton em ambos os riachos. Estes se apresentavam acumulados principalmente nas folhas, caules e raízes de gramíneas aquáticas que colonizam os ambientes estudados.

Em relação ao comprimento do intestino, este atributo está relacionado à categoria trófica das espécies, sendo que, em ordem crescente de comprimento intestinal (Q_i) temos carnívoros < onívoros < herbívoros < detritívoros (FRYER; ILES, 1972 apud GIORA; FIALHO, 2003). Desta forma, os peixes, que utilizam alimentos de fácil digestão, como os carnívoros, apresentam intestino curto com valores de $Q_i < 1,0$; os onívoros apresentam intestino intermediário e $Q_i \cong 1,0$; os herbívoros e detritívoros apresentam intestino longo, com $Q_i > 1,0$ devido ao consumo de alimentos com baixo valor nutricional, como detritos e de difícil digestão como as algas, devido à celulose (WOOTON, 1999). De fato, peixes que consomem relativamente mais itens vegetais, irão mostrar, durante o desenvolvimento ontogenético, altas taxas de aumento no intestino, que possivelmente se tornará desproporcional ao comprimento do corpo (KRAMER et al., 1995).

Quanto à análise do quociente intestinal, destaca-se que dentro do levantamento bibliográfico efetuado, não foi encontrado nenhuma pesquisa com esta abordagem para *P. harpagos*. A este respeito, Barbieri et al. (1994) salientou que são poucos os estudos que abordam adaptações estruturais do trato digestório em função do hábito alimentar dos peixes. Cabe mencionar, contudo, os resultados reportados por Giora e Fialho (2003) para *Steindachnerina brevipinna*, espécie detritívora que também apresentou aumento do intestino em relação ao aumento do comprimento do corpo. Tem-se ainda que o fato da população do riacho Perobão ter apresentado maiores valores do quociente intestinal, o que sugere a presença de detrito de qualidade comparativamente menor, contudo, os dados disponíveis não permitem nenhuma ponderação mais efetiva. Destaca-se que foi observada a pior condição (um indicador do “bem estar” dos peixes) da população deste riacho em relação àquela do

Água Boa e, entre outros fatores, a qualidade do detrito foi apontada como um dos fatores influenciadores deste resultado (MENDONÇA, 2011).

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que: (i) a dieta baseada predominantemente em detrito e complementada com algas clorofíceas foi coerente com o intestino longo da espécie; (ii) o consumo de detrito, inclusive nas classes de menor comprimento padrão, com progressivo aumento do quociente intestinal das menores para as maiores classes e comprimento, sugere maior eficiência no uso deste tipo de recurso à medida que os espécimes crescem.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M. C. F. Plasticidade Trófica em Peixes de água doce. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.
- ABILHOA, V.; DUBOC, L. F.; FILHO, D. P. A. A comunidade de peixes de um riacho de Floresta com Araucária, alto rio Iguaçu, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 1-10, 2008.
- ARAÚJO, F. G. Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de Peixes para o rio Paraíba do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 58, n. 4, p. 1-16, 1998.
- BARBIERI, G.; PERET, A. C.; VERANI, J. R. Notas sobre a adaptação do trato digestivo ao regime alimentar em espécies de peixes da região de São Carlos (SP). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 54, n.1, p. 63-69, 1994.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil** (chave para identificação e descrições). 2 ed. Rima: São Carlos, 2006.
- CASATTI, L.; Alimentação dos Peixes em um riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, Bacia do Alto Rio Paraná, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, São José do Rio Preto, v. 2, n. 2, p.1-14, 2002.
- CASATTI, L.; LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C. Peixes de riacho do parque estadual Morro do Diabo, bacia do alto rio Paraná, SP. **Biota Neotropica**, Ribeirão Preto. v. 1, n. 1, p. 1-15, 2001.
- COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C. E. **Insetos imaturos: metamorfose e identificação** Holos, 2006.

CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9.; 2009, São Lourenço. Anais. eletrônicos... São Lourenço: 2009. Disponível em: <<http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

FERREIRA, C. L.; CASATTI, L.; Integridade biótica de um córrego na bacia do Alto Rio Paraná avaliada por meio da comunidade de peixe. **Biota Neotropica**, São José do Rio Preto v. 6, n. 3, p. 1-25, 2006.

GIORA, J.; FIALHO, C. B.; Biologia alimentar de *Steindachnerina brevipina* (Characiformes, Curimatidae) do rio Ibicuí-Mirim, Rio grande do Sul Brasil, **Iheringia Série Zoologia**, Porto Alegre, v.93, n. 3, p. 1-5, 2003.

GOMES-MÁRQUES, J. L. et al. Reproduction of the fish *Poeciliopsis gracilis* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae) in Coatetelco, a tropical shallow lake in Mexico. **Revista de Biologia Tropical**, Iztapalapa, v. 56, n. 4, p. 1801-1822, 2008.

GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C.S. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes**. EDUEM: Maringá, 2007.

HELLAWELL, J. M.; ABEL, R. A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. **Journal of Fish Biology**, v. 3, p. 29-37, 1971.

HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis - a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980.

KRAMER, D. L.; BRAYANT, J. M. Intestine length in the fishes of a tropical stream: 1. Ontogenetic allometry. **Environmental Biology of Fishes**, Netherlands, v. 42, p 115-127, 1995.

LUCINDA, P. H. F. Systematics and biogeography of the genus *Phalloceros Eigenmann*, 1907 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae) with de description of twenty-one new species. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 113-158, 2008.

MAZZONI, R. et al. Feeding ecology of *Phalloceros anisophallos* (Osteichthyes: Cyprinodontiformes) from Andorinha Stream, Ilha Grande, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 179-182, 2010.

MAZZONI, R.; NOVAES, V.C.; RIOS, R. I.; Microhabitat use by *Phalloceros harpagos* Lucinda (Cyprinodontiformes: Poeciliidae) from a coastal stream from Southeast Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 665-672, 2011.

MCCAFERTY, W. P.; PROVONSHA, A.V. **Aquatic Entomology: the fishermen's and Ecologist**: illustrated guide to insects and the relatives. Boston: Jones and Bartlett Publishers, 1983.

MENDONÇA, A. ***Phalloceros harpagos* (Lucinda 2008): parâmetros populacionais e condição em córregos do Mato grosso do Sul, Brasil**. 2011. 16 f, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Mundo Novo. 2011.

OLIVEIRA, D. C.; BERNNEMANN, S. T. Ictiofauna, recursos alimentares e relações com as interferências antrópicas em um riacho urbano no sul do Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2005.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

ROCHA, F. C. et al. Fish assemblages stream stretches occupied by cattail (Typhaceae, Angiospermae) stands in Southeast Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v.7, n.2, p.241-250, 2009.

ROLLA, A. P. P. R. **A Ictiofauna da Serra do Japi (SP): bases para conservação**. 2008. 117 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Pesca) Instituto de Pesca Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, São Paulo, 2008.

SCHENEIDER, M. **Composição e estrutura trófica da comunidade de peixes de riachos da sub-bacia do Ribeirão Bananal, Parque Nacional de Brasília**. 2008. 61 f. Dissertação (Mestrado em ecologia) Universidade Instituto de Ciências Biológicas, Brasília, DF, 2008.

SILVA, F. B. V. **Composição estrutura e dieta da assembleia de peixes em dois trechos do Rio das Pedras-bacia hidrográfica do Médio Iguaçu**. 2009. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2009.

SOUZA, J. E. **Ecologia da Ictiofauna e Simpatría de espécies congênericas no córrego da Lapa, Bacia do Alto Paraná, estado de São Paulo, Brasil**. 2011. 121 f. Tese de doutorado em Ecologia e Recursos Naturais. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos São Paulo, 2011.

UIEDA, V. S.; BUZZATO, P.; KIKUCHI, R. Partilhas de recursos alimentares em peixes de um riacho de Serra Sudeste do. Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 69, p. 243-252, 1997.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Diagnóstico ambiental de quatro córregos localizados na região sul do estado de Mato Grosso do Sul**. Relatório Final. Mundo Novo: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2009.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, 1996.

VELLUDO, M. R. **Ecologia Trófica da Comunidade de peixes do reservatório do Lobo (Broa), Brotas-Itirapina/SP, com ênfase à introdução recente da espécie alóctone *Cichla Kelberi* (Periciformes, Cichlidae)**. 2007. 89 f. Dissertação (Mestrado em ecologia e Recursos Naturais do centro da ciência Biológica e da saúde) Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2007.

WOOTTON, R. J. **Ecology of Teleost fishes**. London: Chapman and Hall, 1990.

ZAVALA-CAMIN, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. Maringá: EDUEM, 1996.