



Universidade Federal do Amazonas

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio à Pesquisa
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica**

**Distribuição espacial da fauna de camarões nos igarapés do
Campus da Universidade Federal do Amazonas, Manaus,
Amazonas.**

Bolsista: Luany Oliveira de Almeida – CNPq/Ren.

**Manaus
2009**



**Universidade Federal do Amazonas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio à Pesquisa
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica**

**RELATORIO FINAL
PIBIC: PIB-B/059/2008
Distribuição espacial da fauna de camarões nos igarapés do Campus
da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas.**

Bolsista: Luany Oliveira de Almeida

Orientador: Dr. Marcelo Menin

**Manaus
2009**

RESUMO

Características estruturais do ambiente podem afetar a distribuição espacial e a composição de comunidades de animais ou de vegetais. Para os organismos aquáticos, os parâmetros físico-químicos da água podem afetar a distribuição e composição de espécies. O presente estudo teve por objetivo avaliar os efeitos do tamanho do igarapé, concentração de oxigênio, temperatura, pH e velocidade da correnteza da água sobre a fauna de camarões dos igarapés do Campus da UFAM. Foram estabelecidas 10 parcelas de 50 m em igarapés de primeira ordem. As coletas foram realizadas em julho e outubro de 2008 e fevereiro e junho de 2009. Os camarões foram coletados por meio de armadilhas do tipo covó. As variáveis ambientais foram medidas no ponto de fixação de cada armadilha. Os efeitos dessas variáveis ambientais sobre a abundância da espécie mais abundante e sobre a riqueza das espécies foram avaliados por regressão múltipla. Foram encontradas quatro espécies: *Macrobrachium inpa*, *Macrobrachium nattereri*, *Macrobrachium ferreraei* e *Pseudopalaemon amazonensis*, totalizando 1026 indivíduos. A espécie mais abundante foi *M. inpa*, representando 69,4% dos indivíduos coletados, seguida de *M. nattereri* com 16,5%, *M. ferreraei* com 11,3% e *P. amazonensis* com 2,8%. Não houve relação significativa entre os parâmetros ambientais estudados e a abundância de *M. inpa* e a riqueza das espécies nas parcelas de amostragem. Um número maior de indivíduos foi encontrado durante a estação seca, provavelmente pelo menor volume de águas nos igarapés. As espécies mais comuns e as menos abundantes encontradas no presente estudo correspondem às encontradas em estudos anteriores desenvolvidos em corpos d'água de maior porte na Amazônia Central. Os fatores avaliados no presente estudo indicaram influência pequena sobre a fauna de camarões na área de estudo. Resultados similares foram obtidos com comunidades de peixes de igarapés da Amazônia Central em outros estudos, provavelmente devido ao fato destes parâmetros físico-químicos variarem pouco e em pequenas escalas nos igarapés do Campus da Ufam.

SUMÁRIO

1.0 Introdução	06
2.0 Material e Métodos	09
2.1 Área de estudo	09
2.2. Delineamento amostral e método de coleta de dados	09
2.3 Variáveis ambientais	10
2.4 Identificação do material coletado	11
2.5 Análise de dados	11
3.0 Resultados.....	13
4.0 Discussão	16
5.0 Conclusão	18
6.0 Referências	19
7.0 Cronograma de Atividades	21

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida no Instituto de Ciências Biológicas como sendo parte do programa de iniciação científica PIBIC.

1. INTRODUÇÃO

A Ecologia estuda a relação entre os organismos e seus ambientes e o mais importante relato que se pode fazer sobre essa relação é que as espécies não se distribuem aleatoriamente, há uma correspondência entre os padrões de distribuição das espécies e as características estruturais do ambiente (BEGON *et al.*, 1996).

Diversos estudos foram realizados em diferentes áreas tropicais, com diversos grupos taxonômicos, para avaliar os efeitos das variáveis ambientais sobre os padrões de abundância e ocorrência das espécies. Alguns destes trabalhos foram desenvolvidos na Amazônia Central com plantas de sub-bosque (COSTA *et al.*, 2005), invertebrados aquáticos (FIDELIS *et al.*, 2008), peixes (MENDONÇA *et al.*, 2005; PAZIN *et al.*, 2006), anuros adultos (MENIN *et al.*, 2007) e girinos (RODRIGUES, 2006).

Para os organismos aquáticos as características físico-químicas da água e as características estruturais dos corpos d'água podem determinar a riqueza, distribuição e abundância das espécies (CLETO-FILHO, 2003; FIDELIS *et al.*, 2008). Estudos realizados na Reserva Florestal Adolpho Ducke, em Manaus, mostraram que as características da água e tamanho do corpo d'água podem afetar a distribuição e/ou a composição das espécies de peixes em poças e igarapés de terra-firme (MENDONÇA *et al.*, 2005; PAZIN *et al.*, 2006).

Entre as características físico-químicas da água que podem determinar a distribuição das espécies, encontra-se a disponibilidade de oxigênio que pode influenciar a distribuição e a abundância de espécies de invertebrados de água doce, como tricópteros dos gêneros *Phylloicus*, *Helicopsyche* e *Marilia*, considerados indicadores biológicos de águas de boa qualidade (CLETO-FILHO, 2003).

Entre as características estruturais dos corpos d'água, a velocidade da correnteza e o tipo de substrato dos igarapés podem afetar a distribuição de macroinvertebrados de

água doce, como insetos aquáticos, em igarapés de primeira, segunda e terceira ordens na Amazônia Central (REZENDE, 2007; FIDELIS *et al.*, 2008).

Dentre os invertebrados de água doce, também se encontram os crustáceos da Ordem Decapoda, representados pelos camarões dulcícolas. Dos camarões de água doce no Brasil, a família Palaemonidae possui 13 espécies ocorrentes na bacia Amazônica, sendo *Macrobrachium* o gênero com maior número de espécies, representado por sete espécies (MELO, 2003; VALENCIA & CAMPOS, 2007).

A distribuição desses crustáceos de água doce também pode ser determinada pelos parâmetros físico-químicos da água e estrutura corpo d'água (CLETO-FILHO, 2003; FIDELIS *et al.*, 2008; REZENDE, 2007). Em igarapés com maior volume, o número desses indivíduos é maior, provavelmente devido à maior disponibilidade de alimento, diminuindo assim, a competição intra-específica (BUSSING & LÓPEZ, 1977). O tipo de substrato e a velocidade da correnteza de igarapés de pequena ordem na Amazônia Central também podem determinar os padrões de distribuição desses decápodes (REZENDE, 2007).

Estudos mostraram que algumas espécies de camarões, como *Macrobrachium inpa*, *Macrobrachium nattereri* e *Pseudopalaemon amazonensis* são bioindicadores de qualidade de água (CLETO-FILHO, 2003). Essas espécies foram coletadas apenas em trechos de igarapés não poluídos na Amazônia Central, onde a água apresentava boas condições de oxigênio dissolvido, temperatura, pH, condutividade elétrica e sedimentos em suspensão, indicando assim, o bom funcionamento de ecossistemas (CLETO-FILHO, 2003).

Apesar da grande importância que esses decápodes têm para o consumo humano e nos processos ecológicos dos ambientes aquáticos (MAGALHÃES, 2000; BELTRANS-PEDREROS *et al.*, 2008), os fatores determinantes da composição das

comunidades desses decápodes ainda não são bem conhecidos.

A maioria dos estudos realizados sobre camarões trata de espécies marinhas, enquanto os dulcícolas têm recebido pouca atenção da comunidade científica, com exceção de estudos taxonômicos (MAGALHÃES, 2000; MELO, 2003). Essa falta de estudos científicos contribui para que haja um conhecimento fragmentado sobre os decápodes existentes nos principais corpos d'água do Brasil, dificultando estudos sistemáticos, inventários faunísticos e o conhecimento de aspectos biológicos e ecológicos desses animais (GARCÍA-DÁVILA & MAGALHÃES, 2003; ROCHA & BUENO, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos parâmetros ambientais sobre a distribuição espacial das espécies de camarões dos igarapés do Campus da Universidade Federal do Amazonas. Os parâmetros ambientais considerados neste estudo foram a largura e profundidade do igarapé, disponibilidade de oxigênio, temperatura e pH da água e velocidade da correnteza dos igarapés.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

Este estudo foi realizado no fragmento florestal do Campus da Universidade Federal do Amazonas – UFAM (03°04'34"S, 59°57'30"W), que possui aproximadamente 600 ha, localizado na cidade de Manaus. A paisagem do Campus é composta por platôs, vertentes e baixios por onde correm vários igarapés que em sua maioria tem sua nascente localizada dentro da área do campus que é coberta por floresta tropical de terra-firme, florestas de crescimento secundário, campinaranas e áreas desmatadas (NERY *et al.*, 2004).

2.2 Delineamento amostral e método de coleta de dados

Foram selecionados 10 igarapés de primeira ordem distribuídos pelo Campus da UFAM (Figura 1) em áreas de floresta primária e secundária. Em cada igarapé foi estabelecida uma parcela de amostragem permanente com recursos financeiros do CNPq (processo 470375/2006-0). Um trecho de 50 m foi selecionado em cada igarapé onde foram realizadas as coletas dos camarões e as medições das características estruturais dos igarapés e dos fatores físicos e químicos da água.

Os camarões foram coletados por meio de armadilhas do tipo covó (RIBEIRO & ZUANON, 2006), iscadas com lingüiça e sardinha. A cada 10 m, dentro do trecho selecionado de 50 m, foram fixadas duas armadilhas (totalizando 6 pontos de coleta dentro de cada igarapé) colocadas no fim da tarde de um dia, entre as 16 e 17 horas e retiradas no início da manhã do dia seguinte por volta das 8 horas. Foram realizadas duas amostragens no período seco, nos meses de julho e outubro de 2008, e duas no

período chuvoso, nos meses de fevereiro e maio de 2009.

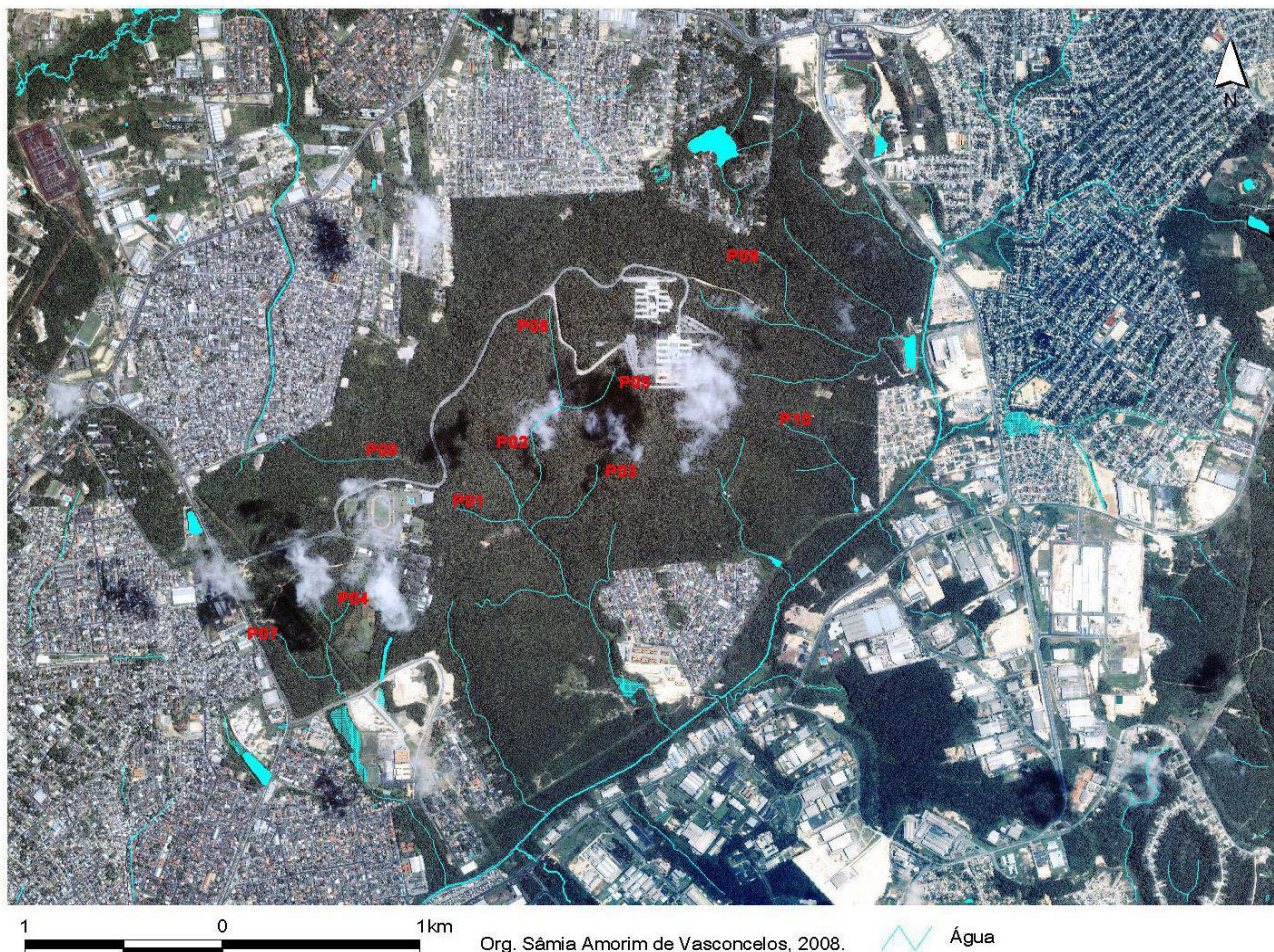


Figura 1. Imagem de satélite do Campus da UFAM mostrando os igarapés onde as coletas dos camarões foram realizadas (P01 a P10). Fonte: Organização Sâmia Amorim de Vasconcelos.

2.3 Variáveis ambientais

As variáveis ambientais medidas neste estudo compreendem a largura, profundidade e substrato do igarapé, temperatura, pH, disponibilidade de oxigênio e a velocidade da correnteza da água. Todas as variáveis foram medidas no ponto de fixação de cada armadilha.

A largura foi medida com uma trena graduada em metros. A profundidade foi medida a cada 20 cm dentro da extensão da largura do ponto de coleta.

A temperatura e o oxigênio foram medidos por meio de um oxímetro portátil

(Hanna modelo HI 9147) e o pH por um phmetro portátil (Hanna modelo HI 991301).

A velocidade da correnteza foi medida em um trecho de 1 metro, onde foi liberada uma bolinha de isopor e foi marcado o tempo que esta levou para percorrer o trecho selecionado, sendo posteriormente calculada a velocidade média da correnteza. Em cada ponto de fixação das armadilhas esse procedimento foi realizado três vezes para ser retirada uma média.

2.4 Identificação do material coletado

Todo material coletado foi levado para o Laboratório de Zoologia da UFAM e armazenado em sacos plásticos contendo álcool 70%, devidamente etiquetados. A identificação do material foi realizada com o uso de chaves de identificação de MELO (2003) com orientações do MSc. Tomaz Lima Gualberto, técnico do Laboratório de Zoologia da UFAM.

2.5 Análise de dados

Os efeitos das variáveis independentes (tamanho do igarapé, temperatura, disponibilidade de oxigênio na água, pH e velocidade da correnteza) sobre a abundância das espécies mais comuns e sobre o número de espécies em cada parcela foram avaliados por regressões múltiplas (modelo da regressão: Abundância da Espécie ou Número de espécies = a + Tamanho do igarapé + Temperatura + O₂ dissolvido na água + pH + Velocidade da correnteza).

A abundância considerada nas análises foi a abundância média de cada espécie em cada parcela de amostragem, baseada nas duas amostragens realizadas em cada

estação, padronizadas por $\text{Log}(x + 1)$. O número de espécies foi estimado como o número total de espécies obtido em todas as amostragens. Os modelos foram gerados apenas sobre a abundância das espécies que ocorreram em pelo menos 80 % das parcelas.

Antes de testar os modelos de regressão, as variáveis independentes foram avaliadas quanto à colinearidade por correlação de Pearson.

Nas amostragens do período seco, as variáveis tamanho do igarapé e temperatura ($r = 0,71$) e pH e velocidade da correnteza da água ($r = 0,60$) apresentaram altos valores de correlação, portanto as variáveis tamanho do igarapé e velocidade da correnteza foram eliminadas dos modelos. Os valores obtidos de correlação entre as outras variáveis foram menores que 0,37.

Nas amostragens do período chuvoso, a variável disponibilidade de oxigênio e velocidade da correnteza ($r = 0,63$) foram autocorrelacionadas, portanto a variável velocidade da correnteza foi eliminada dos modelos. Não foram obtidos altos valores de correlação entre as demais variáveis.

As análises foram realizadas com o uso do programa SYSTAT 8.0.

3. RESULTADOS

3.1 Parâmetros ambientais dos igarapés

Nas amostragens do período seco, a largura dos igarapés variou de 0,83 a 1,39 m (Média=1,0 m, DP= 0, 17); a profundidade média de 0,10 a 0,20 m (Média= 0,10 m, DP= 0,13). A média da disponibilidade de oxigênio dissolvido foi de 3,2 mg/L (DP= 1,15, mínimo= 1,4, máximo= 5,0 mg/L), a média do pH de 4,4 (DP= 0,25, mínimo= 4, máximo= 4,8), a temperatura média de 25,4 (DP= 0,51, mínimo= 24,7, máximo= 26,2°C) e a média da velocidade da correnteza de 0,4 m/s (DP= 0,22, mínimo= 0,1, máximo= 0,8 m/s).

Nas amostragens do período chuvoso, a largura dos igarapés variou de 0,85 a 2,20 m (Média=1, 27 m, DP= 0, 17); a profundidade média de 0,08 a 0,18 m (Média= 0,12 m, DP= 0,13). A média da disponibilidade de oxigênio dissolvido foi de 4,1 mg/L (DP= 0,72, mínimo= 3,5, máximo= 5,0 mg/L), a média do pH de 4,4 (DP= 0,41, mínimo= 3,6, máximo= 4,9), a temperatura média de 25,1 (DP= 0,21, mínimo= 24,8, máximo= 25,6°C) e a média da velocidade da correnteza de 0,09 m/s (DP= 0,08, mínimo= 0,1, máximo= 0,8 m/s).

3.2 Fauna de camarões:

Dos 1026 indivíduos coletados, foram encontradas quatro espécies de camarões pertencentes à dois gêneros da família Palaemonidae: *Macrobrachium inpa*, *Macrobrachium nattereri*, *Macrobrachium ferrerae* e *Pseudopalaemon amazonensis* (Tabela 1).

Nas amostragens realizadas durante o período seco, *M. inpa* ocorreu em 80% das parcelas, *M. nattereri* em 40%, enquanto *M. ferreraei* e *P. amazonensis* foram coletadas somente em 20% das parcelas de amostragem (Tabela 1). A espécie mais abundante foi *M. inpa*, representando 72,6% dos indivíduos coletados, seguida de *M. nattereri* com 15,8%, *M. ferreraei* com 7,6% e *P. amazonensis* com 4%.

Nas amostragens do período chuvoso, *M. inpa* também ocorreu em 80% das parcelas; da mesma forma, *M. nattereri* ocorreu em 40% das parcelas, enquanto que *M. ferreraei* foi mais freqüente nas amostragens deste período, ocorrendo em 30% das parcelas e *P. amazonensis* ocorreu apenas em 20% das parcelas como já registrado nas coletas realizadas no período seco (Tabela 1). *M. inpa* também foi a espécie mais abundante nestas amostragens, representando 65,2% do total de indivíduos coletados, seguida de *M. nattereri* com 17,4%, *M. ferreraei* com 15,4 e *P. amazonensis* com 1,5%.

Houve variação no número de indivíduos coletados entre os meses de coleta, com maior abundância registrada para a primeira amostragem (período seco) realizada nos meses de Julho e Outubro de 2008 (Tabela 1).

Tabela 1. Número de parcelas onde as espécies de camarões de água doce foram encontradas e número de indivíduos coletados por meio de armadilhas de covo em julho e outubro de 2008 (período seco) e em fevereiro e junho de 2009 (período chuvoso) no Campus da Universidade Federal do Amazonas.

Espécies	Período seco		Período chuvoso	
	Nº Parcelas	Nº indivíduos	Nº Parcelas	Nº indivíduos
<i>Macrobrachium inpa</i>	8	417	8	295
<i>Macrobrachium nattereri</i>	4	91	4	79
<i>Macrobrachium ferreraei</i>	2	44	3	71
<i>Pseudopalaemon amazonensis</i>	2	22	2	7
Subtotal		574		452
Total				1026

3.3 Associação entre as variáveis ambientais e a abundância das espécies:

As análises sobre a relação entre os fatores ambientais e a abundância foram concentradas em *M. inpa* que ocorreu em 80% das parcelas.

O modelo não explicou a variação na abundância de *M. inpa* na amostragem do período seco ($R^2 = 0,700$; $F_{3,6} : 4,672$; $p = 0,052$).

Nas amostragens do período chuvoso, também não houve relação significativa entre as variáveis ambientais e a abundância de *M. inpa* ($R^2 = 0,564$; $F_{3,6} : 2,588$; $p = 0,148$).

Não houve relação entre a riqueza das espécies e os parâmetros ambientais avaliados neste estudo durante o período seco ($R^2 = 0,607$; $F_{3,6} : 3,08$; $p = 0,112$) e período chuvoso ($R^2 = 0,364$; $F_{3,6} : 1,145$; $p = 0,404$).

4. DISCUSSÃO

Os igarapés amostrados no campus da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) apresentaram águas ácidas (pH = 3,6 – 4,9) e pouca variação de temperatura (24,7 a 26,2 °C), apresentando características similares às encontradas por Mendonça *et al.* (2005) nos igarapés da Reserva Florestal Adolfo Ducke, localizada a 20 km ao norte da área do campus da UFAM (pH: 3,7 - 4,8; temperatura: 21,8 - 25,8 °C). No entanto, as características encontradas diferiram quanto à disponibilidade de oxigênio dissolvido. A disponibilidade desse gás dissolvido nos igarapés do Campus (1,4 - 5,0 mg/l) foi baixa comparada a verificada nos igarapés da Reserva Ducke (5,45 - 9,42 mg/L; MENDONÇA *et al.* 2005).

As espécies encontradas nos igarapés estudados corresponderam ao descrito para os igarapés da região Manaus (WALKER & FERREIRA, 1985; WALKER, 1994; CLETO-FILHO, 2003; MELO, 2003). Nos 10 igarapés amostrados, *Macrobrachium inpa* e *Macrobrachium nattereri* foram as espécies mais abundantes, enquanto que *Macrobrachium ferrerae* e *Pseudopalaemon amazonensis* foram menos abundantes.

Walker (1994) e Walker & Ferreira (1985) também verificaram o predomínio de *M. inpa* e *M. nattereri* em suas coletas mensais por um período de quatro anos no Tarumã-Mirim, um igarapé de grande porte na Amazônia Central que sofre influência de pulsos de inundação como os rios amazônicos. O predomínio destas espécies em igarapés que apresentam características estruturais diferentes como o Tarumã-Mirim e os igarapés do Campus, pode indicar que estas espécies sejam realmente comuns entre a fauna de camarões de igarapés de terra-firme.

No presente estudo, *M. ferrerae* e *Pseudopalaemon amazonensis* foram as espécies menos abundantes. Walker & Ferreira (1985), também verificaram uma baixa

freqüência de *P. amazonensis* nas coletas realizadas no Tarumã-Mirim, com maior abundância dessa espécie durante a enchente, quando o nível da água estava mais alto (junho). Já nos igarapés do Campus esta espécie apresentou um número maior de indivíduos coletados durante a amostragem do período seco, principalmente em outubro.

Com exceção de *M. ferrerai*, todas as espécies foram mais abundantes durante o período seco, provavelmente porque, como neste período as chuvas são menos frequentes, o volume de água nos igarapés não varia constantemente, logo a água se concentra principalmente no leito dos riachos e dessa forma, a fauna de camarões também se encontra agrupada no leito do igarapé, proporcionando maior eficiência nas coletas, tornando-se, portanto, mais abundante em relação ao período de chuvas.

Não houve relação entre os parâmetros estudados e os padrões de abundância de *M. inpa* na estação seca e chuvosa. Possivelmente, os fatores avaliados no presente estudo têm pouca influência sobre a fauna de camarões dos igarapés estudados, assim como sobre comunidades de peixes de igarapés, porque estes fatores variam pouco e em pequenas escalas nos igarapés em ambientes de florestas (MENDONÇA *et al.*, 2005).

5. CONCLUSÃO

A fauna de camarões dos igarapés do fragmento florestal do campus da UFAM corresponde às espécies já identificadas para a região de Manaus. A maior abundância de camarões foi registrada para o período seco e os parâmetros ambientais analisados não ajudaram a entender a riqueza das espécies encontradas e a distribuição da espécie *M. inpa* na área de estudo, sugerindo que há uma necessidade de estudos ecológicos mais detalhados sobre esses decápodes.

6. REFERÊNCIAS

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. Ecology: individuals, populations and communities. Third edition. Blackwell Science, 1996.

BELTRAN-PEDREROS, S.; FERREIRA, L. de P.; MESQUITA, A. L. A.; SOUZA, D. P. de; RODRIGUEZ, M. de S. Composição da comunidade de camarões de igarapés da reserva de desenvolvimento sustentável do Tupé, Manaus, Brasil (Amazônia central), 2005. In: 57ª REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2005, Fortaleza. Livro de Resumos.

BUSSING, W. A. & LÓPEZ, M. I. Distribución y aspectos ecológicos de los peces de las cuencas hidrográficas de Arenal, Bebedero y Tempisque, Costa Rica. Revista de Biología Tropical, v.25, n.1, p. 13-37, 1977.

CLETO-FILHO, S. E. N. Urbanização, poluição e biodiversidade na Amazônia. Ciência Hoje, v. 33, n. 193, 2003.

COSTA, F.R.; MAGNUSSON, W.E.; LUIZÃO, R.C. Meso-scale distribution patterns of Amazonian understorey herbs in relation to topography, soil and watersheds. Journal of Ecology, v. 93, p. 863-878, 2005.

FIDELIS, L.; NESSIMIAN, J.L.; HAMADA, N. Distribuição espacial de insetos aquáticos em igarapés de pequena ordem na Amazônia Central. Acta Amazonica, v. 38, n. 1, p. 127-134, 2008.

GARCÍA-DÁVILA, C.R. & MAGALHÃES, C. Revisão taxonômica dos camarões de água doce (CRUSTACEA: DECAPODA: PALAEMONIDAE: SERGESTIDAE) da Amazônia peruana. Acta Amazonica, v. 3, n. 4, p. 663-686, 2003.

MAGALHÃES, C. Caracterização da comunidade de crustáceos Decápodos do Pantanal. Mato Grosso do Sul: RAP, p.175-182 (Boletim de Avaliação Biológica), 2000.

MELO, G. A. S. de. Manual de identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil. São Paulo: Edições Loyola: Centro Universitário São Camilo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 2003.

MENDONÇA F.P.; MAGNUSSON, W.E.; ZUANON, J. Relationships between habitat characteristics and fish assemblages in small streams of Central Amazonia. Copeia, v. 2005, n. 4, p. 751-764, 2005.

MENIN, M.; LIMA, A.P.; MAGNUSSON, W.E.; WALDEZ, F. Topographic and edaphic effects on the distribution of terrestrially reproducing anurans in Central Amazonia: mesoscale spatial patterns. Journal of Tropical Ecology, v. 23, p. 539-547, 2007.

NERY, L.C. R.; LOROSA, E.S.; FRANCO, A.M.R. Feeding preference of the sand flies *Lutzomyia umbratilis* and *L. spathotrica* (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) in an

urban forest patch in the city of Manaus, Amazonas, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 99, n. 6, p. 571-574, Rio de Janeiro, 2004.

PAZIN, V.F.V.; MAGNUSSON, W.E.; ZUANON, J.; MENDONÇA, F.P. Fish assemblages in temporary ponds adjacent to 'terra-firme' streams in Central Amazonia. Freshwater Biology, v. 51, p. 1025-1037, 2006.

REZENDE, C.F. Estrutura da comunidade de macroinvertebrados associados ao folheto submerso de remanso e correnteza em igarapés da Amazônia Central. Biota Neotropica, v. 7, n. 2, 2007.

RIBEIRO, O. M. & ZUANON, J. Comparação da eficiência de dois métodos de coleta de peixes em igarapés de terra-firme da Amazônia Central. Acta Amazonica, v. 36, n.3, p. 389 – 394, 2006.

ROCHA, S. S. & BUENO, S. L. S. Crustáceos decápodes de água doce com ocorrência no Vale do Ribeira de Iguape e rios costeiros adjacentes, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v.21, n.4, 2004.

RODRIGUES, J. R. Influência de fatores bióticos e abióticos na distribuição temporal e espacial de girinos de comunidades de poças temporárias em 64 km² de floresta de terra-firme na Amazônia Central. 2006. 98 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Programa de Pós-graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

VALENCIA, D. M. & CAMPOS, M. R. Freshwater prawns of the genus *Macrobrachium* Bate, 1868 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) of Colombia. Zootaxa, v. 1456, p. 1–44, 2007.

WALKER, I. The benthic litter-dwelling macrofauna of the Amazonian forest stream Tarumã-Mirim: patterns of colonization and their implications for community stability. Hydrobiologia, p. 1-18, 1994.

WALKER, I. & FERREIRA, M.J.N. On the population dynamics and ecology of the shrimps species (Crustácea, Decapoda, Natantia) in the Central Amazonian river Tarumã-Mirim. Oecologia, v. 66, p. 264-270, 1985.

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Descrição	2008						2009						
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Levantamento Bibliográfico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Coleta de dados	X			X				X			X		
Elaboração de Relatório Parcial							X						
Tabulação dos dados			X		X			X			X		
Análise dos dados			X		X						X		
Elaboração do Resumo e Relatório Final											X		
Preparação da Apresentação Final para o Congresso												X	
Apresentação Final													X