

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DOIS TIPOS DE ARMADILHAS PARA
CAPTURA DE CRUSTÁCEOS DECAPODAS DULCÍCOLAS
(CRUSTACEA: MALACOSTRACA: DECAPODA) NO PERÍODO DE SECA
E CHEIA, NA REGIÃO DO ALTO SOLIMÕES.

Bolsista PIBIC: Sandro Martins de Lima, FAPEAM.

BENJAMIN CONSTANT - AM

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-B/0049/2008

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DOIS TIPOS DE ARMADILHAS PARA
CAPTURA DE CRUSTÁCEOS DECAPODA DULCÍCOLAS (CRUSTACEA:
MALACOSTRACA: DECAPODA) NO PERÍODO DE SECA E CHEIA, NA
REGIÃO DO ALTO SOLIMÕES.

Bolsista: Sandro Martins de Lima, FAPEAM.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Agno Nonato Serrão Acioli

BENJAMIN CONSTANT - AM

2009

RESUMO

Os Crustáceos da Ordem Decapoda estão posicionados e classificados, no Reino Animal, Filo Arthropoda, Sub-filo Crustacea e Classe Malacostraca. Os crustáceos decápodos exploram uma variedade de hábitat de característica aquática, habitam lugares de baixa profundidade ou regiões de plâncton, alguns são terrestres habitando lugares seco e úmido como é o caso dos caranguejos. Os crustáceos apresentam uma grande importância econômica por possuírem uma carne saborosa que é apreciada na culinária de muitos estados brasileiros e em várias partes do mundo. Ecologicamente, são decompositores de matéria orgânica encontradas nas águas, se alimentando de resto de animais em decomposição, são simbioses e fazem parte da dieta alimentar de insetos, peixes, répteis, aves e mamíferos aquáticos. Objetivou-se com o presente trabalho, verificar a adequação de armadilhas para captura de crustáceos decápodas dulcícolas; identificar a eficiência das armadilhas quanto ao formato e tempo de captura; avaliar as armadilhas quanto os diferentes tipos de iscas; testar a eficiência das armadilhas no período da seca e cheia dos igarapés. As coletas foram feitas no Igarapé Palhal e no Igarapé Prosperidade, ambos pertencem ao Município de Benjamin Constant/Am. Foram capturados Malacostraca pertencentes às famílias Palaemonidae e Trichodactylidae, durante os dez meses de coletas. Observou-se que o número de indivíduos capturados com as armadilhas manteve-se regular durante todo o período. Enquanto que com o puçá o maior número de indivíduos capturados foi no período de seca quando comparado com o período de cheia.

Palavras-chave: Crustáceos, Decápodos, Armadilhas, Igarapé, Amazônia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Armadilha tipo Matapí e Gaiola.....	13
Figura 2 – Puçá.....	13
Figura 3 – Procedimento de coletas das variáveis ambientais.....	15
Figura 4 – Comparação do número de Palaemonidae coletados.....	16
Figura 4 - Comparação do número de Trichodactylidae coletados.....	17
Figura 5 - Variação mensal da profundidade.....	18
Figura 6 - Variação mensal da largura.....	19
Figura 7 - Variação mensal da correnteza.....	19
Figura 8 – Distribuição de indivíduos da Família Palaemonidae por tipo de isca.....	20
Figura 9 - Distribuição de indivíduos da Família Trichodactilidae por tipo de isca.....	20

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	6
2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1- Classificação, diversidade e taxonomia dos crustáceos.....	8
2.2-Reprodução.....	8
2.3-Importância econômica.....	9
2.4-Importância Ecológica.....	9
2.5-Carcinicultura.....	10
2.6-Ameaças.....	11
2.7-Estudos feitos no Rio Solimões.....	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS	12
3.1-Localização da área de estudo.....	12
3.2-Tipos de coletas.....	12
3.2.1-Armadilhas.....	12
3.2-Captura direta.....	13
3. 4- Procedimento de armação das armadilhas.....	14
3.5- Tempo de coleta com as armadilhas.....	14
3.6- Tipos de isca.....	14
3.7-Material coletado.....	14
3.8-Obtenção dos fatores abióticos.....	14
5. RESULTADOS PARCIAIS	16
5.1-Número de Malacostraca x método de coleta.....	16
5.2- Estrutura populacional.....	17
5.3 Biologia reprodutiva.....	18
5.4- Variáveis ambientais.....	18
5.5- Distribuição de indivíduos capturados por iscas.....	20
6. Conclusão.....	22
7. Referências bibliográficas.....	23
8. Cronograma de atividades.....	28

1. INTRODUÇÃO

Recentemente muitos trabalhos sobre a estimativa da densidade de crustáceos têm sido publicados (MACIA *et al.*, 2001). Diferentes métodos de quantificação de crustáceos decápodos têm sido utilizados, tais como: contagem de galerias (MOUTON & FELDER, 1996), registro visual dos animais em atividade (GOLLEY *et al.*, 1962), ou o uso de armadilhas (FRUSHER *et al.*, 1994). Grande parte desses estudos tem sido conduzida para crustáceos de áreas de manguezal e marinho, poucas informações estão disponíveis para os crustáceos de águas continentais (BUENO & ROCHA, 2004).

As comunidades de camarões e caranguejos dulcícolas no Brasil ainda são pouco conhecidas. Atualmente, são reconhecidas 32 espécies de decápodos dulcícolas no estado de São Paulo (MAGALHÃES & TURKAY, 1996). A literatura é escassa e os trabalhos existentes foram realizados recentemente na região amazônica, especificamente na região norte do Estado do Mato Grosso (MAGALHÃES, 2000).

No Estado do Amazonas poucos foram os trabalhos realizados sobre os crustáceos decápodos dulcícolas, sendo que grande parte desses trabalhos publicados são relacionados à distribuição das espécies e taxonomia (MAGALHÃES & TURKAY, 1996; MAGALHÃES, 2000). Não há indícios de estudos específicos sobre os métodos de captura desses animais, conseqüentemente, não existe uma padronização dos diferentes métodos de captura existentes.

O conhecimento da eficiência dos diferentes tipos de armadilhas é essencial para os estudos de que abordam a biodiversidade (CULLEN *et al.*, 2006). A padronização dos instrumentos de captura facilitaria a comparação entre os estudos, permitindo determinar informações importantes para o conhecimento dos ecossistemas aquáticos brasileiros.

As coletas em riachos podem ser feitas com o auxílio de uma infinidade de equipamentos, muitos dos quais são apenas variações de outros modelos (MERRIT & CUMMINS, 1996). Um dos métodos mais simples e frequentemente utilizados é o “kick net”. O método fornece dados qualitativos, ou dependendo do uso pode fornecer dados semi-quantitativos, desde que a área de amostragem e/ou a duração da coleta sejam padronizadas (MELO, 2006).

As armadilhas cônicas ou cilíndricas, chamadas de covos ou comumente conhecidas como “matapís” são confeccionadas com fibras vegetais e tem sido utilizada em várias regiões da Amazônia. O uso desse tipo de armadilha é registrado desde o período pré-colonial por populações indígenas e ribeirinhas (GOULDING, 1979).

De acordo com Melo (2006), a escolha das malhas para se fazer as armadilhas é de extrema importância. Deve-se levar em consideração o tamanho do material a ser coletado, pois a malha grande não retém animais pequenos, e a pequena retém muito material particulado (resto de folhas e pedaços de madeira), que facilitam a obstrução da malha e causa o impedimento da passagem da água, permitindo a fuga dos animais. Este estudo tem como objetivos: verificar a adequação de armadilhas para captura de crustáceos decápodos dulcícolas; identificar a eficiência das armadilhas quanto ao formato e tempo de captura; avaliar as armadilhas quanto os diferentes tipos de iscas e testar a eficiência das armadilhas no período da seca e cheia dos igarapés.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1-CLASSIFICAÇÃO, DIVERSIDADE E TAXONOMIA DOS CRUSTÁCEOS

Segundo Hickman *et al.* (2004) os crustáceos são um grupo extenso divididos em muitas categorias taxonômicas. Exibem grande variedade em estrutura, ocupação de habitats e modo de vida. Há grupos altamente desenvolvidos e especializados, enquanto outros apresentam organização simples. A classe Malacostraca apresenta diversidade indicada pelos táxons superiores da classificação do grupo, que abrangem três subclasses, 14 ordens e muitas subordens, infra-ordem e superfamílias.

Segundo Ruppert *et al.*, (2005) o táxon Crustacea inclui cerca de 42.000 espécies descritas de caranguejos, camarões, lagostins, lagostas e tatuzinhos-de-jardim e afirma que a classe Malacostraca, com 23.000 espécies viventes, representa cerca da metade das espécies conhecidas de crustáceos. A ordem Decapoda inclui os camarões, siris, lagostas e caranguejos.

Para Storer *et al.*, (2003) mais de dois terços de todos os crustáceos pertencem aos Malacostraca, que compreende os crustáceos maiores e bem conhecidos.

Os Malacostraca aquáticos, segundo Magalhães & Turkey (1996), são caracterizados por apresentar carapaça rígida envolvendo o cefalotórax e cinco pares de pernas, dos quais pelo menos o primeiro termina em uma quelícera.

De acordo com Brusca & Brusca (2007) a amplitude da diversidade morfológica entre os Crustacea superam em muito até a dos próprios insetos.

2.2-REPRODUÇÃO

Segundo Ruppert *et al.* (2005) o ciclo de vida abrange um período larval (larva zoea), que representa diferentes graus de redução conforme a espécie. Simith (2008) conclui que as larvas zoea dependem de uma alta salinidade para completar o ciclo larval.

Segundo Branco (1993), a flutuação da salinidade na água das tocas apresentou um padrão mais uniforme nas zonas de mesolitoral inferior, seguido do meso-superior, onde foi registrada a maior amplitude de variação no teor de salinidade com extremos de 23⁰/₀₀ (parte de mil) em julho e 36⁰/₀₀ em outubro e os menores teores foram registrados no supralitoral. Essa baixa salinidade segundo Simith (2008) dificulta o desenvolvimento completo das larvas. Na região onde as águas continentais do rio Amazonas se encontram com as águas salobras do oceano no período de alta pluviosidade ocorre à dessalinização da água impedindo o desenvolvimento completo das larvas.

2.3-IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

Segundo Koch (1999) e Nordhaus *et al.* (2006) os crustáceos possuem grande importância ecológica pois reduzem a quantidade de matéria orgânica exportada pelas marés, devido ao consumo excessivo de folhas da serrapilheira de *Rhizophora mangle*.

De acordo com Pinto & Moreira (2005), os crustáceos são animais conhecidos como “lixeiros”, o camarão desempenha importante papel na natureza, pois se alimentam de restos de animais e de vegetais.

Para Storer *et al.* (2003) muitas das adaptações ao habitat e à sobrevivência em geral são verdadeiramente marcantes e incluem relações comensais complexas com outros invertebrados como esponjas, cnidários e moluscos assim como “comportamento limpador” de muitos camarões que removem parasitas de peixes livre-natantes. Entre os decápodos, ainda não são conhecidos casos de espécies que estejam ameaçadas de extinção. Mais os processos de degradação e destruição de ambientes (poluição, desmatamento, assoreamento etc.) podem afetar seus habitats, em especial o das espécies de ocorrência muito restrita, poderiam levar a essa situação (MAGALHÃES & TURKAY, 1996).

2.4-IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Segundo Ruppert *et al.* (2005) a pesca comercial de camarão nos Estados Unidos concentra-se principalmente ao longo da costa sudeste do Atlântico e no Golfo do México.

Os camarões estão entre os principais produtos de exportação do estado do Pará. Alcançam preços elevados no mercado e, por isso, sua captura e beneficiamento ajudam a aumentar a renda das famílias ribeirinhas.

O caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) é encontrado principalmente nos litorais do Pará e no delta do Parnaíba - PI, habita o manguezal e é fonte de renda da população ribeirinha. Esses caranguejos possuem uma carne saborosa, fazendo parte da culinária de toda a região nordeste (Silva, 2006).

De acordo com Canestre & Riuz (1973) os manguezais são identificados como uma unidade ecológica da qual dependem dois terços da população pesqueira do mundo.

Segundo Lobão & Rojas (1985) e Valenti (1990, 1996) entre os decápodos dulcícolas, algumas espécies de camarões apresentam alto valor comercial e sua exploração se verifica tanto pela pesca artesanal como pelo cultivo intensivo.

Os Yanomami são um grupo de índios que habitam a floresta tropical úmida ao longo da fronteira entre Brasil e Venezuela e dependem da caça, da agricultura e da coleta de

produtos da floresta para a sua sobrevivência, sendo os crustáceos um dos itens alimentares mais apreciados (MAGALHÃES *et al.*, 2006).

Na Amazônia existem cerca de 23 espécies de camarões de água doce de acordo com Pinto & Moreira (2005) dentre as que pela sua importância comercial destacam-se três espécies como as mais exploradas: *Macrobrachium amazonicum*, *M. carcinus* e *M. acanthurus*.

2.5-CARCINICULTURA

Segundo Marcuzzo (2006) no Brasil existem atualmente 15 mil hectares de viveiros implantados e os principais Estados produtores são o Ceará e o Rio Grande do Norte. O Brasil finalizou o ano de 2003 com 90.190 toneladas, consolidou a posição de líder do hemisfério ocidental, superando o Equador e México que, tradicionalmente, ocupavam o primeiro e o segundo lugar, respectivamente Feitosa (2005).

De acordo com Meireles (2005) a indústria da carcinicultura levou em conta unicamente os custos de mercado, em detrimento dos danos ambientais, ecológicos, culturais, sociais e à biodiversidade. Ecossistemas agem como berçários da vida marinha, os manguezais ocorrem à beira de estuários, lagunas e baías e representam um elo importantíssimo entre os ecossistemas marinho e terrestre Prazeres (2001). As atividades de cultivo de camarão em cativeiro, a carcinicultura nos países do hemisfério sul tem provocado na história recente alterações profundas nas funções e serviços socioambientais prestados pelo ecossistema manguezal Meireles & Queiroz (2007).

Muniz (2009) conclui que enquanto o mercado de camarão tem ousadas metas de expansão através do aumento do cultivo em cativeiro, o Greenpeace condena esse modelo de produção e defende a pesca no mar ou na zona costeira.

2.6-AMEAÇAS

De acordo com Magalhães (2000), as ameaças mais significativas ao ambiente aquático, que poderiam influenciar a comunidade de Decápodos, são o desmatamento da vegetação ciliar e o assoreamento do leito dos rios e remansos.

Na Amazônia, segundo Pinto & Moreira (2005), a quantidade de camarões diminuiu muito e os animais capturados estão cada vez menores. A causa da diminuição dos camarões de água doce no Brasil tem como consequência o aumento da poluição, destruição de áreas de reprodução. A crescente busca pelo consumo deste animal acarretou no desaparecimento da espécie em vários manguezais (SILVA, 2006).

Segundo Marcuzzo (2006) diagnóstico realizado pelo IBAMA em 2005, a pedido do Ministério Público Federal (MPF), apontou que mais de 80% das fazendas de camarão do Estado do Ceará não fazem o tratamento adequado dos seus afluentes, causando os mais diversos impactos socioambientais, da extinção de apicuns (são ecossistemas costeiros caracterizados por área plana com elevada salinidade, desprovidos de vegetação, localizados geralmente entre manguezal e encosta, na região de supra-maré) e manguezais à salinização dos lençóis freáticos. Dentre todos os fatores abióticos, a salinidade é considerada um parâmetro ambiental “chave” em regiões estuarinas e outros ambientes costeiros, por apresentar altas e constantes variações, as quais afetam a fisiologia e a ecologia dos organismos (ANGER, 2001, 2003).

Para Costlow *et al.* (1960), Anger *et al.* (1990, 2000), Anger (1996, 2003), Lárez *et al.* (2000), Luppi *et al.* (2003) os crustáceos decápodos podem ter o crescimento, sobrevivência e desenvolvimento das larvas afetados pela salinidade.

Segundo Magalhães (1996) é urgente que se obtenha mais conhecimento sobre esse grupo, tendo em vista modificações ambientais verificadas em várias bacias e sub-bacias, problemas de poluição e deteriorização de ecossistemas aquáticos, eventual impacto causado pela presença de espécies exóticas e potencial de aproveitamento comercial de algumas espécies.

2.7-ESTUDO FEITO NO RIO SOLIMÕES

Exemplares de *M. amazonicum* foram coletados no lago Janauacá, um complexo de lagos de várzea na margem direita do rio Solimões, aproximadamente 70 km de Manaus (CHAVES & MAGALHÃES, 1993). Esse estudo faz a descrição do desenvolvimento ovocitário em *M. amazonicum* por fases: 1º Ovogônias, 2º Ovócitos pré-vitelogênicos, 3º Ovócitos em vitelogênese inicial, 4º Ovócitos em vitelogênese avançada e 5º Ovócitos maduros.

A região do Alto Solimões já foi visitada por importantes zoólogos (Henri Bates, Alfred R. Wallace) que realizaram coletas no século XVII. Na década de 1990 a implantação do núcleo da Universidade Federal do Amazonas em Benjamin Constant despertou o interesse de pesquisadores da Universidade em realizar pesquisas na região do Alto Solimões sendo o PRODESAS (Programa de Desenvolvimento Sustentável do Alto Solimões) canalizador de vários projetos. Outro importante projeto ainda em atividade é o BIOSBRASIL, que estuda a biodiversidade de solos desta região.

Entretanto, estudos voltados para ambientes aquáticos são inexistentes sendo esta a primeira tentativa de estudos da macrofauna aquática da região do Alto Solimões, com ênfase aos Decapoda de água doce.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1-LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado em dois igarapés pertencentes ao município de Benjamin Constant-Am, Brasil. Igarapé Palhal localizado no km-1 da estrada do Incra e Igarapé Prosperidade localizado no km-10 da BR-307, estrada que liga os municípios de Benjamin Constant e Atalaia do Norte.

3.2-ARMADILHAS

a) *Matapí*

Essa armadilha é feita de fibra vegetal, o Matapí (fig. 1A) possui 1,00m de comprimento, 40cm de diâmetro e uma abertura de 400 cm² para retirada do material coletado e troca de isca. A armadilha tem duas entradas tipo boca de sino, cujas aberturas nas duas extremidades são acopladas por funis, onde o bico do funil é voltado para dentro para facilitar a entrada dos animais e dificultar a saída.

b) *Gaiola*

Essa armadilha em forma de Gaiola (fig. 1B) retangular (50cm de comprimento, 40cm de altura e 40cm de largura) é menor que o “Matapí”. A gaiola é construída com fibra vegetal semelhante ao “matapí”. Na parte superior da gaiola existe uma abertura de 400cm² com fecho, para colocar as iscas e facilitar a retirada dos animais capturados. A gaiola tem três anéis de 5cm de diâmetro que estão posicionadas nas laterais para a entrada dos animais.

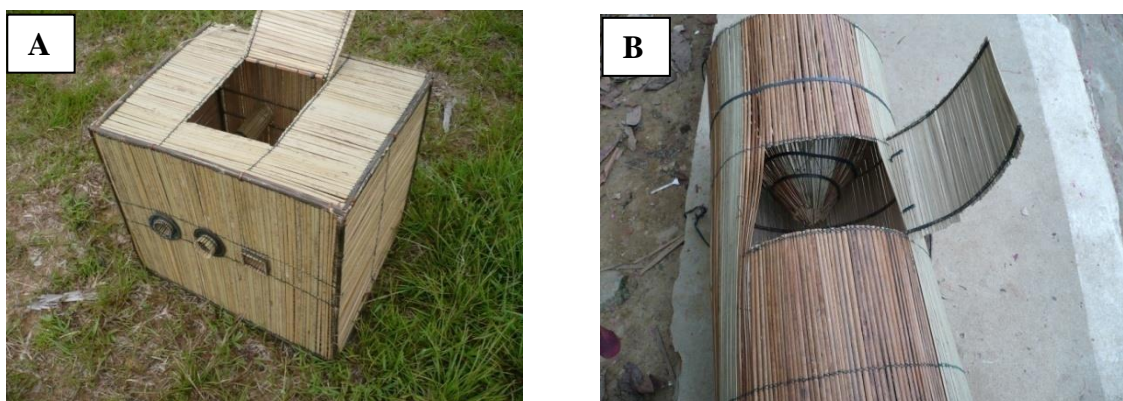


Fig. 1 – Armadilha tipo Matapí e Gaiola. Fotos: Lima, 2008.

3.2-CAPTURA DIRETA

O Puçá este método de coleta “captura” e usado para comparar com as armadilhas. É confeccionado de fibra sintética tela de 2mm fica presa há um aro de 50cm de diâmetro. As coletas com o Puçá (fig. 3) são realizadas sempre próximas à vegetação marginal onde os crustáceos decápodes ficam durante o dia por serem animais de hábitos noturnos. As coletas foram realizadas por duas pessoas durante 30 minutos, iguais nos dois igarapés.



Fig. 2 – Puçá. Foto: Lima, 2008.

3.3-PROCEDIMENTO DE ARMAÇÃO DAS ARMADILHAS.

As armadilhas foram instaladas próximas a vegetação marginal, submersas e amarradas com cordas na vegetação do fundo ou em varas fincadas nas laterais.

3.4-TEMPO DE COLETA COM AS ARMADILHAS

As armadilhas ficaram submersas por um período de 24 horas.

3.5-TIPOS DE ISCAS

Utilizaremos como iscas restos de peixe, restos de carne bovina e resto de frango, cada mês será utilizado somente um tipo de isca para identificar a isca de maior atratividade, isso

poderá ser utilizadas em trabalhos futuros ou por pessoas que possam querer fazer a pesca desses indivíduos.

3.6-MATERIAL COLETADO

Os materiais coletados foram encaminhados ao laboratório de Ciências INC – UFAM Unidade Acadêmica de Benjamin Constant – AM, para ser triado, em seguida ser catalogado e conservado em via úmida, álcool 70%. Posteriormente fazia a quantificação o material era dividido por método de coleta e por igarapé em seguida recebia a etiqueta. E identificação feita com base em literaturas.

3.7-OBTENÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS

As variáveis foram obtidas nos Igarapés Palhal e Prosperidade ao longo de todos os meses de coleta de Setembro/2008 a Junho/2009. Foram demarcados três pontos para cada Igarapé (**P**, **1**, **2**), onde se media a largura em seguida a profundidade sempre no meio do igarapé.

A velocidade da correnteza foi medida entre dois pontos (**P e 1**) separados por uma distância de 10m. Com o auxílio de uma garrafa pet de 2 litros, contendo um litro de água. Foi cronometrado o tempo que a garrafa percorreu o espaço entre os pontos esse procedimento repetia-se três vezes para se tirar uma média da velocidade da correnteza de todos os meses de coleta.

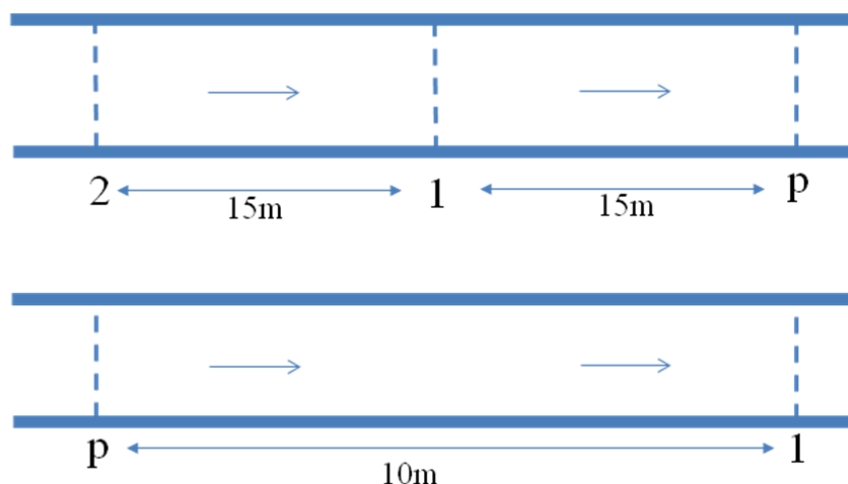


Fig.4 - Medida da velocidade (m/s) da correnteza nos igarapés.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1-NÚMERO DE MALACOSTRACA X MÉTODO DE COLETA

Nos dois igarapés estudados foram capturados um total de 414 decápodos (Malacostraca, Decapoda), sendo 343 camarões, todos pertencentes à família Palaemonidae, e 71 caranguejos, todos pertencentes à família Trichodactylidae.

Com o Puçá (método de coleta direto) foram capturados 207 (50,00%) indivíduos, dos quais 98,55% pertenciam à família Palaemonidae e, somente, 1,45% à família Trichodactylidae. Os métodos de coletas direto demonstram ser mais eficientes como constados em estudos na região do Sudeste por SILVEIRA (2002) e BENETTI (2007) que coletaram elevado número de indivíduos diferentes espécies de camarão. Outros 207 indivíduos (50,00%) foram capturados com as armadilhas do tipo Matapí e Gaiola. Deste total 145 (70,01%) indivíduos foram capturados com a armadilha do tipo Matapí, sendo 95 (65,52%) Palaemonidae e 50 (34,48%) Trichodactylidae. A armadilha do tipo Gaiola capturou 62 (29,95%) indivíduos, dos quais 44 (70,97%) pertenciam à família Palaemonidae e 18 (29,03%) a família Trichodactylidae. WERLE (2008) utilizou armadilha do tipo “covo”, confeccionada com frascos descartáveis de cinco litros de água e cera, e concluiu que as armadilhas foram de grande eficiência na captura de crustáceos de água doce por ser um sistema que não exige muito esforço do pesquisador, visto que é uma armadilha atrativa. PINTO & MOREIRA (2005) descrevem o manejo comunitário de camarões utilizando como principal fonte de controle de animais capturados a armadilha tipo Matapí que captura somente animais graúdos possibilitando que os camarões sejam de tamanho grande ao longo de todo ano.

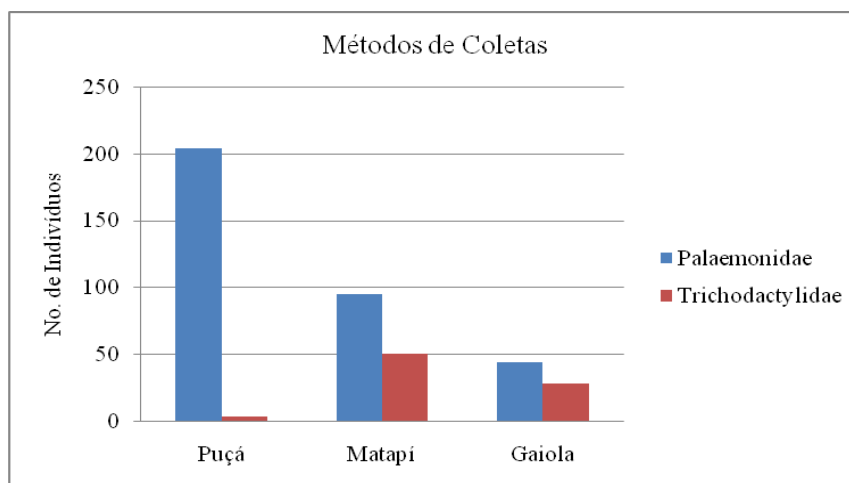


Gráfico 1 – Comparação do número de indivíduos de Decapoda (Malacostraca) utilizando três métodos de coleta em dois igarapés de Benjamin Constant – AM.

5.2–FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E VARIÁVEIS AMBIENTAIS

5.2.1–Família Palaemonidae, camarões

No igarapé Palhal foram capturados 206 indivíduos contra 137 no igarapé Prosperidade. As coletas com Puçá demonstraram ser mais eficiente durante o período de seca dos igarapés (verão amazônico), época em que foram capturados 129 indivíduos, sendo 64 no igarapé Prosperidade e 65 no Palhal; no período de cheia (inverno amazônico) foram capturados apenas 65 indivíduos, a maioria (41 indivíduos) no igarapé do Palhal. Essa diferença bastante notável entre os números de indivíduos coletados nos períodos de seca e cheia podem estar relacionados com tamanho dos indivíduos. A maioria dos indivíduos coletados com puçá são de tamanho pequeno que foram abundantes ao longo das coletas. No período de cheia dos igarapés aumenta a velocidade da correnteza e os indivíduos pequenos se refugiam nas margens dos igarapés, que contém muita vegetação marginal.

Nas coletas com armadilhas foram capturados 37 indivíduos no período de seca e 101 no período cheia. Verifica-se no Gráfico 2 que nos dois igarapés, tanto na Gaiola como no Matapí, o número de indivíduos capturados durante o período chuvoso foi muito superior ao número de indivíduos capturados no período menos chuvoso. A coleta com a armadilha Matapí é seletiva, ODINETZ-COLLART (19898), PINTO & MOREIRA, (2005) nas armadilhas só ficam animais graúdos, tendo os filhotes tem mais tempo para se desenvolver, mantendo o estoque natural. A coleta com a armadilha tipo Gaiola também caracterizou-se por apresentar coleta do tipo seletivo, capturou indivíduos grandes, se comparado com material coletado com Puçá. O fato de as armadilhas capturarem poucos indivíduos no período que o nível das águas esta baixo pode está relacionado com a exposição aos predadores e pouca água, nesta situação a pressão sobre esses indivíduos aumenta, pois viram presas fáceis. Camarões da espécie *Macrobrachium amazonicum* foi introduzido com sucesso nos reservatórios do Nordeste do Brasil onde se tornou uma fonte importante de alimento na criação de peixes predadores (BOSCHI, 1974; PINTO, 1977).

A maior profundidade registrada foi no mês de fevereiro 3,46m e 2,90m tanto no igarapé Prosperidade como no Palhal, respectivamente. Enquanto que a menor profundidade foi registrada para o mês de setembro, no Prosperidade com 0,66m e no Palhal com 0,62m.

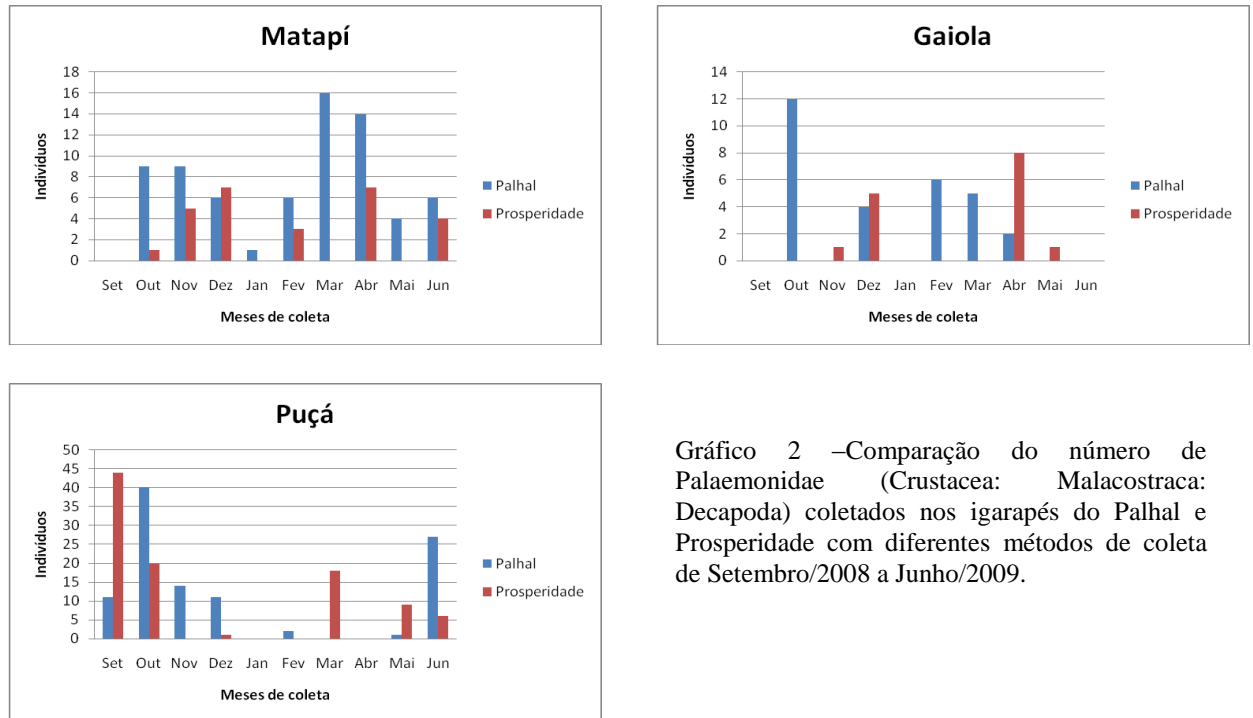


Gráfico 2 –Comparação do número de Palaemonidae (Crustacea: Malacostraca: Decapoda) coletados nos igarapés do Palhal e Prosperidade com diferentes métodos de coleta de Setembro/2008 a Junho/2009.

De um modo geral a captura de Palaemonidae se concentrou em profundidades próximas de 1,00m (Gráfico 3). Entretanto, a armadilha do tipo Matapí mostra leve tendência de quanto maior a profundidade maior a possibilidade de se coletar entre 2 a 5 indivíduos. Para Gaiola a tendência é diferente nos dois igarapés estudados, no igarapé Prosperidade quanto mais raso maior a concentração de amostras e para o Palhal é verificado o contrário. Este ano foi atípico, pois foi registrado uma das maiores cheias na região Amazônica influenciando diretamente nos resultados deste trabalho. As características biológicas influenciam a diversidade dos habitats colonizados por camarões, através de mudanças na velocidade da correnteza, turbidez, disponibilidade de alimento e luminosidade (ODINETZ-COLLART (1989).

Quanto maior o volume das águas, maior a tendência dos animais explorarem o ambiente (PINTO & MOREIRA, 2005) e mais profundo são presas as armadilhas, diminuindo a possibilidade de captura dos camarões. Ainda assim, a armadilha tipo Matapí captura mais facilmente os animais, pois possuem duas entradas de 40cm de diâmetro, uma em cada extremidade. O número de indivíduos na armadilha tipo Gaiola foi menor em relação ao Matapí, possivelmente em função do tamanho das aberturas que são muito pequenas que às do Matapí.

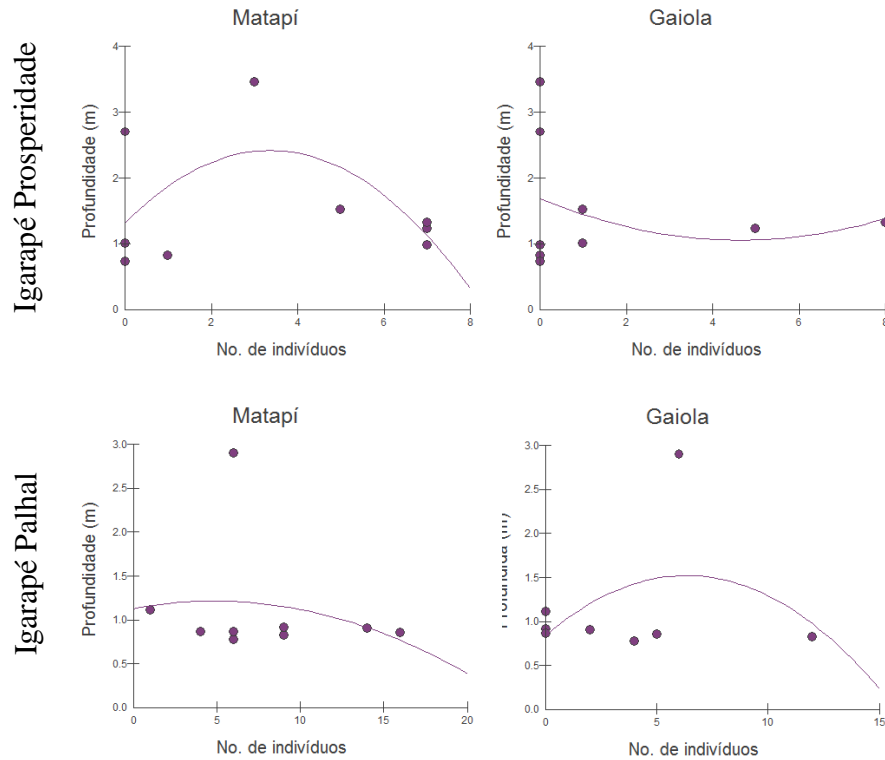


Gráfico 3 – Relação entre a profundidade e o número de indivíduos Palaemonidae coletados nos igarapés Prosperidade e Palhal nos meses de setembro/2008 a junho/2009, Benjamin Constant - AM.

A velocidade máxima observada tanto no igarapé Prosperidade quanto no Palhal foi de 0,63m/s no mês de fevereiro/2009. Enquanto que a velocidade mínima foi de 0,08m/s para o Prosperidade e 0,01m/s para o Palhal, nos meses de maio/2009 e dezembro de 2008, respectivamente. Quando relacionada à velocidade (m/s) da água dos igarapés com o número de indivíduos de Palaemonidae capturados observa-se que há uma tendência geral de maior oportunidade de captura com velocidade próxima de 0,20m/s. Maior pluviosidade aumento a velocidade da corrente (HOFFMANN & NEGREIROS-FRANSOZO, 2007), fato este constatado no mês de fevereiro, um dos meses com maior precipitação na região.

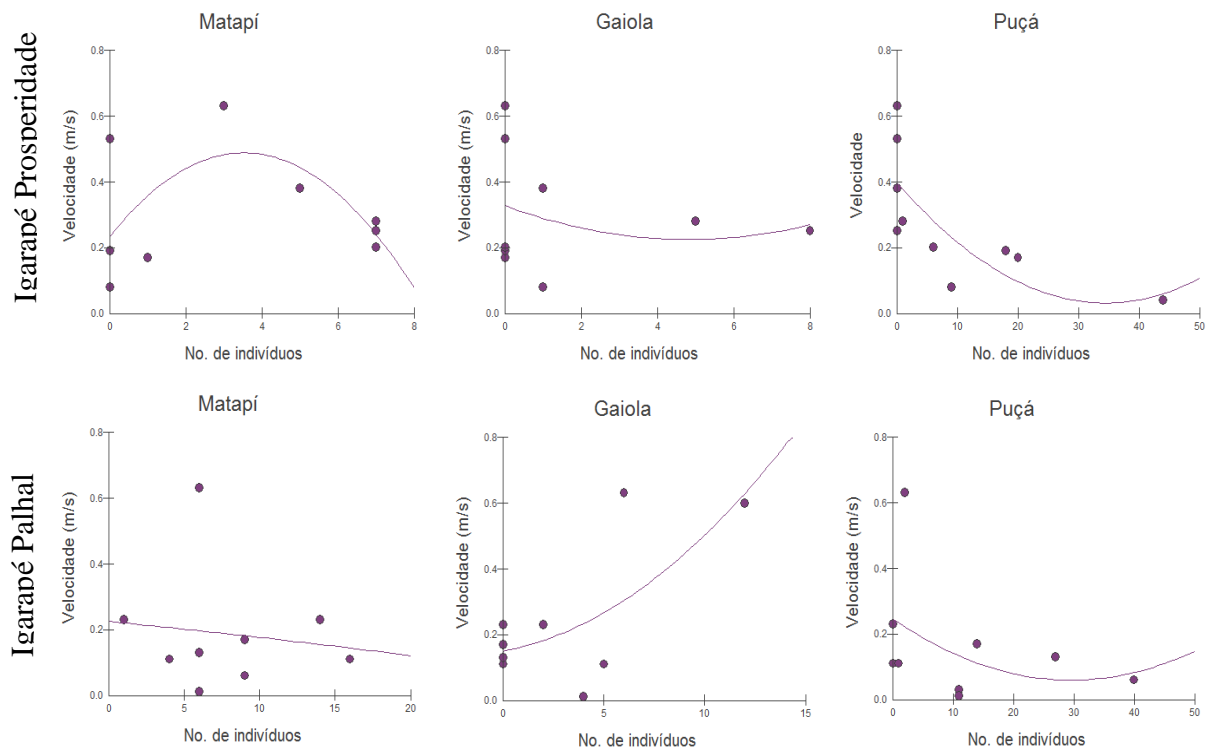


Gráfico 4 – Relação entre a velocidade (m/s) da água e o número de indivíduos Palaemonidae coletados nos igarapés Prosperidade e Palhal nos meses de setembro/2008 a junho/2009, Benjamin Constant - AM.

5.2.2 - Família Trichodactylidae, caranguejos

No igarapé Prosperidade foram capturados 61 indivíduos e no Palhal apenas 10 indivíduos. Com as armadilhas do tipo Matapí foram capturados 50 indivíduos, seguido da armadilha tipo Gaiola com 18 e do Puçá com apenas três indivíduos capturados. Tanto na armadilha do tipo Matapí como do tipo Gaiola o maior número de indivíduos capturados foi no chuvoso. Entretanto vale ressaltar que houve somente duas coletas no período menos chuvoso (Outubro e Novembro/2008) é que se compararmos o número de indivíduos capturados por mês esses são os meses com maior número de indivíduos capturados, no Prosperidade. As coletas com armadilhas no Palhal demonstraram baixa eficiência, pois em nove tentativas com Matapí e Gaiola houve captura em apenas cinco e duas oportunidades, respectivamente (Gráfico 5). No geral método de coleta passivo se mostrou mais eficiente para captura de indivíduos de Família Trichodactylidae que o método ativo, RIBEIRO &

ZUANON (2006) utilizaram dois métodos de coletas para captura de peixes foi comparado um ativo (puçá e peneira) e outro passivo (armadilhas tipo covó), o ativo capturou o maior número de indivíduos no geral, mais os autores ressaltam a perturbação causada por esse método de coleta no ambiente o passivo capturou um número menor e houve uma taxa de escape aparentemente elevada nas armadilhas, assim como a predação de parte dos peixes que entravam nas armadilhas na armadilha como jejus (*Erythrinus erythrinus*).

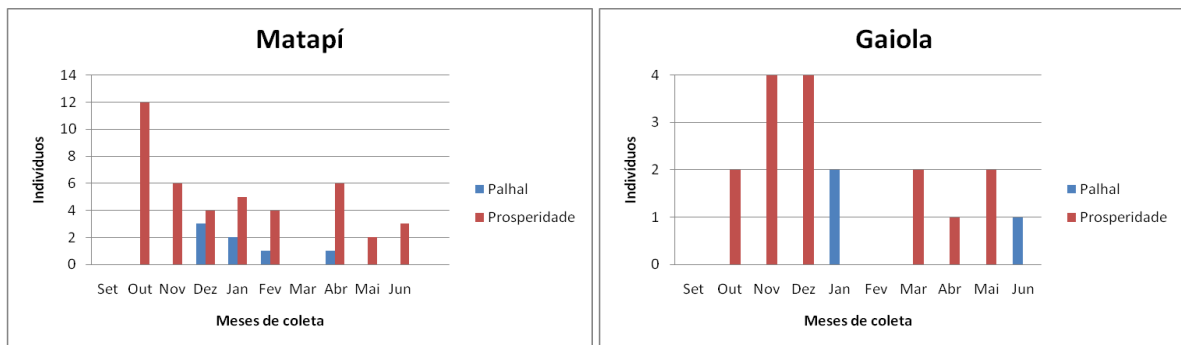


Gráfico 5 – Comparação do número de Trichodactylidae (Crustacea: Malacostraca: Decapoda) coletados nos igarapés do Palhal e Prosperidade com diferentes métodos de coleta de setembro/2008 a junho/2009.

De um modo geral a captura de Trichodactylidae se concentrou em profundidades próximas de 1,00m. Entretanto, a armadilha do tipo Matapí mostra leve tendência de quanto maior a profundidade maior a possibilidade de se coletar entre 2 a 5 indivíduos. Para Gaiola a tendência é diferente nos dois igarapés estudados, no igarapé Prosperidade quanto mais raso maior a concentração de amostras e para o Palhal é verificado o contrário.

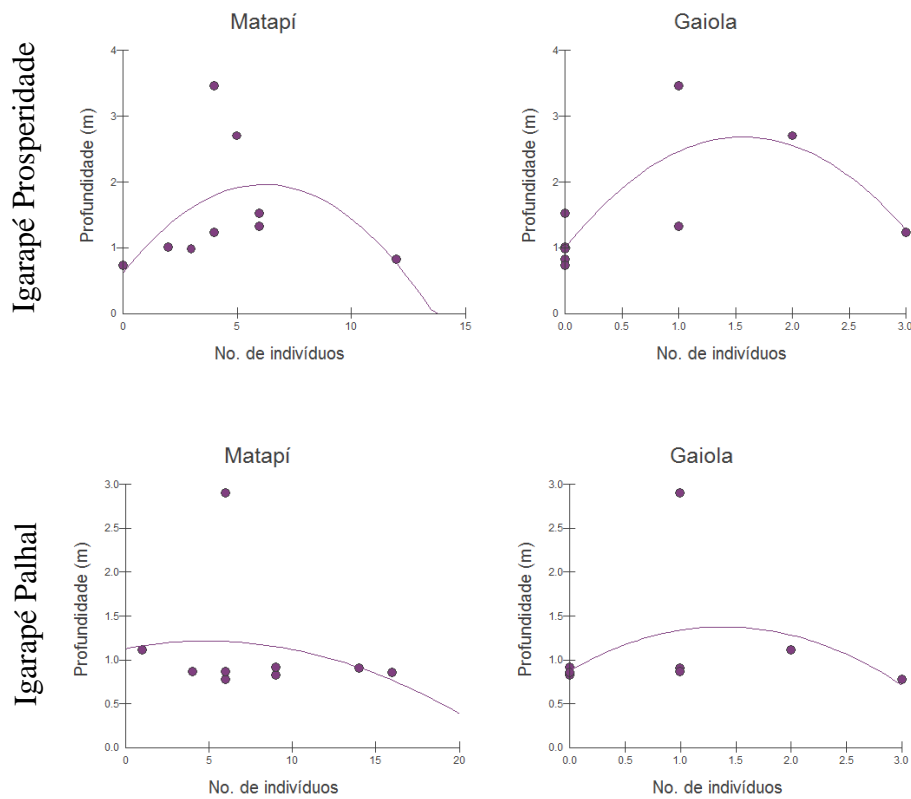


Gráfico 6 – Relação entre a profundidade e o número de indivíduos Trichodactylidae coletados nos igarapés Prosperidade e Palhal nos meses de outubro/2008 a junho/2009, Benjamin Constant - AM.

De um modo geral a captura de Trichodactylidae se concentrou em velocidade próximas de 2,00m (Gráfico 7). Entretanto, a armadilha do tipo Matapí mostra leve tendência de quanto maior a velocidade maior a possibilidade de se coletar 7 indivíduos. Para Gaiola a tendência é diferente nos dois igarapés estudados, no igarapé Prosperidade quanto menor velocidade mantém uma média, para o Palhal é verificado o contrário. O Matapí foi mais eficiente para captura de Trichodactylidae, manteve a tendência para as duas áreas de estudo, mesmo com oscilação da velocidade, isso pode ser justificado pela facilidade que estes animais entram na armadilha. A entrada de animais Trichodactylidae, com velocidade reduzida possivelmente seja facilitada se levar em consideração que os indivíduos têm que escalar a lateral da armadilha para chegar à entrada. Para o Igarapé Palhal pressão antrópica pode se tornar maior com velocidade menor, talvez possa estar relacionado com volume bastante reduzido de água no igarapé.

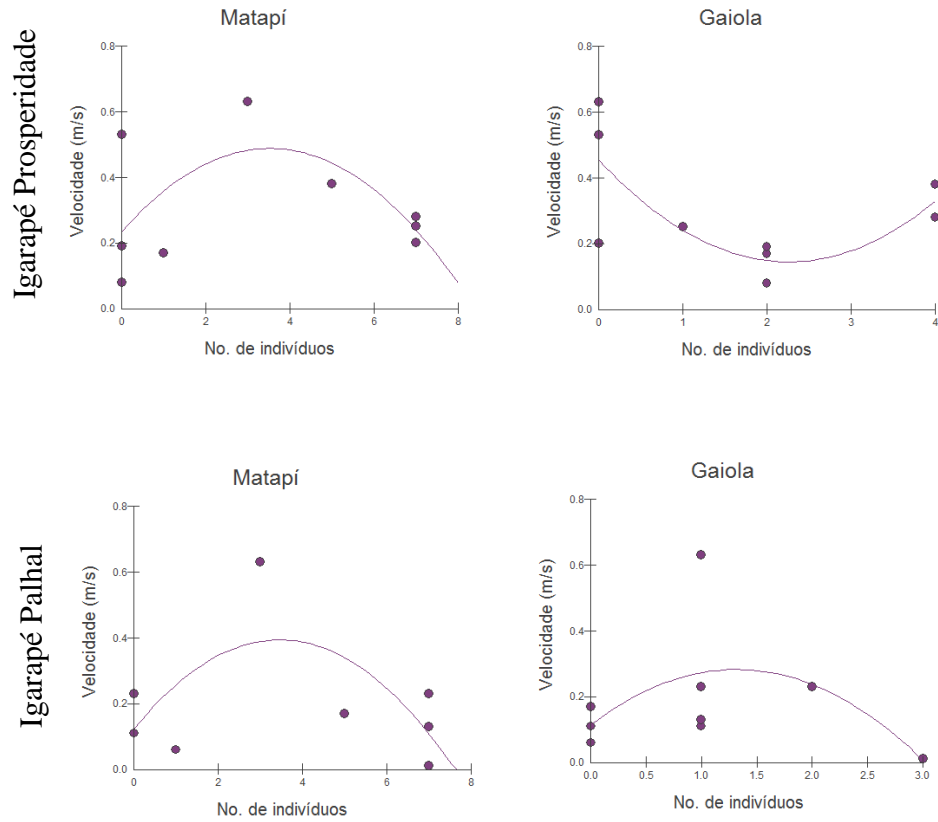


Gráfico 7 – Relação entre a velocidade (m/s) da água e o número de indivíduos *Trichodactylidae* coletados nos igarapés Prosperidade e Palhal nos meses de outubro/2008 a junho/2009, Benjamin Constant - AM.

Média da largura Igarapés Palhal e Prosperidade

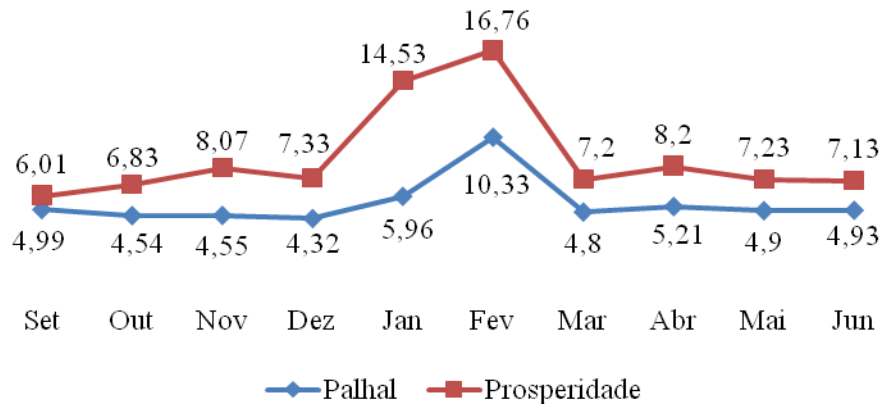


Gráfico 8 - Variação mensal da largura, média no Igarapés Palhal e Prosperidade, durante o período de Set/2008 a Jun/2009.

5.3 - BIOLOGIA REPRODUTIVA

Os machos da Família Trichodactylidae perfazem um total de 51 indivíduos, são maiores tanto no tamanho ($X=4,35\text{cm}$; $A=1,6 - 6,4\text{cm}$) quanto no peso ($X=33,50\text{g}$; $A=1,0 - 103,0\text{g}$); as fêmeas somam 20, suas medidas ($X=4,06\text{cm}$; $A=3,2 - 5,7\text{cm}$) e pesos ($X=21,83\text{g}$; $A=8,0-41,0\text{g}$) são menores. Os animais capturados foram identificados como pertencentes à família Trichodactylidae, possivelmente ao gênero *Valdivia* spp.

Para Família Trichodactylidae, não foi capturado indivíduos ovígeras esta ausência pode estar relacionado com período de pico da reprodução desses animais, como as coletas se concentraram do mês de Setembro de 2008 a Junho de 2009, pode ser que esse período não seja o de intensificação da desova. Isto pode estar relacionado com as condições ambientais desfavoráveis durante o período previsto de oviposição (AIKEN & WADDY, 1980).

O conhecimento do tipo de reprodução é de grande importância para a avaliação do potencial de cultivo de uma espécie ou para auxílio na manutenção dos estoques naturais SILVEIRA (2002). Segundo SANTOS (1978), uma população pode apresentar reprodução contínua, se ela ocorre numa mesma intensidade durante o ano todo, ou periódica, se a reprodução se der exclusivamente em determinada época do ano.

Para os Igarapés Palhal e Prosperidade foram coletados somente dois indivíduos da Família Palaemonidae (camarão) com características ovígeras, ocorreram no mês de Abril de 2009. Essa ausência de indivíduos ovígera, pode estar relacionado com o local de coletas, por estar muito próximo a pista das estradas e haver muito movimento de pedestre e veículos isso pode fazer com que os animais procurem outros ambientes para fazer a desova.

5.5- DISTRIBUIÇÃO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS POR ISCAS

Foram utilizados três tipos de iscas, resto de peixe, resto de frango e resto de carne bovina. Foram realizadas três coletas com cada tipo de isca totalizando nove coletas, em cada mês utilizava-se somente um tipo de isca, a distribuição de indivíduos Palaemonidae por tipo de isca. (Gráf. 9) distribuição de Trichodactylidae (Gráf. 10) coletados por tipo de isca.

Número de indivíduos Palaemonidae coletados por diferentes tipos de isca

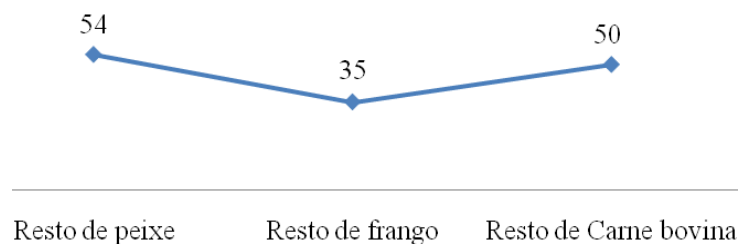


Gráfico 9 – Distribuição de indivíduos da Família Palaemonidae por tipo de isca nos Igarapés Palhal e Prosperidade, durante o período de Out/2008 a Jun/2009.

Número de indivíduos Trichodactylidae coletados por diferentes tipos de isca

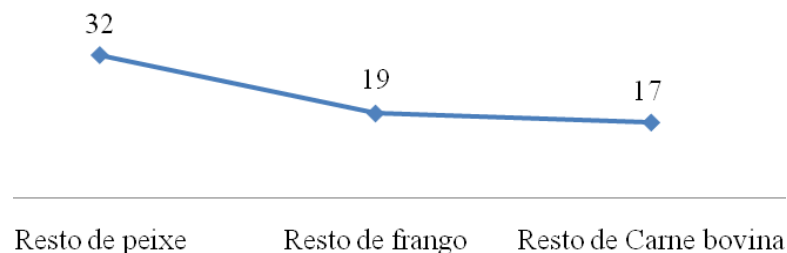


Gráfico 10 - Distribuição de indivíduos da Família Trichodactylidae, por tipo de isca nos Igarapés Palhal e Prosperidade, durante o período de Out/2008 a Jun/2009.

6. CONCLUSÃO

Registrou-se a ocorrência de duas Famílias de Crustáceos Decápodos os Palaemonidae e os Trichodactylidae com ocorrência em todas as áreas onde foram feitas as coletas, sendo capturado um número maior de indivíduos da Família Palaemonidae no Igarapé Palhal, onde foi capturado 206 indivíduos, no igarapé Prosperidade foram coletados 137 indivíduos da Família Palaemonidae. Indivíduos dessa família foram encontrados na região onde sofre maior pressão antrópica por ficar localizada próximo ao Município de Benjamin Constant – AM.

Indivíduos da Família Trichodactylidae foram encontrados com mais frequência no Igarapé Prosperidade onde foram capturados 61 indivíduos essa região sofre menos pressão antrópica por ficar mais distante da sede do Município de Benjamin Constant durante as coletas dificilmente encontrava-se alguém no Igarapé. No Igarapé Palhal foram capturados 10 indivíduos Trichodactylidae, essa diferença de indivíduos capturados pode ser justificada pela constante presença de pessoas que buscam o lugar para tomar banho, principalmente nos fins de semana.

As armadilhas utilizadas na captura dos crustáceos foram de grande eficiência, com êxito em quase todas as coletas, principalmente nas coletas de Trichodactylida capturando 68 indivíduos em um período de 09 meses. Portanto o Matapí mostrou-se mais eficiente, com 50 animais capturados, em seguida a Armadilha tipo Gaiola capturou 18 animais, o método de coleta direto o Puçá foram coletados 03 indivíduos, sendo assim as armadilhas mais atrativas pela presença das iscas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIKEN, D. E.; WADDY, S. L. 1980. Reprodução ductive biology. *In: J. S. COBB & B. F. PHILLIPD* (Eds). The biology and managment of lobsters. Academic Press, vol 2, chap 4: ,5-276. 21

ANGER, K.; HARMS, J.; MONTÚ, M.; BAKKER, C.D. 1990. **Effects of salinity on the larval development of a semi terrestrial tropical crab, *Sesarma angustipes*** (Decapoda: Grapsidae). *Marine Ecology Progress Series*, 62: 89-94.

ANGER, K. 1996. **Salinity tolerance of the larvae and first juveniles of a semiterrestrial grapsid crab, *Armases miersii*** (Rathbun). *Journal Experimental Marine Biology and Ecology*, 202: 205-223.

ANGER, K.; RIESEBECK, K.; PÜSCHEL, C. 2000. **Effects of salinity on larval and early juvenile growth of an extremely euryhaline crab species, *Armases miersii*** (Decapoda: Grapsidae). *Hydrobiologia*, 426(1): 159-166.

ANGER, K. 2003. **Salinity as a key parameter in the larval biology of decapod crustaceans.** *Invertebrate Reproduction & Development*, 43(1): 29-45.

ANGER, K. 2001. **The biology of decapod crustacean larvae.** Crustacean Issues, Vol. 14, A.A. Balkema, Lisse, The Netherlands, 419pp.

BUENO, S.L.S. & ROCHA, S.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, 21(4): 1001-1010, 2004.

BRANCO, J. O. 1993. Aspectos bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda) do manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, BR. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, 30 (1): 133-148.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados.** 2 ed. Rio de Janeiro: ed. Guanabara Koogan. 2007. P. 531 – 612.

CANESTRI, V; RIUZ, O; (1973) **Destruction of mangroves**. *Mar. Pollut*; 4: 183-185.

CHAVES, P. T. C.; MAGALHÃES, C. **O desenvolvimento ovocitário em *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (CRUSTACEA: DECAPODA: PALAEMONIDAE), CAMARÃO DULCÍCULA DA REGIÃO AMAZÔNICA**. *Acta Amazonica*, vol. 23 (1) 1993. P.17 – 23.

CULLEN, L.J.; VALLADARES, C.P; SANTOS, A.J. **Métodos em estudo em: biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2 ed. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 2006 24p.

COSTLOW, J.D.; BOOKHOUT, C.G.; MONROE, R. 1960. **The effect of salinity and temperature on larval development of *Sesarma cinereum* (Bosc) reared in the laboratory**. *Biological Bulletin*, 118: 183-202.

FEITOSA, R. D. **Avaliação da gestão ambiental da carcinicultura marinha no Estado do Ceará: estudo de causa**. Fortaleza / Ce. 2005.

FRUSHER, S.D.; GIDDENS, R.L.; SMITH, T.J. Distribution and abundance of grapsid crabs (Grapsidae) in a mangrove estuary – effects of sediment characteristics, salinity tolerances and osmoregulatory ability. **Estuaries**, v. 17, n. 3, p. 647-654, 1994.

GOLLEY, F. et al., 1962. The structure and metabolism of a Puerto Rican red mangrove forest in may. **Ecology**, 43: 9-19.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de Zoologia**. 11 ed. Rio de Janeiro: ed. Guanabara Koogan. 2004. P. 368 – 388.

KOCH, V. 1999. **Ephibenthic production and energy flow in the Caeté mangrove Estuary, North Brazil.** Bremen, ZMT (Center For Marine Tropical Ecology), Contribution. 9: 97.

LÁREZ, M.B.; PALAZÓN-FERNÁNDEZ, J.L.; BOLAÑOS, C.J. 2000. **The effect of salinity and temperature on the larval development of *Mithrax caribbaeus* Rathbun, 1920 (Brachyura, Majidae) reared in the laboratory.** *Journal of Plankton Research*, 22(10): 1855-1869.

LOBÃO, V.L. & ROJAS, N.E.T. 1985. **Camarões de água doce: da coleta, ao cultivo, à comercialização.** São Paulo: Ícone Ed. 100p.

LUPPI, T.A.; SPIVAK, E.D.; BAS, C.C. 2003. **The effects of temperature and salinity on larval development of *Armases rubripes* Rathbun, 1897 (Brachyura, Grapsoidea, Sesarmidae), and the southern limit of its geographical distribution.** *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 58(3): 575-585.

MACIA, A.; QUINCARDETE, I.; PAULA, J.A. comparison of alternative methods for estimating population density of the fiddler crab *Uca annulipes* at Saco Mangrove, Inhaca Island (Mozambique). **Hydrobiologia**, v. 449, n. 1-3, p. 213-219, 2001.

MAGALHÃES, C.; BARBOSA, U. C.; PY-DANIEL, V. **Crustáceos decápodos usados na alimentação pelos índios Yanomami da aldeia de Balawa-ú, Estado do Amazonas, Brasil.** *Acta Amazonica*, vol. 36(3) 2006. P.369 – 374.

MAGALHÃES, C. **Caracterização da comunidade de Crustaceos Decapodos do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Boletim de avaliação biológica. Outubro, 2000.

MAGALHÃES, C. & TÜRKAY, M. Taxonomy of the Neotropical freshwater crab family Trichodactylidae II. The genera *Forsteria*, *Melocarcinus*, *Sylviocarcinus*, and *Zilchiopsis* (Crustacea: Decapoda: Brachyura). **Senckenbergiana biologia**, 75 (1/2): 97-130, 1996.

MARCUZZO, S. F. **BRA-81: Criação de camarão em cativeiro ameaça manguezais brasileiros.** Revista Rede pela Mata - Brasília / DF. Outubro 2006.

MEIRELES, A. J. A.; Queiroz. L. S. Certificação da Carcinicultura no Brasil: O manto verde da destruição. Fortaleza – CE. Outubro 2007.

MEIRELES, J. **Carcinicultura: desastre sócio-ambiental no ecossistema manguezal do nordeste brasileiro.** Revista Terrazul – Fortaleza / CE. Julho 2005.

MOUTON, E.C. & FELDER, D.L. (1996). Burrows distributions and populations estimates for the fiddler crabs *Uca spinicarpa* and *Uca longisignalis* in Gulf of Mexico salt marsh. **Estuaries**, 19:51-61.

MONTAMBAULT, J.R. & LOURIVAL, R. (eds), A Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brazil. p. 56-62 + Appendix 5. Bulletin of Biological Assessment 18. Conservation International, Washington, D.C. [versão em Português: Caracterização da comunidade de crustáceos decápodos do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. p. 175-182].

MUNIZ. I. **Produção de camarão deve saltar 30% no CE.** Revista Negócios. Fevereiro 2009.

MERRIT, R.W. & CUMMINS, K.W. 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. Dubuque, Kendall & Hunt, 2nd ed., 722p.

MELO, A.S. Diversidade de macroinvertebrados em riachos. In: CULLEN, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (eds), *Métodos em estudo em: biología da conservação e manejo da vida silvestre*. 2 ed. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, p. 69-90, 2006.

NORDHAUS, I.; WOLFF, M. & DIELE, K. (2006): **Litter processing and population food intake of the mangrove crab *Ucides cordatus* in a high intertidal forest in northern Brazil.** *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 67: 239-250.

PINTO, J., MOREIRA, T. **Manejo comunitário de camarões.**copyright 2005. ProVárzea/Ibama.

PRAZERES, M. **Cultivo de camarão ameaça mangues no RN.** Revista Rede pela Mata - São Paulo – SP. Novembro 2001.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** 7 ed. São Paulo: Ed. Roca, 2005. p. 726-754.

SIMITHI, D.J.B. & DIELE, K. **O efeito da salinidade no desenvolvimento larval do caranguejo - uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ocypodidae) no Norte do Brasil.** *Acta Amazonica*, vol. 38(2) 2008. p.345 - 350 .

SILVA, A. M. **Estudo e caracterização do impacto ambiental causado pela captura e comercialização do caranguejo Uça (*Ucides cordatus*) na cidade de Fortaleza.** Feira Brasileira de Ciências e Engenharia – FEBRACE. São Paulo, 21 a 25 de março de 2006 - Escola Politécnica da USP.

SILVEIRA, C. M. **Rendimento de Carne e Bioecologia do Camarão de Água Doce *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann, 1836) (Crustacea, decapoda, Palaemonidae) do Rio Sahy, Mangaratiba/RJ.** Seropédica. 2002

STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. W.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia Geral.** 6 ed. São Paulo: ed. Companhia Editora Nacional, 2003. P. 485 - 502.

VALENTI, W.C. 1990. **Criação de camarões de água doce (*Macrobrachium rosenbergii*).** In: Anais da 27ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia e 12ª Reunião da Associação Latino-Americana de Produção Animal. Campinas, Brasil, 22-27 de julho de 1990. p. 757-785.

VALENTI, W.C. 1996. **Criação de camarões em águas interiores. Jaboticabal, FUNEP.** 81p. (Boletim Técnico do Centro de Aqüicultura da UNESP, nº 2).

WERLE, S. **CARCINOFAUNA NO RIO BONITO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PORTO UNIÃO - SC, ATRAVÉS DO MÉTODO DE COLETA TIPO “COVO”.** Luminária. Vol. 1, número 9. 2008.

8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Nº	Descrição	Ago 2008	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2009	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
01	Levantamento bibliográfico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
02	Confecção de armadilhas	x	x					x	x				
03	Coleta de dados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
04	Análise e sistematização dos dados					x	x					x	x
05	Apresentação parcial					x							
06	Elaboração do Relatório Parcial					x	x	x					
07	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)											x	
08	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												x

Enviar para o Gustavo os dados puros dos resultados do Sandro. Mais breve possível.