



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



**Estrutura populacional das espécies de camarões (Crustacea: Decapoda)
dos igarapés do Campus da Universidade Federal do Amazonas,
Manaus.**

Bolsista: Luany Oliveira de Almeida – CNPq/Ren.

**Manaus
2010**



**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/016/2009
Estrutura populacional das espécies de camarões (Crustacea: Decapoda)
dos igarapés do Campus da Universidade Federal do Amazonas,
Manaus.**

Aluna voluntária: Luany Oliveira de Almeida

Orientador: Profº Dr. Marcelo Menin

**Manaus
2010**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a estrutura populacional das espécies de camarões dos igarapés do Campus da UFAM e os efeitos de variáveis ambientais sobre as populações analisadas. As amostragens foram realizadas em 12 igarapés do Campus, dos quais dez são de primeira ordem e dois de segunda ordem. Os camarões foram coletados por meio de armadilhas do tipo covo em dois períodos distintos: seco e chuvoso. As variáveis ambientais consideradas neste estudo foram: o volume de água dos igarapés no trecho amostrado, temperatura, pH, oxigênio dissolvido e velocidade da correnteza da água. Após a identificação, todos os indivíduos foram sexados e as seguintes medidas foram realizadas: comprimento total, comprimento da carapaça e do abdômen + o telson. Todas as fêmeas ovígeras tiveram seus ovos retirados e contados. No total foram analisados 867 indivíduos: 490 de *Macrobrachium inpa*, 279 de *Macrobrachium nattereri*, 74 de *Macrobrachium ferreirai* e 24 de *Pseudopalemon amazonensis*. As populações foram mais abundantes durante o período seco e não houve variação no número de espécies entre os períodos de coleta. Os machos foram mais abundantes que as fêmeas nas espécies *M. inpa*, *M. nattereri* e *M. ferreirai*. Em *P. amazonensis* foram encontradas somente fêmeas. Foi verificado dimorfismo sexual em relação ao tamanho de machos e fêmeas. Fêmeas ovadas foram presentes nos dois períodos de coleta. Não houve relação entre a abundância, variação no comprimento total dos indivíduos e variação no número de machos e fêmeas de *M. inpa* e as variáveis ambientais analisadas. De forma geral, as espécies de camarões encontradas no fragmento florestal do campus da UFAM apresentaram estrutura populacional diferente das encontradas em outros estudos da região, indicando efeitos dos tamanhos dos corpos d'água analisados sobre essa estrutura.

SUMÁRIO

1. Introdução	06
2. Material e Métodos	08
2.1 Área de estudo	08
2.2. Delineamento amostral e método de coleta de dados	08
2.3 Variáveis ambientais	09
2.4 Identificação do material coletado	10
2.5 Análise de dados	10
3. Resultados.....	11
3.1 Parâmetros ambientais dos igarapés.....	11
3.2 Estrutura das populações.....	12
3.3 Efeitos das variáveis ambientais sobre a abundância e estrutura de <i>M. inpa</i>	13
4. Discussão	13
5. Referências	15

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 Desenvolvimento Científico e Tecnológico – 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

Os camarões de água doce do Brasil estão reunidos em três famílias (Atyidae, Sergestidae e Palaemonidae; MELO, 2003). A família Palaemonidae contém as espécies mais abundantes e de maior interesse econômico (VALENTI, 1989).

Na Bacia Amazônica, são encontradas 13 espécies de camarões Palaemonidae que estão incluídas em três gêneros: *Palaemonetes*, *Pseudopalaemon* e *Macrobrachium*, sendo este último o gênero mais diverso com sete espécies (MELO, 2003; VALENCIA & CAMPOS, 2007).

A distribuição desses crustáceos palemonídeos se estende desde grandes rios amazônicos, lagos, áreas de florestas inundáveis até o menor dos riachos que drenam a floresta de terra firme, conhecidos regionalmente como igarapés (WALKER & FERREIRA, 1985; FIDELIS *et al.*, 2008).

Os camarões de água doce representam um grupo de animais muito importante nas águas que drenam as florestas da Amazônia Central (WALKER & FERREIRA, 1985), tanto para o consumo humano quanto nos processos ecológicos dos ambientes aquáticos, pois atuam em diferentes níveis na cadeia trófica, tais como herbívoros, predadores, necrófagos ou presas de outros grupos (MAGALHÃES, 2000; MELO, 2003; BELTRANS-PEDREROS *et al.*, 2008).

Contudo, informações sobre a biologia e ecologia desses crustáceos de água doce não são bem conhecidos, uma vez que a maior parte dos estudos voltados para camarões dulcícolas abrange estudos taxonômicos ou de espécies com potencial para cultivo (WALKER & FERREIRA, 1985; WALKER, 1992; ROCHA & BUENO, 2004). Do mesmo modo, informações sobre estrutura populacional e biologia reprodutiva desses crustáceos também são pouco detalhadas.

Na Amazônia Central, os estudos da estrutura de população de camarões dulcícolas

avaliaram principalmente as populações de *Macrobrachium amazonicum*, espécie abundante nos rios amazônicos e explorada comercialmente por meio da pesca artesanal (MOREIRA & ODINETZ COLLART, 1993; ODINETZ COLLART, 1993; SAMPAIO *et al.*, 2007).

Quanto aos camarões que ocorrem em igarapés de terra-firme, existem poucos estudos que tratam da estrutura populacional de *Macrobrachium inpa*, *Macrobrachium nattereri*, *Pseudopalaemon amazonensis* e *Palaemonetes carteri*, realizados em um igarapé de grande porte na Amazônia Central (WALKER & FERREIRA, 1985; ODINETZ COLLART & ENRICONI, 1993), além de *Macrobrachium brasiliense* em igarapés da Amazônia Peruana (GARCIA-DÁVILA *et al.*, 2000).

Alguns destes estudos realizados na Amazônia Central mostraram que a estrutura populacional e a biologia reprodutiva dessas espécies podem ser determinadas pelo volume de água, disponibilidade de alimentos e velocidade da correnteza dos corpos d'água (WALKER & FERREIRA, 1985; ODINETZ COLLART & ENRICONI, 1993).

Para *M. amazonicum* estudado em um lago de várzea na Amazônia Central, a reprodução pode ser contínua, mas a predominância de fêmeas ovígeras ocorreu em três épocas do ano: no meio da vazante e da enchente em resposta à velocidade da correnteza, que é máxima nestes períodos, e na seca, onde se observa um pico na produção de fitoplâncton nos lagos de várzea, ou seja, maior disponibilidade de alimento (ODINETZ COLLART, 1993).

A reprodução de *M. brasiliense* em igarapés na Amazônia Peruana ocorre continuamente ao longo do ano, mas apresenta picos entre abril e julho, em resposta aos valores médios de precipitação na região (GARCIA DÁVILA *et al.*, 2000). Da mesma forma, Odinetz Collart & Enriconi (1993) estudaram uma população do camarão *P. carteri* em igarapés na região de Manaus e observaram que o volume de água pode influenciar no comportamento reprodutivo desta espécie, que apresentou período reprodutivo restrito a cheia

e enchente das águas.

A respeito dos camarões dos igarapés do Campus da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) foi realizado um estudo (Almeida *et al.*, dados não publicados) que abordou a distribuição espacial das espécies em relação às características estruturais dos igarapés. Neste estudo foram registradas quatro espécies: *M. inpa*, *M. nattereri*, *M. ferrerae* e *P. amazonensis*, que não apresentaram relação significativa entre suas abundâncias e as características ambientais avaliadas (Almeida *et al.*, dados não publicados).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi determinar a estrutura populacional das espécies de camarões dos igarapés do Campus da UFAM, relacionando-as com as variáveis ambientais analisadas nos 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), no município de Manaus, Amazonas, e é parte do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio – <http://ppbio.inpa.gov.br>).

O fragmento florestal do Campus tem aproximadamente 600 ha de floresta de terra-firme, floresta secundárias, campinarana e áreas desmatadas por onde correm vários igarapés de terra-firme (BORGES & GUILHERME, 2000; NERY *et al.*, 2004). A estação chuvosa na região ocorre de novembro a maio, com uma estação com baixa pluviosidade entre junho e outubro (MARQUES FILHO *et al.*, 1981). O processo de isolamento do fragmento começou em 1971, quando imigrantes começaram uma ocupação maciça da área, devido às perspectivas atrativas geradas pela Zona Franca de Manaus e terminou a cerca de 20 anos atrás.

2.2 Delineamento amostral e método de coleta de dados

As amostragens foram realizadas em 12 igarapés do Campus da UFAM (Figura 1), sendo dez de primeira ordem e dois de segunda ordem. Em cada igarapé foi selecionado um trecho de 50 m para a coleta dos camarões e 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 linguça e sardinha, dispostas aos pares a cada 10 m, dentro do trecho selecionado de 50 m. As armadilhas foram montadas 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.

As coletas foram realizadas em dois períodos diferentes do ano que foram denominados de períodos seco e chuvoso, relacionados com a dinâmica da pluviosidade na região. As coletas do período seco foram realizadas em julho de 2009 e junho de 2010, já as do período chuvoso em novembro de 2009 e fevereiro de 2010.

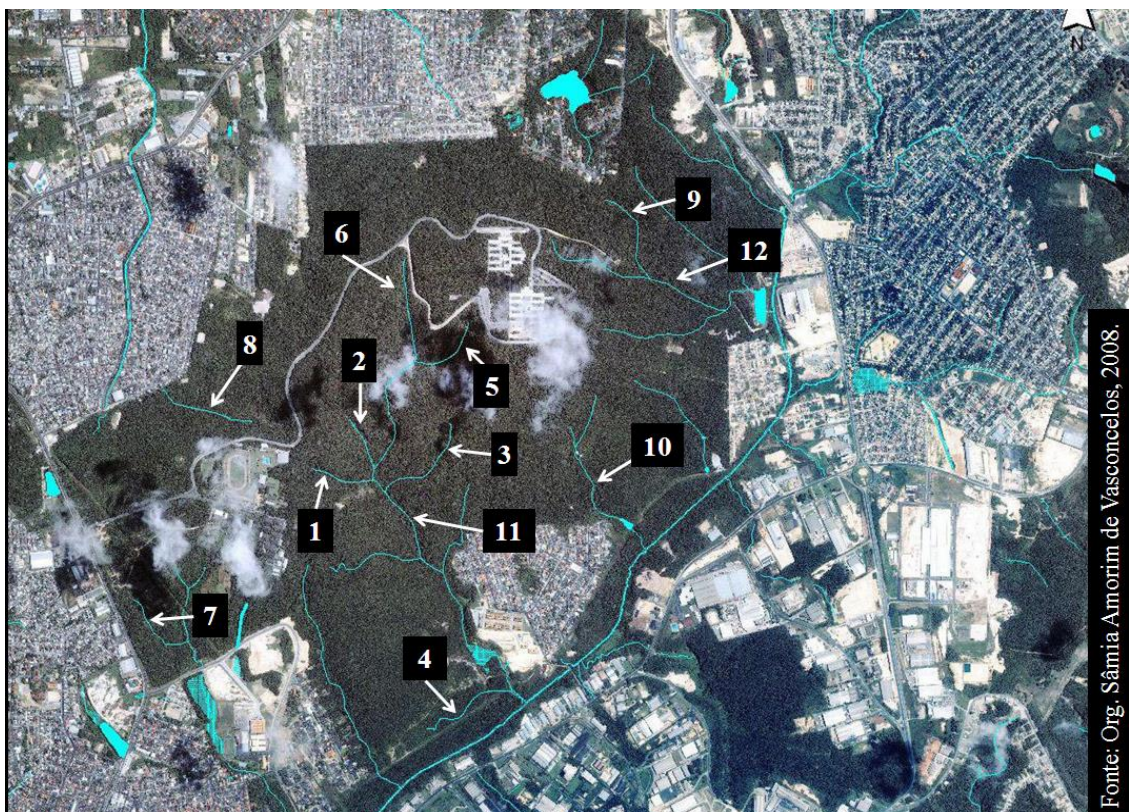


Figura 1. Montagem sobre imagem de satélite da área do Campus da UFAM mostrando os igarapés de primeira ordem (1-10) e segunda ordem (11 e 12) onde foram realizadas as coletas dos camarões.

2.3 Variáveis ambientais

As variáveis ambientais foram medidas em cada ponto de fixação das armadilhas. As variáveis consideradas neste estudo foram: o volume de água dos igarapés no trecho amostrado, temperatura, pH, oxigênio dissolvido e velocidade da correnteza da água.

A largura e a profundidade dos pontos de coleta foram medidas com uma trena graduada em metros. O volume da água foi determinado pelo produto da largura e profundidade média de cada ponto e o trecho de 50 m ($V = L \times P \times 50$).

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

2.4 Identificação do material coletado

Todo material coletado foi levado para o Laboratório de Zoologia da UFAM, onde foi armazenado em sacos plásticos contendo álcool 70%, devidamente etiquetados.

A identificação do material foi feita com base nas 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

A) Estrutura populacional

Para a determinação da estrutura populacional foram considerados todos os indivíduos coletados em todos os pontos de amostragem.

Além dos dados obtidos no presente projeto, também foram incluídos os indivíduos

coletados entre julho de 2008 e junho de 2009 em 10 igarapés de primeira ordem do Campus da UFAM (Almeida *et al.*, dados não publicados).

Após a identificação, os indivíduos adultos foram sexados, com base na presença/ausência do apêndice masculino no segundo par de pleiópodos (pernas abdominais) e medidos quanto ao comprimento total (Ct: medido do rostro até o télson), do cefalotórax (Cc) e do abdômen + telson (Ca+ t).

A razão sexual foi estimada pelo número de machos e fêmeas (m:f) em cada espécie e testada por meio do teste qui-quadrado (χ^2) com fator de correção de Yates (ZAR, 1999).

O número de ovos encontrados em fêmeas ovígeras foi contado sob microscópio estereoscópico para estimar a fecundidade. O período reprodutivo foi determinado pela presença de fêmeas ovígeras ou que apresentaram a pleura (exoesqueleto que recobre o abdômen) alongada, indicando desova recente.

B) Efeitos dos fatores ambientais

Os efeitos das variáveis independentes (volume de água, temperatura, oxigênio dissolvido na água, pH e velocidade da correnteza) sobre a estrutura das populações das espécies estudadas foram avaliados por regressões múltiplas.

Antes de testar os modelos de regressão, as variáveis independentes foram avaliadas quanto à colinearidade por meio da Correlação de Pearson. As variáveis pH e a velocidade da correnteza foram autocorrelacionadas ($r= 0,6$), sendo a variável velocidade da correnteza eliminada do modelo.

Todas as análises estatísticas foram feitas no programa SYSTAT 8.0.

3. Resultados

3.1 Parâmetros ambientais dos igarapés

Nas amostragens do período seco, o volume de água nos pontos de coleta variou de 4,23 a 12,25 m³ (Média= 7,15 m³, DP= 2,56). A média da disponibilidade de oxigênio dissolvido variou de 2,41 a 4,8 mg/L (Média= 3,77 mg/L, DP= 0,69), o pH variou de 4,39 a 5,47 (Média= 4,79, DP= 0,32) e a temperatura média variou de 24,8 a 25,73 °C (Média= 25,32 °C, DP= 0.32).

Nas amostragens do período chuvoso, o volume de água variou de 5,75 a 15,55 m³ (Média= 10,07 m³, DP= 0,94). A disponibilidade de oxigênio dissolvido variou de 4,01 a 6,00 mg/L (Média= 4,5 mg/L, DP= 0,60), o pH variou de 4,99 a 5,17 (Média= 5,32, DP= 0,75) e a temperatura média variou de 24,9 a 25,0 °C (Média= 25,0 °C, DP= 0.10).

3.2 Estrutura das populações

Dos 867 camarões analisados, *M. inpa* foi a espécie mais abundante com 490 indivíduos, seguido de *M. nattereri* com 279, *M. ferreirai* com 74 e *P. amazonensis* com 24 (Tabela 1).

As quatro espécies encontradas neste estudo estiveram presentes em todas as coletas, havendo variação no número de indivíduos entre os períodos de coleta. O período seco apresentou um número de indivíduos maior em relação ao período chuvoso (Tabela 1).

Houve variação entre a proporção de machos e fêmeas (Tabela 1). Fêmeas ovígeras de todas as espécies foram encontradas em todos os períodos de coleta, porém houve um número maior destas durante o período seco, principalmente no mês de junho (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos coletados por meio de armadilhas de covos nos meses de julho e novembro de 2008, fevereiro, junho e novembro de 2009 e fevereiro de junho de 2010 no Campus da Universidade Federal do Amazonas. Os números representam: machos/fêmeas total/fêmeas ovígeras.

Espécies	Período seco		Período chuvoso	
	julho	junho	novembro	fevereiro
<i>Macrobrachium inpa</i>	172/56/11	95/12/5	66/24/6	61/4/1
<i>Macrobrachium nattereri</i>	31/21/1	49/51/15	30/23/2	45/29/6
<i>Macrobrachium ferreraei</i>	5/2/2	15/15/4	10/10/0	10/7/1
<i>Pseudopalaemon amazonensis</i>	0/9/2	0/3/2	0/12/2	0/0/0
Número de espécies	4	4	4	4
Número de indivíduos por período	296	237	175	156

Todas as espécies apresentaram fêmeas ovígeras nos dois períodos de coleta, sendo a maioria encontrada durante o período seco (Tabela 1).

Os maiores indivíduos encontrados foram os de *M. nattereri*, seguido de *M. ferreraei*, *M. inpa* e *P. amazonensis*. Para todas as espécies os machos foram maiores do que as fêmeas (Tabela 2).

Tabela 2. Média, desvio padrão, valores mínimo e máximo de três medidas morfométricas (comprimento total – Ct; cefalotórax – Cc; abdômen + telson - Ca+ t) de quatro espécies de camarões coletadas nos igarapés do campus da Universidade Federal do Amazonas. Os indivíduos analisados correspondem às amostragens realizadas entre julho/2008 e junho/2010.

Espécies	Ct		Cc		Ca+t	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
<i>Macrobrachium inpa</i>	4,69±0,74	3,34±0,15	1,13±0,65	0,78±1,10	2,11±0,96	1,47±1,27
	2,33-5,30	1,99-4,21	0,67-1,19	0,45-0,99	2,37-1,33	1,36-1,57
<i>Macrobrachium nattereri</i>	5,00±0,97	4,33±0,64	1,31±1,14	1,02±1,18	2,40±1,13	2,19±0,74
	3,38-7,39	2,64-5,34	1,33-0,70	0,14-0,33	1,51-3,08	1,86-3,01
<i>Macrobrachium ferreraei</i>	5,04±0,78	4,00±0,32	1,53±2,13	0,97±1,10	2,92±0,85	1,90±1,15
	3,73-6,10	2,50-5,08	1,60-1,82	0,97-1,11	2,29-3,39	1,34-2,29
<i>Pseudopalaemon amazonensis</i>	—————	2,38±0,26	—————	0,47±0,99	—————	1,63±1,26
	—————	2,71-3,33	—————	0,60-0,64	—————	1,31-1,44

A) *Macrobrachium inpa*

Do total de 490 indivíduos capturados, 394 foram machos (80,40%), dos quais 21 eram imaturos (5,32%) e 96 fêmeas (10,41%), das quais 10 eram imaturas (2,04%) e 23 carregavam ovos (23,95%).

A razão sexual (machos:fêmeas) foi de 3,7:1 e mostrou uma predominância significativa de machos na população ($\chi^2 = 192,53$, $p = 0,001$).

Do total de fêmeas ovígeras, 18 carregavam ovos e cinco não carregavam, mas apresentaram a pleura alongada indicando uma desova recente. O número de ovos por fêmea variou de seis a 21.

B) *Macrobrachium nattereri*

Dos 279 espécimes analisados, 155 eram machos (55,55%), sendo apenas cinco imaturos (3,22%) e 124 fêmeas (44,44%), sendo duas imaturas e 24 ovígeras (19,35%).

A razão sexual foi de 1,27:1. Não houve diferença significativa entre o número de fêmeas e machos ($\chi^2 = 3,49$, $p = 0,99$).

Das fêmeas ovadas, 24 carregavam ovos e 10 fêmeas apresentaram a pleura alongada indicando desova recente. O número de ovos por fêmea variou de 34 a 118.

C) *Macrobrachium ferreirai*

Dos 74 espécimes de *M. ferreirai* analisados, foram encontrados 40 machos (54,66%), entre os quais não houve nenhum juvenil e 34 fêmeas (45,33%), sendo duas imaturas e sete ovadas.

A razão sexual foi de 1,2:1. Não houve diferença significativa entre o número de fêmeas e machos ($\chi^2 = 0,5$, $p = 0,99$).

Das sete fêmeas ovadas, quatro carregavam ovos e duas fêmeas apresentaram a pleura alongada. O número de ovos variou de 26 a 37.

D) *Pseudopalaemon amazonensis*

Dos 24 indivíduos analisados, todas foram fêmeas adultas e seis estavam ovígeras. Das fêmeas ovígeras, quatro carregavam ovos e duas apresentaram a pleura alongada. O número de ovos variou de três a 12.

3.3 Efeitos das variáveis ambientais sobre a abundância e estrutura de *M. inpa*

As análises sobre a relação entre os fatores ambientais e a abundância foram concentradas em *M. inpa* que ocorreu em 80% das parcelas. *M. nattereri* ocorreu em 50% das parcelas e *M. ferreirai* e *P. amazonensis* em apenas 20%.

O modelo não explicou a variação na abundância ($R^2 = 0,288$; $F_{4,5} : 0,506$; $p = 0,735$) e no comprimento total ($R^2 = 0,457$; $F_{4,5} : 1,053$; $p = 0,465$) de *M. inpa* em nenhuma amostragem. Da mesma forma, não houve relação entre as variáveis ambientais estudadas e a variação no número de machos ($R^2 = 0,628$; $F_{4,5} : 2,110$; $p = 0,217$) e fêmeas ($R^2 = 0,372$; $F_{4,5} : 0,741$; $p = 0,603$) de *M. inpa* entre as parcelas de amostragem.

4. Discussão

Os igarapés amostrados no campus da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) apresentaram águas ácidas ($\text{pH} = 4,79\text{--}5,32$), variação no volume de água entre os pontos de coleta ($7,15\text{--}10,07 \text{ m}^3$), pequena variação de temperatura ($24,8\text{--}25,7 \text{ }^\circ\text{C}$), e pouca variação na disponibilidade de oxigênio dissolvido ($3,77\text{--}4,50 \text{ mg/L}$), concordando com os dados obtidos nas medições do projeto realizado em 2008 e 2009 sobre a distribuição das espécies de camarões do campus (Almeida *et al.*, dados não publicados). As características dos igarapés do campus apresentaram valores 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; MENDONÇA *et al.* 2005). No entanto, as características encontradas diferiram quanto à disponibilidade de oxigênio dissolvido. A disponibilidade desse gás dissolvido nos igarapés do campus foi baixa quando comparada a verificada nos igarapés da Reserva Ducke (5,45- 9,42 mg/L; MENDONÇA *et al.* 2005).

No total foram encontradas quatro espécies de camarões nos igarapés estudados e todas corresponderam ao descrito para os igarapés da região de Manaus (WALKER & FERREIRA, 1985; WALKER, 1994; CLETO-FILHO, 2003; MELO, 2003). A diversidade de camarões encontradas no fragmento do campus da UFAM corresponde a 50% da diversidade já registrada na região de Manaus e 0,5% da diversidade encontrada na Amazônia Brasileira (MELO, 2003). A predominância das espécies de *Macrobrachium* pode ser explicada pelo fato deste ser o gênero mais abundante dentre os Decapoda encontrados na Bacia Amazônica (MELO, 2003).

No presente estudo, as espécies mais abundantes foram *M. inpa* e *M. nattereri*. Walker (1992) e Walker & Ferreira (1985) também verificaram o predomínio dessas espécies em amostragens 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 (igarapé de grande porte e com efeito do pulso de inundação como o dos rios amazônicos) e os igarapés do Campus (pequeno porte e com efeito das chuvas locais) indica que são generalistas de habitat e comuns na fauna aquática nos corpos d'água da região.

O número de indivíduos coletados no período seco foi maior do que no período chuvoso, pois neste período as águas e, conseqüentemente os camarões, estão concentrados no leito dos igarapés onde as armadilhas foram instaladas.

Para todas as espécies foram capturados machos e fêmeas, com exceção de *P.*

amazonensis. Provavelmente, os machos desta espécie não foram registrados nas coletas devido à baixa abundância dessa espécie nos igarapés do campus, uma vez que só foi encontrada em 20% das parcelas. Em estudos realizados em outros corpos d'água da região (WALKER, 1994) foram encontrados tanto machos quanto fêmeas da espécie.

Houve predominância de machos nas populações estudadas, diferindo da maioria dos estudos realizados com populações de camarões palemonídeos. Estudos com outras espécies de camarões dulcícolas verificaram uma maior abundância de fêmeas ou tendência a proporcionalidade amostragens realizadas em rios ou igarapés de grande porte, como o Tarumã-Mirim (ODINETZ COLLART, 1987; ODINETZ COLLART & ENRICONI, 1993; GARCIA-DÁVILA *et al.*, 2000; SAMPAIO *et al.*, 2007).

Os machos apresentaram comprimento total maior do que as fêmeas, caracterizando dimorfismo sexual em relação ao tamanho, divergindo dos resultados encontrados por Odinetz Collart (1988) para populações de camarões de rios, como *M. amazonicum*, onde o comprimento total das fêmeas foi significativamente maior do que dos machos.

Os indivíduos de *P. amazonensis* foram os menores espécimes encontrados, não sendo registrada a presença de juvenis nas coletas. A ausência de juvenis ou imaturos pode ser explicada pelo tipo de coleta realizada. Considerando que os juvenis de *P. amazonensis* são menores que os das outras espécies encontradas é possível que tenham mais facilidade para escapar das armadilhas.

A presença de fêmeas ovígeras de todas as espécies foi registrada em todas as amostragens, porém houve predomínio naquelas realizadas no período chuvoso, reforçando as informações de Walker & Ferreira (1985), Walker (1992), Odinetz Collart & Enriconi (1993) e García-Dávila *et al.* (2000) de que a maioria dos palemonídeos apresenta uma padrão sazonal de reprodução, ligado principalmente ao ciclo hidrológico. Portanto, a reprodução dos camarões de igarapés de terra-firme, como os do Campus da UFAM, pode ser contínua

(ocorre ao longo do ano), mas pode ser intensificada no período das chuvas quando há maior disponibilidade de microhábitats que proporcionam proteção para as larvas contra predadores durante seu desenvolvimento.

Não houve relação entre os parâmetros ambientais analisados nos igarapés do Campus da UFAM e a abundância, tamanho e estrutura da população de *M. inpa*, discordando dos resultados obtidos por Mattos & Oshiro (2009). Esses autores verificaram relação entre a temperatura da água e o crescimento de indivíduos de *M. potiuna*, um palemonídeo característico de riachos de água doce da Mata Atlântica que apresentam correnteza e substrato arenoso com vasta liteira marginal.

De forma geral, as espécies de camarões encontradas no fragmento florestal do campus da UFAM apresentaram estrutura populacional diferente das encontradas em outros estudos da região, indicando efeitos dos tamanhos dos corpos d'água analisados sobre essa estrutura.

6. Referências

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), 2008. In: 57^a REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, Fortaleza. Livro de Resumos.

BORGES, S.H. & GUILHERME, E. Comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. *Ararajuba* v. 8, n.(1), p. 17–23, 2000.

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

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.; ALCANTÁRA, F. B.; VASQUEZ, E. R.; CHUJANDAMAS, M. Biologia reprodutiva do camarão *Macrobrachium brasiliense* (HELLER, 1862) (CRUSTACEA: DECAPODA: PALAEMONIDAE) em igarapés de terra firme da Amazônia peruana. *Acta Amazonica*, v. 30, n. 4, p. 653-664, 2000.

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

MARQUES FILHO, A.O., RIBEIRO, M.N.G., SANTOS, H.M.; SANTOS, J.M. Estudos climatológicos da Reserva Florestal Adolpho Ducke – Manaus – AM. *Acta Amazonica*, v. 11, p. 759–768, 1981.

MATTOS, L. A.; OSHIRO, L. M. Y. Estrutura populacional de *Macrobrachium potiuna* (Crustacea, Palaemonidae) no Rio do Moinho, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Biota*

Neotropica, v. 9, n. 1, 2009.

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.

MOREIRA, L. C.; ODINETZ COLLART, O. Migração vertical nictemeral das larvas de *Macrobrachium amazonicum* num lago de várzea na Amazônia Central, Ilha do Careiro, Brasil. Amazoniana, v. 7, n. 3/4, p. 385-398, 1993.

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, 2004.

NORO, C. K.; BUCKUP, L. Estrutura populacional e biologia reprodutiva de *Parastacus defossus* (Crustacea: Parastacidae). Revista Brasileira de Zoologia, v. 25, n. 4, p. 624-629, 2008.

ODINETZ COLLART, O. La pêche crevettière de *Macrobrachium amazonicum* (Palaemonidae) dans le Bas Tocantins, après la fermeture du barrage de Tucuruí (Brésil). Revista Hydrobiologia Tropical, v. 20, n. 2, p. 131-144, 1987.

ODINETZ COLLART, O. Aspectos ecológicos do camarão *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) no Baixo Tocantins (PA-Brasil). MEMORIA Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 1988.

ODINETZ COLLART, O. Ecologia e Potencial pesqueiro do camarão-canela, *Macrobrachium amazonicum*, na Bacia Amazônica. In: FERREIRA, E. J.; SANTOS, G. M.; LEÃO, E. L. M.; OLIVEIRA, L. A. Bases Científicas para estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia (INPA), v.2, p. 147-166, 1993.

ODINETZ COLLART, O. & ENRICONI, A. Estratégia reprodutiva e alguns aspectos

demográficos do camarão *Palaemonetes carteri* Gordon, 1935 na Amazônia Central, Rio Negro. *Acta Amazonica*, v. 23, n. 2-3, p. 227-243, 1993.

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, p. 1001-1010, 2004.

SAMPAIO, C. M. S.; SILVA, R. R.; SANTOS, J. A.; SALES, S. P. Reproductive cycle of *Macrobrachium amazonicum* females (Crustacea, Palaemonidae). *Brazilian Journal of Biology*, v. 67, n. 3, p. 551-559, 2007.

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.

VALENTI, W. C. Cultivo de Camarões de água doce. São Paulo: Nobel, 1989.

WALKER, I. Life history traits of shrimps (Decapoda: Palaemonidae) of amazonian inland waters and their phylogenetic interpretation. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v. 27, n. 2-3, p. 131-143, 1992.

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

ZAR, Jerrold H. *Bioestatistical Analysis*. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall. 1999. 935p.

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Descrição	2009						2010							
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Levantamento Bibliográfico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coleta de dados	X			X				X				X		
Elaboração de Relatório Parcial						X	X							
Tabulação dos dados			X		X	X						X	X	
Análise dos dados					X	X	X					X	X	
Elaboração do Resumo e Relatório Final												X	X	
Preparação da Apresentação Final para o Congresso													X	X
Apresentação Final														X