

**MACROFAUNA LITORÂNEA COMO RECURSO ALIMENTAR
DE PEIXES EM UM IGARAPÉ DE ÁGUA PRETA, REPRESADO
PELA RODOVIA MANAUS-BOA VISTA, AMAZONAS (BRASIL)**

Fábio Pedro

ABSTRACT

Littoral macrofauna as fish food source in a black water igarapé dammed by the **Manaus-Boa Vista Highway, Amazonas (Brazil)**. A list of the macrofauna found in a black-water igarapé is presented in this study. This macrofauna includes groups potentially used as food by the fish community, as follows: Annelida (Hirudinea); Arthropoda: Crustacea (Palaemonidae); Chelicerata (Araneae, Opiliones); Insecta (Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Trichoptera and Lepidoptera). No significant correlation between the number of animals collected and current flow, marginal vegetation, and plant debris were found.

Keywords: Osteichthyes, feeding habits, aquatic macrofauna, igarapé, black water, Amazon.

Descritores: Osteichthyes, hábitos alimentares, macrofauna aquática, igarapé, água preta, Amazônia.

INTRODUÇÃO

Muitos organismos habitam as regiões rasas dos lagos tropicais por períodos curtos ou por todo o ciclo de vida. Normalmente estas regiões apresentam condições que favorecem ao desenvolvimento destes organismos, como alimento, proteção, condições abióticas etc. Entre estes organismos se destacam como alimento de peixes os crustáceos, moluscos, nematódeos e insetos. Os insetos, pela sua abundância, constituem um importante recurso na alimentação de muitas espécies de peixes, funcionando como um elo entre a indigestibilidade ou inacessibilidade da produção primária e os peixes. Os insetos dos ecossistemas aquáticos amazônicos usados como alimentos por peixes não foram ainda identificados em níveis inferiores a ordem ou família, pois os grupos de insetos são muitos diversos e faltam estudos sobre os recursos dos peixes insetívoros da Amazônia. Para os ecossistemas do Rio Negro, foram listadas 17 ordens de insetos como alimento potencial de peixes, nove delas essencialmente aquáticas, e 6 ordens de crustáceos, além de outros organismos (GOULDING et al., 1988).

Os objetivos deste estudo foram: 1) caracterizar a macrofauna litorânea de um lago formado pelo represamento de um igarapé de água preta, 2) avaliar a distribuição espacial e densidade em relação à vegetação, corrente de água e quantidade de folhço, e 3) relacionar a macrofauna do igarapé com a dieta das espécies de peixes citadas na literatura para as águas desta natureza no Rio Negro e também com dados do levantamento da ictiofauna deste igarapé.

MATERIAL E MÉTODOS

O lago onde este estudo foi realizado formou-se há 20 anos pelo represamento de um igarapé da drenagem do Rio Negro (igarapé Tarumãzinho), pela rodovia Manaus-Boa Vista (BR-174) em seu km 62 e tem cerca de 200 m de largura por 300 m de comprimento. Quinze pontos de coleta foram definidos em suas margens, usando-se uma tabela de números aleatórios, em dois níveis de profundidade (margem-10 cm e 10-40 cm). As coletas foram realizadas em agosto de 1993 e tiveram duração de dez horas. Em cada ponto de coleta foi feita uma amostragem passando-se 3 vezes um puçá de malhagem fina e com uma área de boca de 900 cm². Posteriormente, o material foi triado, identificado segundo PENNAK (1953) e contado com auxílio de uma lupa estereoscópica, sendo os organismos separados por grupo taxonômico e estágio de maturação. Em cada ponto de coleta foram tomados dados da temperatura e pH de superfície e fundo e, através de estimativa visual, anotados dados da distribuição da vegetação, acúmulo de folhíço e fluxo da água.

Para testar estatisticamente as possíveis relações entre o total de organismos coletados nos dois níveis de profundidade e também de cada nível separadamente, em relação com o fluxo de água, vegetação e quantidade de folhíço, em cada ponto de coleta, foi usado o método de Mann-Whitney (SIEGAL, 1975). Os peixes citados como predadores da macrofauna litorânea do lago foram capturados e/ou observados no mesmo igarapé por SABINO (em preparação).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área total de coleta nos dois ambientes foi de 71 m². Foram capturados 20 tipos de organismos distintos, em relação ao grupo taxonômico ou ao estágio de maturação encontrado, totalizando 267 organismos (Tab. 1). O número total de indivíduos amostrados não esteve associado à presença de vegetação ($Z = 1,464$ e $p = 0,226$), fluxo de água ($Z = 0,631$ e $p = 0,426$) ou à quantidade de folhíço ($Z = 0,000$ e $p = 1,000$). Também o número total dos organismos coletados na margem não esteve associado à vegetação ($Z = 0,650$ e $p = 0,510$), fluxo de água ($Z = 0,000$ e $p = 1,000$) ou à quantidade de folhíço ($Z = 0,588$ e $p = 0,556$). Os organismos coletados a 40 cm de profundidade também não estiveram associados à vegetação ($Z = 0,196$ e $p = 0,844$), ao fluxo de água ($Z = 0,589$ e $p = 0,555$) ou à quantidade de folhíço ($Z = 0,984$ e $p = 0,325$). A correlação de Spearman entre o somatório dos grupos coletados (30 amostras) em relação aos dois ambientes é $R_s = -0,205$, indicando uma correlação fraca entre o total de organismos e os pontos onde foram coletados, sugerindo que o número de organismos diminui à medida que aumenta a profundidade. A densidade dos organismos coletados de cada grupo está listada em ordem decrescente de ocorrência na Tab. 2.

Os valores de temperatura e pH não variaram entre os pontos de coleta dos dois níveis de profundidade amostrados, sugerindo que a uniformidade dos valores nos pontos de amostragem não permite concluir sobre a influência destes parâmetros sobre a distribuição da macrofauna. A temperatura esteve a 30 °C na margem, em todos os

TABELA 1 – Grupos e quantidades de organismos capturados no igarapé Tarumãzinho.

GRUPOS	QUANTIDADE
Annelida	
Hirudinea	3
Arthropoda	
Crustacea	
Palaemonidae	2
Chelicerata	
Araneae	16
Opiliones	4
Insecta	
Larva de Odonata Anisoptera	38
Larva de Odonata Gomphidae	1
Larva de Odonata Zigoptera	4
Larva de Ephemeroptera	6
Larva de Plecoptera	5
Hemiptera	8
Larva de Coleoptera	18
Hymenoptera (Formicidae)	
<i>Pheidole</i>	1
<i>Solanopses</i>	1
<i>Monacis</i>	1
Pupa de Diptera (não ident.)	1
Larva de Diptera (não ident.)	103
Larva de Chironomidae	9
Diptera (não ident.)	2
Larva de Trichoptera	27
Larva de Lepidoptera	17

pontos amostrados, e a 29 °C nas regiões de 10–40 cm de profundidade. O pH manteve-se em 5 em todos os pontos amostrados.

Dos organismos capturados no lago, são considerados como alimentos potenciais de peixes, segundo GOULDING et al. (1988), as larvas e pupas de Diptera (incluindo larvas de Chironomidae), larvas de Odonata, larvas de Trichoptera, larvas de Ephemeroptera, Hemiptera e os Decapoda Palaemonidae. Como alimentos ocasionais, são considerados larvas de Coleoptera, Hymenoptera, Diptera adultos e Arachnida (Araneae e Opiliones). A Tab. 3 mostra os grupos coletados e os predadores potenciais observados e/ou coletados no mesmo igarapé, segundo SABINO (em preparação). Não foram observados e/ou coletados peixes sabidamente predadores de Plecoptera no Igarapé Tarumãzinho. Foram coletados 6 grupos de animais que representam alimento potencial de peixes.

TABELA 2 – Número de indivíduos capturados (médias, X; desvio padrão, SD), por grupo taxonômico, na região litorânea do lago do Igarapé Tarumázinho. Grupos arranjados em ordem decrescente dos números médios totais.

GRUPOS	MARGEM		10–40 cm PROF.		TOTAL	
	X	SD	X	SD	X	SD
Larva de Diptera	2,800	3,600	4,066	5,799	3,433	4,811
Odonata Anisoptera	1,266	1,831	1,266	1,334	1,266	1,574
Larva de Trichoptera	1,000	2,390	0,800	2,042	0,900	0,187
Larva de Lepidoptera	1,000	0,952	0,133	0,351	0,566	0,817
Araneae	0,866	1,245	0,200	0,414	0,533	0,973
Larva de Chironomidae	0,133	0,516	0,466	0,833	0,300	0,702
Hemiptera	0,466	0,990	0,066	0,258	0,266	0,739
Larva de Ephemeroptera	0,133	0,351	0,266	0,798	0,200	0,610
Larva de Plecoptera	0,266	0,593	0,066	0,258	0,166	0,461
Opiliones	0,266	0,798	0,000	0,000	0,133	0,571
Odonata Zigoptera	0,200	0,414	0,066	0,258	0,133	0,345
Hymenoptera	0,066	0,258	0,133	0,351	0,100	0,305
Hirudinea	0,000	0,000	0,200	0,560	0,100	0,402
Palaemonidae	0,066	0,258	0,066	0,258	0,066	0,253
Diptera	0,133	0,351	0,000	0,000	0,066	0,253
Pupa de Diptera	0,000	0,000	0,066	0,258	0,033	0,182
Odonata Gomphidae	0,066	0,258	0,000	0,000	0,033	0,182
Larva de Coleoptera	0,000	0,000	0,066	0,258	0,033	0,182

As pupas e larvas de Diptera são importantes recursos na dieta de peixes. Dentre as principais famílias destacam-se Chaoboridae, predados em quantidades pequenas e somente os indivíduos de tamanho pequeno ou médio, e Chironomidae, com mais de 90 espécies, que são predados por diversas espécies de peixes (GOULDING et al., 1988).

Os resultados demonstram que o grupo dos Diptera é o mais representativo, com 43% dos organismos capturados, sugerindo ser este um recurso bastante disponível. Esses insetos são presas potenciais importantes de estratégia oportunista (J. ZUANON, com. pessoal).

Peixes pertencentes a diversas famílias observadas no igarapé predam Diptera em diferentes fases de desenvolvimento. As larvas (exceto de Chironomidae) são capturadas por Characidae (*Hemigrammus* sp, *Hyphessobrycon* sp) e Hypopomidae (*Hypopomus* sp). As larvas de Chironomidae servem de alimento a peixes da família Characidae (*Characidium* sp, *Hyphessobrycon* sp, *Hemigrammus* sp), Hypopomidae (*Hypopomus* sp, *Hypopygus* sp), Cichlidae (*Mesonauta* sp) e Pimelodidae. Já as pupas de Diptera são predadas por Characidae (*Bryconops* sp, *Hemigrammus* sp, *Hyphessobrycon* sp). Os adultos são ocasionalmente predados por Characidae (*Bryconops* sp).

As larvas de Odonata são relativamente raras na dieta dos peixes do Rio Negro (GOULDING et al., 1988), mas são relatadas como presas de pequenos peixes tropi-

TABELA 3 – Animais considerados como presas de peixes, coletados na região litorânea do lago do Igarapé Tarumãzinho, e respectivas espécies de peixes predadores, observadas e/ou coletadas no Igarapé. (*, predador não observado e/ou coletado). Informações baseadas principalmente em GOULDING et al. (1988).

PRESAS	PEIXES PREDADORES
Pupas de Diptera	Characidae <i>Bryconops</i> sp <i>Hemigrammus</i> sp <i>Hyphessobrycon</i> sp
Larvas de Diptera	Characidae <i>Hemigrammus</i> sp <i>Hyphessobrycon</i> sp
Diptera adultos	Hypopomidae Characidae <i>Bryconops</i> sp
Larvas de Chironomidae	Characidae <i>Characidium</i> sp <i>Hyphessobrycon</i> sp <i>Hemigrammus</i> sp Hypopomidae <i>Hipopomus</i> sp <i>Hypopygus</i> sp Cichlidae <i>Mesonauta</i> sp
Larvas de Trichoptera	Pimelodidae Characidae <i>Characidium</i> sp Lebiasinidae <i>Pyrrhulina</i> sp
Hemiptera	Loricariidae
Larvas de Ephemeroptera	Auchenipteridae Characidae Auchenipteridae
Hymenoptera	Characidae <i>Bryconops</i> sp <i>Hemigrammus</i> sp Auchenipteridae
Larvas de Coleoptera	Characidae <i>Hemigrammus</i> sp
Palaemonidae	Auchenipteridae
Larvas de Lepidoptera	*
Larvas de Odonata	*
Hirudinea	*
Araneae/Opiliones	*

cais (SANTOS, 1981). Não foram observados e/ou capturados peixes predadores de Odonata no igarapé.

Os Trichoptera foram raramente observados no conteúdo estomacal de peixes no Rio Negro (GOULDING et al., 1988). São relativamente abundantes em habitats de floresta inundada (SATTLER, 1963, 1968). Os grupos de peixes do igarapé que alimentam-se de Trichoptera são Characidae (*Characidium* sp), Lebiasinidae (*Pyrrhulina* sp) e Loricariidae.

As famílias de peixes predadoras de Ephemeroptera observadas no igarapé são Characidae e Auchenipteridae. Larvas de Ephemeroptera são predadas por muitas espécies de peixes em diferentes pontos do Rio Negro. Adultos são encontrados ocasionalmente nos estômagos de peixes (GOULDING et al., 1988).

Os predadores de Hemiptera observados no igarapé são da família Auchenipteridae. Hemiptera são insetos que ocupam vários habitats, alguns são terrestres e outros aquáticos (Naucoridae e Belostomatidae) (BORROR et al., 1981). GOULDING et al. (1988) registram hemípteros das famílias Corixidae, Gerridae, Belostomatidae, Naucoridae e Veliidae no conteúdo estomacal de peixes do Rio Negro.

Os Palaemonidae (Decapoda) são bastante comuns na alimentação de peixes. É a principal família de camarão das bacias fluviais amazônicas e são coletados com bastante facilidade ao longo das margens dos rios (KENSLEY e WATER, 1982). Os gêneros *Macrobrachium*, *Pseudopalaemon* e *Euryrhynchus* foram encontrados em conteúdo estomacal de 53 espécies de peixes, porém não há peixes especialistas na predação de camarões, segundo GOULDING et al. (1988). Dos predadores de camarões, apenas peixes da família Auchenipteridae foram observados no igarapé.

Foram quatro os grupos de animais coletados no igarapé que são citados por GOULDING et al. (1988) como ocasionais na dieta de peixes: Hymenoptera, Coleoptera, Arachnida e Diptera (adultos).

Dos quatro grupos coletados, os Hymenoptera são essencialmente terrestres e ocorrem na água apenas acidentalmente. São citadas 51 espécies de peixes que se alimentam de formigas, pois nas épocas de cheias elas são forçadas a migrações para locais mais elevados (GOULDING et al., 1988). As famílias de peixes que se alimentam de Hymenoptera observadas no igarapé são Characidae (*Bryconops* sp, *Hemigrammus* sp) e Auchenipteridae. A importância do grupo parece ser maior para os peixes que exploram a floresta inundada como local da alimentação (J. ZUANON, com. pessoal).

Espécies de peixes que se alimentam de larvas de Coleoptera no igarapé são da família Characidae (*Hemigrammus* sp). GOULDING et al. (1988) listam 61 larvas de Coleoptera no conteúdo estomacal de 25 espécies de peixes no Rio Negro. Muitas são aquáticas como Hydrophilidae, Elmidae e Dytiscidae.

Arachnida (Araneae e Opiliones) são muito abundantes em florestas inundadas, nas vegetações e troncos litorâneos de lagos e rios e importantes na alimentação de peixes (GOULDING et al., 1988). No igarapé não foram observadas espécies de peixes reconhecidas como predadoras destes organismos.

As correlações feitas entre os organismos capturados e os locais de captura (margem até 10 cm e de 10 a 40 cm de profundidade) não foram significativas nas variáveis vegetação, fluxo de água e folhizo. Os resultados indicam haver influência

destas variáveis sobre a distribuição espacial da macrofauna. Porém, a uniformidade destes resultados, em função da semelhança entre os pontos de coleta, ou ainda, do número de amostragens realizadas, não permite uma conclusão categórica sobre esta influência. Pode-se sugerir, pelos resultados observados, que a distribuição da macrofauna litorânea estaria sofrendo influência maior de fatores como alimentação, horário de atividade etc, visto que as variáveis folhicho e vegetação, que podem acarretar proteção, locais de desova etc, não foram significativas à distribuição espacial.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado durante o Curso de Campo "Ecologia da Floresta Amazônica", ministrado por especialistas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e da Organização de Estudos Tropicais (OET), com financiamento do Programa de Biodiversidade da Smithsonian Institution, e teve o apoio e colaboração dos coordenadores e companheiros de curso.

RESUMO

Neste estudo de caracterização da macrofauna litorânea de um igarapé de água preta, foram observados os seguintes grupos de animais, considerados como alimento potencial de peixes: Annelida (Hirudinea); Arthropoda: Crustacea (Palaemonidae), Chelicerata (Araneae, Opiliones) e Insecta (Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Trichoptera e Lepidoptera). As correlações feitas entre o número de organismos coletados e as variáveis fluxo de corrente, vegetação marginal e acúmulo de folhicho no fundo não se mostraram significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORROR, J.B., DeLONG, D.M. e TRIPLEHORN, C.A. 1981 – **Introduction to the study of insects**. Saunders, Philadelphia, 928 p.
- GOULDING, M., CARVALHO, M.L. e FERREIRA, E.G. 1988 – **Rio Negro: rich life in poor water**. SPB Academic Publ., The Hague, 200 p.
- KENSLEY, B. e WATER, E.I. 1982 – Palaemonidae shrimps from the Amazon Basin, Brazil. *Smithson. Contrib. Zool.* 362:1-28.
- PENNAK, R.W. 1953 – **Fresh-water invertebrates of the United States**. Ronald Press, New York, 769 p.
- SABINO, J. (em preparação) – Comportamento alimentar e uso de espaço pelos peixes de um igarapé da Amazônia central. UNICAMP, Depto. de Biologia, Campinas (SP).
- SANTOS, G.M. 1981 – Estudo da alimentação e habitats alimentares de *Schizodon fasciatus* Agassiz 1829, *Rhytiodus microlepis* Kner 1859 e *Rhytiodus argentiopus* Kner 1859 do Lago Janauacá-AM. (Osteichthyes, Characidae, Anostomidae). *Acta Amazonica* 10(2):267-283.
- SATTLER, V.W. 1963 – Über den Körperbau, die Ökologie und Ethologie der Larve und Puppe von *Macronema* Pict. (Hydropsychidae). ein als Larve sich von Mikro-Drift ernahrender Trichopteren aus dem Amazonasgebiet. *Arch. Hydrobiol.* 59(1):26-60.

SATTLER, V.W. 1968 – Weitere Mitteilung über die Ökologie einer neotropischen *Macronema* Larve (Hydropsychidae, Trichoptera). *Amazoniana* 1(3):211-229.

SIEGAL, S. 1975 – **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. MacGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 350 p.

Fábio Pedro
Universidade Federal da Paraíba - CCEN
Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas
58059-900 João Pessoa, PB