

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

**JOSÉ SILVA DE AZEVEDO
JUCÉLIO SILVEIRA DOS SANTOS**

**USO DE ARMADILHA SINTÉTICA PARA PESCA SUSTENTÁVEL DE CAMARÃO
AMAZÔNICO (*Macrobrachium amazonicum*) NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO,
AMAPÁ**

**Mazagão – AP
2019**

JOSÉ SILVA DE AZEVEDO
JUCÉLIO SILVEIRA DOS SANTOS

**USO DE ARMADILHA SINTÉTICA PARA PESCA SUSTENTÁVEL DE CAMARÃO
AMAZÔNICO (*Macrobrachium amazonicum*) NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO,
AMAPÁ**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias e Biologia, da Universidade Federal do Amapá, *Campus* Mazagão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado.

Orientador:

Prof. Dr. Luís Mauricio Abdon da Silva

Mazagão – AP
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Cristina Fernandes – CRB-2/1569

Azevedo, José Silva de

Uso de armadilha sintética para pesca sustentável de camarão amazônico (*macrobrachium amazonicum*) no município de Mazagão, Amapá / José Silva de Azevedo, Jucélio Silveira dos Santos ; Orientador, Luís Mauricio Abdon da Silva. – Mazagão, 2019.

34 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá – Campus Mazagão, Coordenação do Curso de Educação do Campo - Ciências Agrárias e Biologia.

1. Matapi. 2. Pesca. 3. Sustentabilidade. I. Santos, Jucélio Silveira dos. II. Silva, Luís Mauricio Abdon da, orientador. III. Fundação Universidade Federal do Amapá – Campus Mazagão. V. Título.


639.4 A994u
CDD: 22. ed.

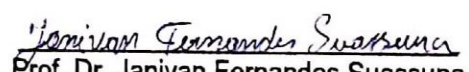
JOSÉ SILVA DE AZEVEDO
JUCÉLIO SILVEIRA DOS SANTOS


USO DE ARMADILHA SINTÉTICA PARA PESCA SUSTENTÁVEL DE CAMARÃO
AMAZÔNICO (*Macrobrachium amazonicum*) NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO,
AMAPÁ

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias e Biologia, da Universidade Federal do Amapá, *Campus* Mazagão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado.

Aprovada em 31 de Agosto de 2019.


Prof. Dr. Lailson do Nascimento Lemos
(Examinador)
Universidade Federal do Amapá
Campus Mazagão


Prof. Dr. Janivan Fernandes Suassuna
(Examinador)
Universidade Federal do Amapá
Campus Mazagão


Dr. Luís Mauricio Abdon da Silva
(Orientador)
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do
Estado do Amapá - IEPA

Mazagão – AP

2019

A Deus. Aos nossos familiares e amigos que nos acompanharam no decorrer desta trajetória acadêmica e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste projeto.

Dedicamos

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos possibilitado chegar a esta etapa da formação acadêmica.

Aos familiares de José Silva de Azevedo.

Aos familiares de Jucélio Silveira dos Santos.

A todos os professores do curso de Licenciatura em Educação do Campo, pela excelente formação que nos foi oferecida.

Ao nosso orientador Dr. Luís Maurício Abdon da Silva, somos gratos pelas contribuições, paciência e dedicação no decorrer deste processo.

Aos moradores da comunidade ribeirinha Foz do Rio Mazagão, que colaboraram para a concretização deste projeto.

Enfim, a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram e contribuem com nosso processo de formação superior.

“Porque melhor é a sabedoria do que joias, e de tudo o que se deseja nada se pode comparar com ela”.

Provérbios

RESUMO

Na Amazônia, *Macrobrachium amazonicum* é o principal camarão de água doce explorado comercialmente nos estados do Pará e Amapá, pela pesca artesanal. No município de Mazagão, no Estado do Amapá o crustáceo é bastante apreciado pela população local. O matapi é uma armadilha em formato cilíndrico, produzido geralmente com tala da palmeira jupati, sendo utilizada para capturar camarão nos rios da Amazônia. O matapi sintético, em comparação com o tradicional, recicla materiais plásticos evitando a extração de recursos naturais para sua confecção. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a eficiência de armadilhas tradicionais e sintéticas na captura de camarões na comunidade Foz do Rio Mazagão Velho, Mazagão, Amapá. Os dados foram coletados em agosto de 2018 e março e abril de 2019. Durante uma vez a cada mês 1 kg de camarão foi cedido pelos pescadores de diferentes armadilhas (tradicionais e sintéticas) para análise no laboratório de Recursos Pesqueiros do IEPA, onde foram medidos e pesados. Os resultados indicaram que as armadilhas tradicionais capturam indivíduos em todos os tamanhos, enquanto que as armadilhas sintéticas capturam, em maior abundância, camarões maiores, bem acima do tamanho de primeira maturação especificado pela literatura. A rentabilidade foi maior quando capturados com armadilhas tradicionais. Os camarões foram significativamente maiores e mais pesados nas armadilhas sintéticas, tanto os machos quanto as fêmeas foram maiores e mais pesados nas armadilhas sintéticas. Fêmeas prevaleceram na proporção sexual. Assim, a armadilha tradicional coleta camarões em maior quantidade que a armadilha sintética, gerando maior rentabilidade financeira, mas considerando o valor de comercialização dos camarões grandes e o fator biológico da reprodução e recrutamento, as armadilhas sintéticas são as mais indicadas para a sustentabilidade da pesca.

Palavras-chave: Camarão. Armadilhas. Rendimento. Sustentabilidade.

ABSTRACT

In the Amazon, *Macrobrachium amazonicum* is the main commercially exploited freshwater shrimp in the states of Pará and Amapá for artisanal fishing. In the municipality of Mazagão, in the state of Amapá the crustacean is greatly appreciated by the local population. Matapi is a cylindrical trap, usually produced with jupati palm splint, and is used to catch shrimp in Amazonian rivers. The synthetic matapi, compared to the traditional one, recycles plastic materials avoiding the extraction of natural resources for its manufacture. Thus, the aim of this study was to analyze the efficiency of traditional and synthetic traps in shrimp harvesting in the Foz do Rio Mazagão Velho community, Mazagão, Amapá. Data were collected in August 2018 and March and April 2019. For one time each month 1 kg of shrimp was given by fishermen from different traps (traditional and synthetic) for analysis at the IEPA Fishery Resources laboratory, where they were measured and measured. heavy. The results indicated that traditional traps capture individuals of all sizes, while synthetic traps capture larger shrimps in larger abundance, well above the first maturity size specified in the literature. The profitability was higher when caught with traditional traps. Shrimps were significantly larger and heavier in synthetic traps, both males and females were larger and heavier in synthetic traps. Females prevailed in the sexual proportion. Thus, the traditional trap catches more shrimp than the synthetic trap, generating greater financial profitability, but considering the commercialization value of large prawns and the biological factor of reproduction and recruitment, synthetic traps are the most suitable for the sustainability of fishing.

Keywords: Shrimp. Traps. Yield. Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1 - Armadilha tradicional usada na pesca do camarão.....	14
Figura 2 - Detalhes das partes componentes da armadilha sintética.....	15
Figura 3 - Estado do Amapá destacando o município de Mazagão.....	17
Gráfico 1 - Quantidade de camarões capturados de acordo com o tipo de armadilha e a categoria em tamanho.....	20
Gráfico 2 - Comprimento total médio (cm) dos camarões capturados nos diferentes tipos de armadilha durante o período de estudo.....	21
Gráfico 3 - Comprimento total médio (cm) entre os sexos de acordo com as armadilhas.....	22
Gráfico 4 - Peso médio (g) dos camarões capturados nas diferentes armadilhas durante o período de estudo.....	23
Gráfico 5 - Peso médio (g) entre os sexos de acordo com as armadilhas.....	24

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Estatística descritiva do comprimento total (cm) dos camarões capturados com diferentes armadilhas.....	19
Tabela 2 - Proporção sexual dos camarões capturados de acordo com as armadilhas.	24
Tabela 3 - Estatística descritiva dos dados de desembarque do camarão durante o período de estudo.....	25

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 GERAL.....	12
2.2 ESPECÍFICOS.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 ATIVIDADE PESQUEIRA.....	13
3.2 PESCA CAMAROEIRA DE <i>MACROBRACHIUM AMAZONICUM</i>	14
3.3 PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA A PESCA DO CAMARÃO AMAZÔNICO.....	15
4 METODOLOGIA.....	17
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	17
4.2 COLETA DE DADOS.....	18
4.3 ANÁLISE DE DADOS.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICE.....	32
ANEXO.....	33

1 INTRODUÇÃO

Os camarões representam um importante recurso pesqueiro, seja para consumo das comunidades locais seja para exportação. São classificados em duas subordens: Dendrobranchiata e Pleocyemata. A diferença básica entre essas duas subordens está na característica de reprodução (SILVA, 2006). Os camarões da subordem Dendrobranchiata não incubam os ovos, desovando diretamente na água, enquanto a segunda subordem incuba seus ovos nos pleópodos (patas nadadoras) até uma determinada fase, liberando as larvas também na água (SILVA et al., 2002).

A subordem Pleocyemata contém o maior número de espécies de camarões conhecidos, incluindo espécies de água doce, salobra e marinha. Dentro desta subordem existem várias infraordens, entre elas a Caridea que possui várias famílias de camarões, destacando-se a família Palaemonidae que contém as espécies do gênero *Macrobrachium* (FLEXA; SILVA; CINTRA, 2005; FREIRE; MARQUES; SILVA, 2012).

O gênero *Macrobrachium* é o mais importante da família Palaemonidae, não só pelo grande número de espécies que a integram, mas também por sua biologia, distribuição geográfica, diversidade e importância econômica tanto para a aquicultura quanto para exploração dos estoques naturais (SILVA; FREDOU; SOUTO-FILHO, 2007; AZEVEDO, 2004; FREIRE et al., 2017).

Contém aproximadamente 210 espécies que habitam as regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo (SILVA et al., 2002; FREIRE et al., 2017). Para a América do Sul, Holthuis (1952) relatou 26 espécies, incluindo a espécie *Macrobrachium amazonicum*, que se encontra distribuída no Brasil na Bacia dos rios Orinoco e Paraguai e no rio Amazonas, bem como na Guiana, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Peru, Equador, Argentina e Paraguai (MORAES-RIODADES et al., 1999).

M. amazonicum é muito abundante nas águas brancas, ricas em sedimentos e sais dissolvidos, tendo pouca ocorrência nas águas pretas, ácidas e pobres em nutrientes, nos lagos de várzea, chega a representar cerca de 80% da biomassa de macrocrustáceos (SILVA; CINTRA; MUNIZ, 2013). Nos Estados do Pará e Amapá, é o principal camarão de água doce explorado comercialmente através da pesca artesanal (LIMA; SANTOS, 2014; 2015; ODINETZ-COLLART, 1988).

Boa parte da população ribeirinha captura o camarão utilizando apetrechos como o matapi ou com redes camaroeiras, como arrasto e tarrafa, redes em nylon usadas para lancear (VIEIRA; ARAÚJO-NETO, 2006). O matapi sintético é feito de material plástico, já o matapí tradicional é produzido basicamente com talas de palmeiras (LIMA, 2014a).

O matapi tradicional possui frestas (distância entre talas) de três milímetros (em média) que permitem capturar o camarão imaturo ou em fase inicial de maturação, comprometendo, assim, a renovação dos estoques naturais. O matapi sintético, em contrapartida, além de reciclar materiais plásticos, evitando a extração de recursos naturais para sua confecção, tem maior tempo de duração e o espaçamento entre as tramas evita a pesca predatória de camarões jovens (LIMA, 2014b).

Neste sentido, este estudo objetivou analisar a eficiência de armadilhas tradicionais e sintéticas na captura de camarões na comunidade Foz do Rio Mazagão Velho, Mazagão, Amapá.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar a eficiência de armadilhas tradicionais e sintéticas na captura de camarões na comunidade Foz do Rio Mazagão Velho, Mazagão, Amapá.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Comparar o comprimento dos camarões de acordo com o tipo de armadilha utilizada na captura;
- b) avaliar o peso individual dos camarões capturados com armadilhas tradicionais e sintéticas; e,
- c) verificar a proporção sexual de camarões capturados entre os tipos de armadilhas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ATIVIDADE PESQUEIRA

A pesca é a atividade que ocupa lugar de destaque em todo o mundo, tem dentro do panorama mundial a China, o Peru e o Chile como os principais produtores de pescado (ROCHA et al., 2015). Enquanto que o Brasil, mesmo diante de um vasto litoral e de ter em seu território, grande parte de sua bacia amazônica, e de contar com outras bacias hidrográficas significativas, ocupa o 24º lugar em produção pesqueira (VIEIRA, 2002).

De modo geral, a pesca é realizada de duas maneiras (coleta passiva e ativa). A coleta passiva consiste na captura de fauna aquática utilizando apetrechos que não são movidos ativamente pelo coletor, produzindo supostamente uma menor perturbação no ambiente. Porém, a coleta passiva parece ser bastante seletiva quanto às espécies e ao tamanho dos exemplares capturados (LUCENA-FRÉDOU et al., 2010).

A coleta ativa, por outro lado, consiste na captura de fauna aquática com uso de instrumentos que perturbam o ambiente, tanto pela movimentação dos coletores quanto pelas alterações provocadas na estrutura dos microhábitats (bancos de serapilheira submersa, troncos, etc). Além disso, as capturas por esse método podem ser altamente dependentes da habilidade do coletor (UIEDA; CASTRO, 1999).

Dentre os métodos passivos existentes, há o de encarceramento, consistindo basicamente em dispositivos de armadilha que capturam os organismos que entram em uma área delimitada através de um ou mais funis – ou aberturas em forma de V – e, uma vez lá dentro, não conseguem encontrar um caminho para escape (ISAAC; ARAÚJO; SANTANA, 1998).

As vantagens da utilização de armadilhas são a facilidade de confecção, de operação e de uso, permitindo a utilização manual sem requerimento de máquinas e treinamentos, baixo custo operacional, além de permitir o seu uso mesmo em condições climáticas desfavoráveis, uma vez que podem permanecer instaladas no meio por um maior período (LIMA; MONTAGNER, 2014).

3.2 PESCA CAMAROEIRA DE *MACROBRACHIUM AMAZONICUM*

O gênero *Macrobrachium* contém aproximadamente 210 espécies que habitam as regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo (SILVA et al., 2002). No Brasil, ocorrem três espécies de camarão de água doce que apresentam grande potencial para o cultivo, *Macrobrachium carcinus*, *Macrobrachium acanthurus* e *Macrobrachium amazonicum*, os quais são importantes para a produção familiar e comercial (BENTES, 2011).

Na região Amazônica se destacam os camarões da espécie *M. amazonicum* (camarão amazônico) pelo fato de ocorrerem em grande quantidade nos ambientes de várzea e pela alta aceitação da espécie nos mercados regionais (ODINETZ-COLLART; MOREIRA, 1993). É geralmente explorado no Nordeste do país e nos Estados do Pará e Amapá pela pesca artesanal (MORAES-RIODADES et al., 1999), onde boa parte da população ribeirinha realiza a pesca utilizando apetrechos como o matapi ou redes camaroeiras – arrasto e tarrafa (VIEIRA; ARAÚJO-NETO, 2006).

O matapi, uma armadilha fixa com formato de covos, com funis nas laterais, por onde entram os animais, pode ser tradicional ou sintético (ISAAC; ARAÚJO; SANTANA, 1998). O matapi tradicional (figura 1) é basicamente confeccionado com talas de palmeiras de jupati (*Raphia vinifer*), buriti (*Mauritia flexuosa*) ou de bacabeira (*Oenocarpus bacaba*) e cipó graxama - *Cydista aequimoctialis* (VIEIRA, 2003).

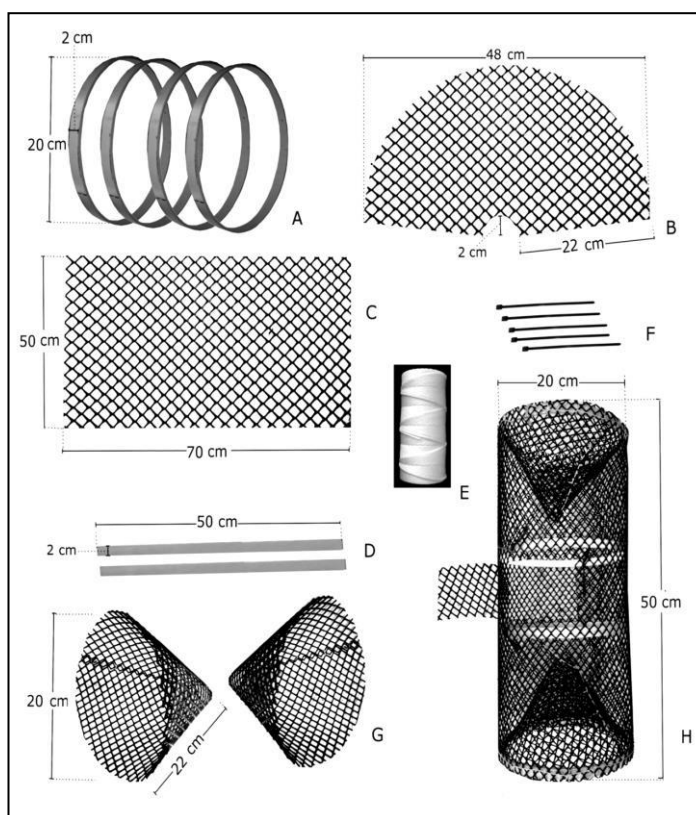
Figura 1 – Armadilha tradicional usada na pesca do camarão.



Fonte: Vieira (2003).

O matapi sintético, projetado pela EMBRAPA-AMAPÁ, é constituído por quatro partes distintas. As quatro partes que constituem o apetrecho de pesca são: anéis de fixação (Figura 2A), tela em semicírculo para os funis (Figura 2B), tela de cobertura (Figura 2C) e hastes de fixação, (Figura 2D). Os anéis de fixação são cortados na largura de 2 cm em tubos PVC para esgoto com diâmetro de 200 mm. As hastes de fixação compreendem finas fitas de 2 cm de largura por 50 cm de comprimento, retiradas de tubos PVC de esgoto de 150 mm (LIMA, 2014b).

Figura 2 - Detalhes das partes componentes da armadilha sintética.



Fonte: Lima (2014b).

3.3 PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA A PESCA DO CAMARÃO AMAZÔNICO

O Estado do Amapá possui 10 municípios costeiros, distribuídos em 16 colônias de pescadores e 2 cooperativas de pesca. A pesca artesanal no Estado corresponde atualmente a mais de 90% de toda a captura efetuada nas áreas costeiras, e é realizada principalmente de forma artesanal, sendo que geralmente a mão-de-obra utilizada é a familiar com a produção na maioria das vezes de subsistência (SILVA, 2002).

No entanto, alguns fatores como as ocupações desordenadas no entorno dos rios e a pesca do camarão sem fiscalização tem diminuído o estoque desse recurso (LIMA; MONTAGNER, 2014). Outro fator que pode contribuir com o decréscimo populacional de *M. amazonicum* é o esforço na pesca do mesmo (SILVA et al, 2002).

A cerca disso, a constituição brasileira ressaltou que ao ser utilizado, o meio ambiente poderia ter suas características alteradas, ou seja, poderia haver danos à integridade de seus potenciais, pois o uso dos recursos naturais, não ocorre de forma consciente por todos os membros de uma comunidade, visto que cada um possui uma visão diferenciada de exploração, atribuindo, assim, a responsabilidade de sua preservação e defesa não apenas ao poder público, mas também à comunidade que o rodeia (BRASIL, 2005).

Assim, fica evidente a necessidade de se desenvolver e aprimorar tecnologias voltadas para o uso sustentável de *M. amazonicum*, pois, do ponto de vista econômico, a introdução de estratégias de manejo pesqueiro pode melhorar a qualidade do camarão capturado e comercializado, tornando a atividade como uma importante geradora de renda a pequenos, médios e grandes produtores. Do ponto de vista ambiental, pode-se colaborar com a recuperação dos estoques naturais, minimizando a pressão sobre eles (LIMA, 2014a; 2014b).

Dentre as tecnologias voltadas para a sustentabilidade do camarão amazônico, destaca-se o uso do matapi sintético que além de reciclar materiais plásticos, evitando a extração de recursos naturais para sua confecção, o espaçamento entre sua estrutura, garante a possibilidade de fuga dos camarões de pequeno porte, permitindo a seleção de camarões maiores, evitando também a pesca predatória de camarões jovens (LIMA, 2014b).

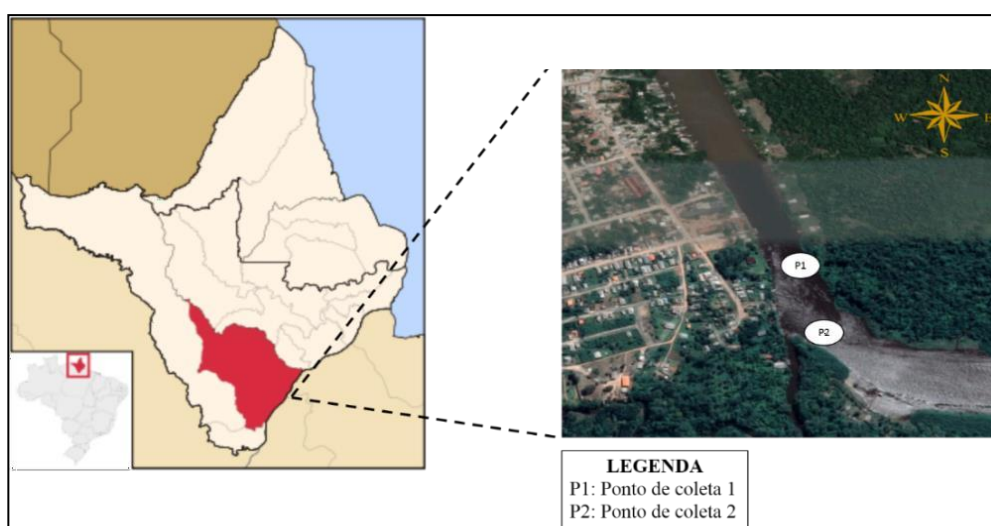
4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na comunidade Foz do Rio Mazagão Velho, no município de Mazagão (Figura 3), situado na região sul do Estado do Amapá. O mesmo teve origem em 23 de janeiro de 1770, com a fundação de Mazagão Velho pela Coroa Portuguesa, para abrigar famílias vindas da Mazagão Africana, uma colônia portuguesa no Marrocos que foi desativada para ser transferida para o Brasil, no entanto, o município só foi implantado oficialmente em 15 de novembro de 1915 (PENHA, 2018).

Está localizado a 32 km da capital do Estado, Macapá. Conta com uma população estimada de 21.206 habitantes e área de 13.294,778 km² com densidade demográfica de 1,4 hab/km² (BRASIL, 2016). Faz limite a Sudeste com o rio Amazonas, a Nordeste com o município de Santana, a Oeste com Laranjal do Jari, ao Norte com os municípios de Porto Grande e Pedra Branca e Vitória do Jari ao Sul (BRASIL, 2016). O acesso à Foz de Mazagão Velho (local onde foram coletadas as amostras de *M. amazonicum*) se dá exclusivamente por via fluvial (PENHA, 2018).

Figura 3 – Estado do Amapá destacando o município de Mazagão.



Fonte: Brasil (2016).

4.2 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados em agosto de 2018 e março e abril de 2019. Durante uma vez a cada mês (no decorrer dos três meses), 1 kg de camarão foi cedido pelos pescadores de diferentes armadilhas para análise em laboratório. Os camarões foram pescados com armadilhas tradicionais e armadilhas sintéticas.

As armadilhas foram iscadas com farelo de babaçu (*Orbinya speciosa*). Para armar as iscas os pescadores utilizaram folha de guarumã (*Ischnosiphon arouma*) e de buriti (*Mauritia flexuosa*). A essa isca os pescadores dão o nome de 'poqueca' (VIEIRA, 2003). As armadilhas foram instaladas nos pontos de capturas no período de maré baixa, a uma profundidade aproximada de 1m. As despescas ocorreram em períodos aproximados de 12h.

4.3 ANÁLISE DE DADOS

Os camarões cedidos pelos pescadores foram encaminhados ao laboratório de Recursos Pesqueiros do IEPA para avaliação biométrica, onde foram medidos e pesados. As análises de produção foram realizadas através de estatística descritiva, bem como avaliados os rendimentos de cada armadilha em termos de valor econômico.

Os camarões foram categorizados de acordo com o tamanho de comprimento total: em pequenos (menos que 5,5 cm), médios (maiores que 5,5 cm e menores que 7,5 cm) e grandes (maiores que 7,5 cm), obedecendo às dimensões de comercialização estabelecidas no mercado local de Macapá (LIMA, 2014b).

Todas as informações foram inseridas em planilhas de excel para análises de estatística descritiva. Para analisar o rendimento, os comprimentos e pesos individuais entre os diferentes tipos de armadilhas, foi realizada uma análise de variância para comparação de médias. Para a proporção sexual entre os diferentes tipos de armadilhas, foi realizado o teste do qui-quadrado (ZAR, 1996).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo foram medidos e pesados 1136 exemplares de *M. amazonicum*, distribuídos da seguinte forma nos diferentes tipos de armadilhas: 303 exemplares capturados na armadilha sintética (26,67%) e 833 na tradicional (73,33%). Pode-se notar que apesar dos camarões cedidos pelos pescadores terem a mesma quantidade em quilo, existe uma clara diferença no número de exemplares, em que a armadilha tradicional captura mais indivíduos do que a sintética. A tabela 1 mostra a estatística descritiva do comprimento total entre as armadilhas.

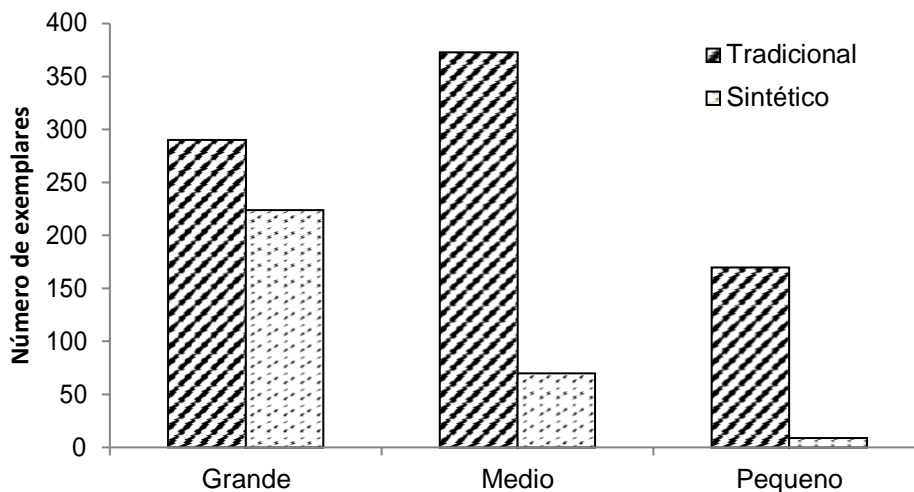
Tabela 1. Estatística descritiva do comprimento total (cm) dos camarões capturados com diferentes armadilhas.

Armadilha	Min	Med±DP	Max
Sintético	3,8	8,27±1,32	12,3
Tradicional	3,6	6,95±1,63	12,7

De acordo com Azevedo (2004), espécimes adultos de macho de *M. amazonicum*, são menores que as fêmeas, porém o autor observou na Ilha do Combú, no Pará, machos com comprimento total máximo maiores que as fêmeas, entretanto o tamanho médio foi maior para as fêmeas tanto na armadilha sintética como na tradicional, mas não significativas, mesmo padrão observado por Lucena-Frédou et al. (2010), também na Ilha do Combú. Verifica-se uma grande variabilidade nos tamanhos dos camarões da Amazônia distribuídos em várias localidades.

De acordo com a categoria em tamanho dos camarões com as diferentes armadilhas, a armadilha tradicional captura camarões em abundância nas três categorias, enquanto que a sintética captura indivíduos em maior quantidade na categoria grande (gráfico 1).

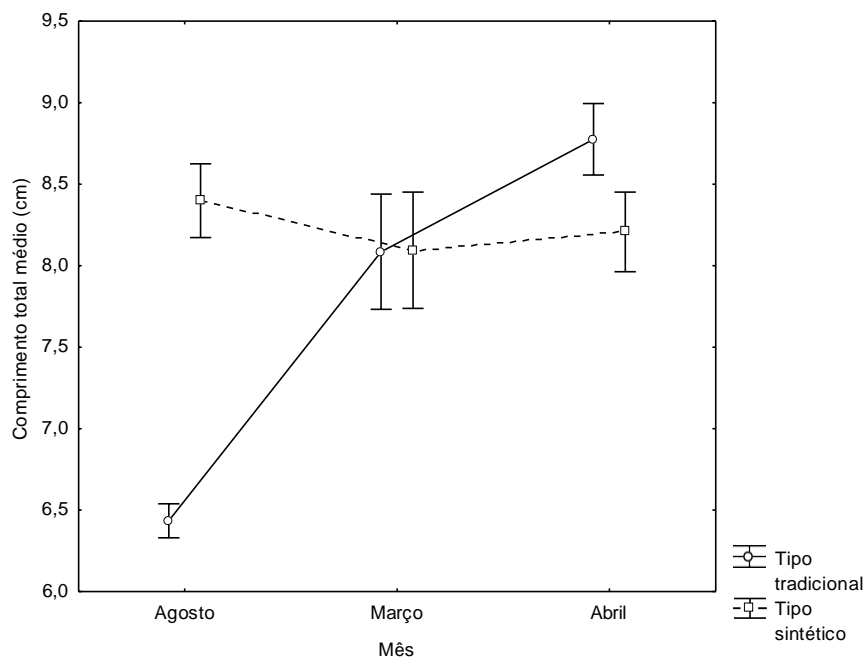
Gráfico 1 – Quantidade de camarões capturados de acordo com o tipo de armadilha e a categoria em tamanho.



Em relação ao comprimento total, a análise de variância demonstrou diferença significativa entre os meses de coleta e os tipos de armadilhas ($F = 79,45$; $p = 0,000$), onde a armadilha sintética capturou camarões sempre com o mesmo tamanho médio, diferente da armadilha tradicional, em que se observa diferença significativa entre os meses de coleta (gráfico 2).

Quando comparados os tipos de armadilhas e os meses, foi constatado que os camarões foram maiores nas armadilhas do tipo sintética no mês de agosto, não havendo diferença no mês de março, enquanto que os camarões tiveram comprimento maior nas armadilhas tradicionais no mês de abril. No baixo Tocantins foi observado um comprimento total máximo de 13,2 cm, já no lago de Tucuruí foi registrado um comprimento máximo de 8,0 cm (ODINETZ-COLLART, 1988).

Gráfico 2 - Comprimento total médio (cm) dos camarões capturados nos diferentes tipos de armadilha durante o período de estudo.



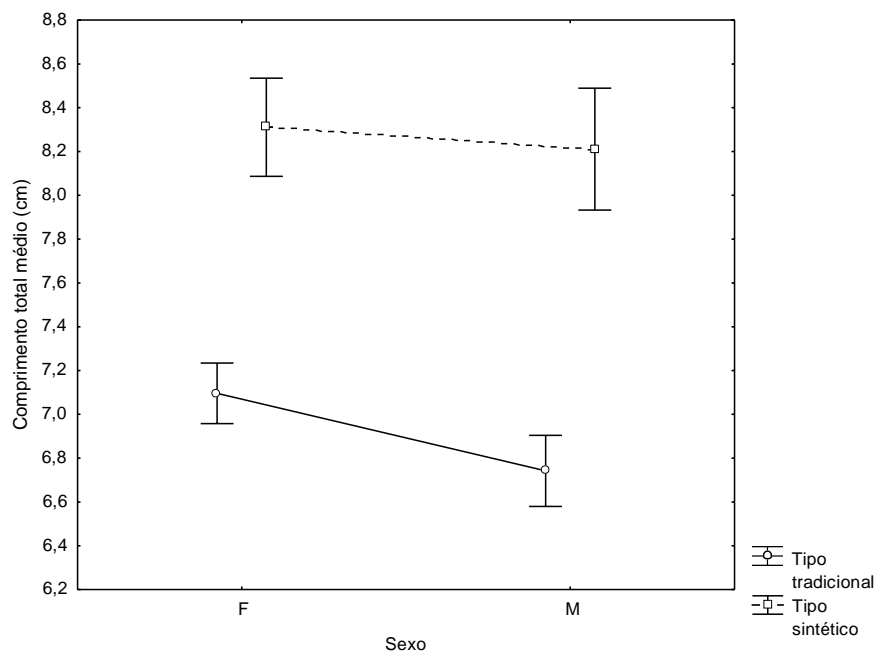
As barras denotam o intervalo de confiança da média.

Na Ilha de Combú, Silva (2006), registrou um camarão com um tamanho máximo de 14,1 cm de comprimento total, muito próximo ao encontrado em Vigia (14,4 cm) por Silva et al. (2002). Comprimento máximo de 10,5 cm de comprimento total a jusante do reservatório da Hidrelétrica de Tucuruí foram registrados por Silva et al (2002). Rocha et al. (2015), estudando as relações morfométricas do camarão da Amazônia de um reservatório na Bahia, encontraram camarões com um tamanho máximo de 9,74 cm de comprimento total.

Freire et al. (2017) estudaram a morfometria de *M. amazonicum* em três localidades na região hidrográfica Tocantins-Araguaia e observaram em Cametá, um comprimento máximo de 8,79 cm de comprimento total, em Tucuruí 6,94 cm e em Soure 9,82 cm, valores muito abaixo do encontrado neste estudo (12,7 cm). O comprimento máximo de adultos tende a ser maior em ambientes costeiros do que em ambientes de águas interiores (SILVA et al., 2002; FLEXA; SILVA; CINTRA, 2005; BENTES, 2011; FREIRE; MARQUES; SILVA, 2012)

Os comprimentos totais médios entre os sexos e entre as armadilhas foram significativamente diferentes, onde camarões capturados com a armadilha sintética foram maiores em ambos os sexos (gráfico 3).

Gráfico 3 - Comprimento total médio (cm) entre os sexos de acordo com as armadilhas.



As barras denotam o intervalo de confiança.

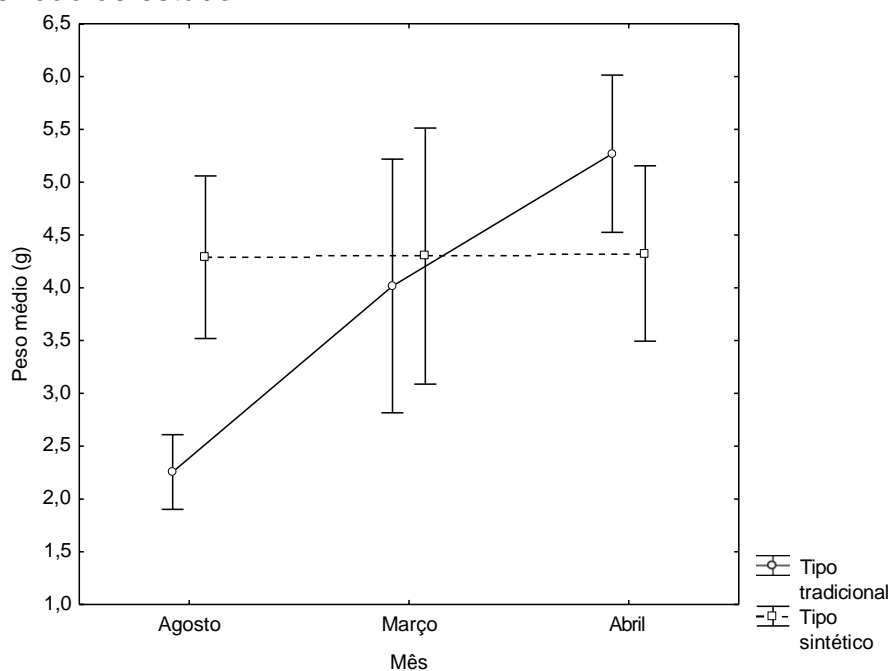
A média de comprimento total para macho e fêmeas na armadilha tradicional (6,74 e 7,09 cm respectivamente) e na armadilha sintética (8,21 e 8,31 cm respectivamente) neste estudo, foram valores muito próximos, mas estatisticamente diferentes, e superiores aos registrados por Silva et al. (2002) – 7 cm para machos e 7,6 cm para fêmeas; Silva; Cintra e Muniz (2013) – 5,3 cm para machos e 6,8 para fêmeas, Flexa; Silva e Cintra (2005) – 5,3 para machos e 5,4 para fêmeas; Rocha et al. (2015) – 3,97 cm para machos e 4,15 cm para as fêmeas e Freire et al. (2017) em Tucuruí – 4,36 cm para fêmeas e 3,33 cm para machos, em Cametá – 6,4 cm para fêmeas e 6,23 cm para os machos e em Soure – 6,44 cm para fêmeas e 6,04 cm para machos. Valores esses capturados com matapis tradicionais em que podemos verificar que as armadilhas sintéticas capturaram camarões em média maiores que os outros autores.

Segundo Odinetz-Collart e Moreira (1993), os indivíduos capturados em águas correntes dos grandes rios apresentam comprimentos maiores que os

capturados em águas mais calmas dos lagos de várzea e das represas. Então os altos valores de comprimento neste estudo talvez estejam relacionados ao grande aporte de nutrientes do Rio Amazonas com a influência das marés no Furo do Rio Mazagão, área de estuário, cuja dinâmica da suporte à alimentação e proteção aos camarões, o que pode ser comprovado pela presença de fêmeas ovígeras em todo período de estudo.

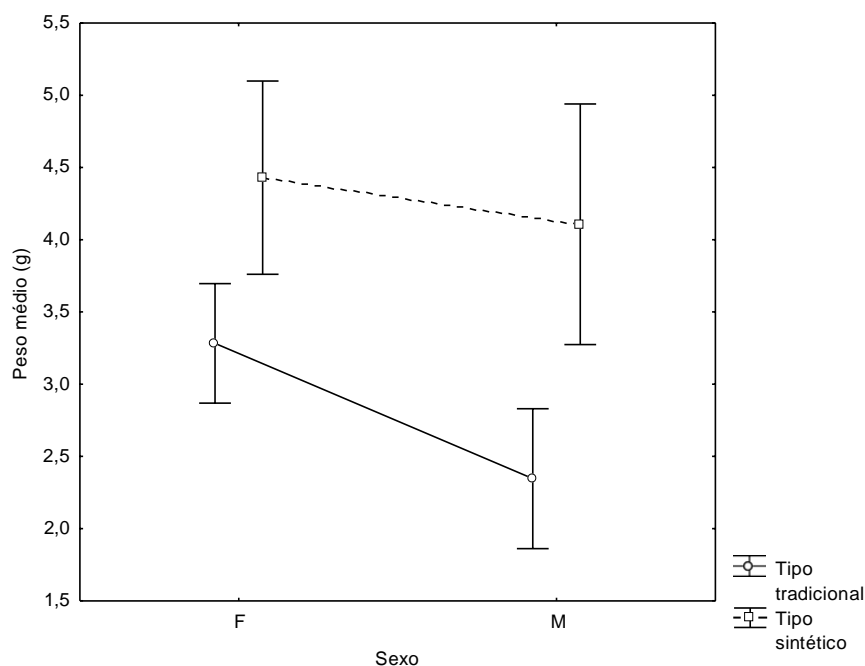
Quando a análise de variância foi realizada com o peso, foi observado o mesmo padrão para a armadilha sintética, em que os pesos médios não diferiram no período de estudo, enquanto que para a armadilha tradicional, a diferença foi apenas no mês de agosto. Quando verificamos a interação, apenas o mês de agosto apresentou diferença entre as duas armadilhas (gráfico 4).

Gráfico 4 - Peso médio (g) dos camarões capturados nas diferentes armadilhas durante o período de estudo.



As barras denotam o intervalo de confiança.

Os pesos médios entre os sexos e entre as armadilhas foram significativos, onde camarões capturados com a armadilha sintética foram mais pesados em ambos os sexos (gráfico 5).

Gráfico 5 - Peso médio (g) entre os sexos de acordo com as armadilhas.

As barras denotam o intervalo de confiança.

A proporção sexual para ambas as armadilhas foi diferente, sempre as fêmeas foram mais abundantes (Tabela 2).

Tabela 2 - Proporção sexual dos camarões capturados de acordo com as armadilhas.

Armadilha	Fêmeas	Machos	Total	Qui-quadrado	Proporção
Sintética	184	119	303	0,00018834	1.5:1
Tradicional	482	351	833	0,00000565	1.3:1

A maioria das informações disponíveis sobre *Macrobrachium amazonicum* em rios (ambiente lótico) mostram em geral que a proporção sexual não desvia de 1:1 (ODINETZ-COLLART, 1988; FLEXA; SILVA; CINTRA, 2005; FREIRE; MARQUES; SILVA, 2012), enquanto que a forte relação sexual tendenciosa para as fêmeas frequentemente ocorre em populações de lagos ou várzeas, incluindo o reservatório de Pedra do Cavalo (ODINETZ-COLLART, 1988; SILVA et al., 2002; e o presente estudo em ambas as armadilhas).

De acordo com Odinetz-Collart (1988), este último padrão é tipicamente encontrado em populações que habitam o ambiente lêntico. Muitos fatores podem

influenciar a proporção sexual de crustáceos adultos, tais como migração, longevidade, taxas de crescimento diferentes e mortalidade entre sexos (AZEVEDO, 2004). No entanto Freire; Marques e Silva (2012), mencionaram a necessidade de estudos adicionais sobre as relações entre variações na razão sexual, sistemas de acasalamento, condições ecológicas e divergência filogenética para permitir conclusões seguras sobre a razão sexual tendenciosa para as fêmeas relatadas a partir de populações naturais de *M. amazonicum*.

Durante o acompanhamento da pescaria de camarão (março, abril e maio) para os dois tipos de armadilhas, a produção total foi de 45.848 g para a armadilha tradicional e 14.640 g para a armadilha sintética, em que a armadilha tradicional captura muito mais que a armadilha sintética. A tabela 3 mostra os valores de esforço de pesca médio, a captura por unidade de esforço (CPUE) e a produção total de camarões em g/armadilha.

Tabela 3 - Estatística descritiva dos dados de desembarque do camarão durante o período de estudo.

Tipo	Média Nº de matapis	Média da produção (g)	Média CPUE	Produção (g)
Sintético	10,72	504,83	47,06	14640
Tradicional	14,30	1528,27	106,92	45848

Segundo informações dos atravessadores, o preço do camarão pequeno custa R\$ 8,00 o Kg, o camarão médio R\$ 12,00 e o grande R\$ 18,00.. De acordo com as análises baseadas na quantidade de camarões capturados por categoria de tamanho, na armadilha tradicional os camarões grandes correspondem a 34,81% dos dados medidos, os camarões médios 44,78% e os camarões pequenos 20,41% e separando a produção total de acordo com cada porcentagem nas categorias de tamanho, verifica-se que o rendimento em Reais é de 608,50 divididos da seguinte forma: R\$ 287,27 camarões grandes, R\$ 246,37 camarões médios e R\$ 74,86 camarões pequenos.

A biomassa foi de 14,64kg de camarões capturados nas armadilhas sintéticas e foi distribuído da seguinte maneira: os camarões grandes correspondem a 73,93%, os médios 23,10% e os pequenos 2,97%, assim o rendimento em reais para os

camarões capturados em armadilhas sintéticas foi de R\$ 238,88 divididos da seguinte forma: camarões grandes, R\$ 194,82, R\$ 40,58 para os camarões médios e R\$ 3,48 para os camarões pequenos.

Levando em consideração a durabilidade das armadilhas, as armadilhas tradicionais possuem um tempo de uso, que segundo os pescadores se usa todos os dias na pesca, duram quatro meses, comprometendo as palmeiras de onde essas armadilhas são fabricadas, já as armadilhas sintéticas podem ficar mais de três anos em uso, diminuindo o custo na fabricação das armadilhas (BENTES, 2011).

No estuário amazônico, a pesca do camarão-da-Amazônia vem se intensificando nos últimos anos, causando redução dos estoques naturais. Na captura desse camarão, são utilizadas frequentemente armadilhas conhecidas localmente como matapis. Comparados às redes de arrasto e puçás, as armadilhas têm se mostrado mais econômicos e ambientalmente favoráveis, pois além de minimizarem consideravelmente a captura de fauna acompanhante, promovem menor gasto de tempo e de energia nessas capturas (VIEIRA, 2003; VIEIRA; ARAÚJO-NETO, 2006).

As armadilhas tradicionais capturam exemplares de camarões de todos os tamanhos, já as armadilhas sintéticas capturam em maior abundância os camarões maiores, isso de fato é devido à abertura entre as malhas da armadilha sintéticas que possuem uma maior efetividade de escape de indivíduos menores, contribuindo assim com a recuperação do estoque pesqueiro. Apesar da importância do recurso para as comunidades locais, é notável a inexistência de políticas públicas direcionadas para esse recurso, legislando de forma a evitar a sobrepesca e garantir o defeso, ou mesmo incentivando novas técnicas de menor predação (VIEIRA, 2002).

Baseado nos dados de comprimentos de captura e peso foi constatado que as armadilhas sintéticas capturam camarões maiores em maior abundância que as armadilhas tradicionais, e segundo Lima (2014a), o período de recrutamento do camarão-da-Amazônia ocorre com um pico, no mês de julho e que 70,7% dos juvenis do camarão-da-Amazônia integram pela primeira vez o estoque entre os tamanhos de 1,91 cm e 4,11 cm de comprimento padrão, pode ser deduzido que as armadilhas tradicionais com frestas de até 5 mm, utilizados atualmente pela comunidade pesqueira, podem estar afetando negativamente a renovação do estoque natural do camarão na região estudada.

Similarmente, Silva; Fredou e Souto-Filho (2007), evidenciaram que a corrente pressão da pesca sobre a população de *M. amazonicum* na Ilha do Combú, Estado do Pará, está sendo afetada. Para a região do Amapá, Lima (2014a; 2014b), sugere o ajuste das talas das armadilhas tradicionais para distância mínima entre 8 mm e 10 mm e a definição de tamanho mínimo de captura em 7,0 cm.

Os dados de recrutamento apresentados por Lima e Montagner (2014), reforçam a necessidade de adoção de tais recomendações para o camarão-da-amazônia. A ampliação da malha das armadilhas tradicionais entre 8 mm e 10 mm fornece maior seletividade à armadilha, reduzindo drasticamente o volume de indivíduos juvenis capturados e amplia a captura de camarões de tamanhos médio e grande (LIMA, 2014a), fato que é observado com a utilização das armadilhas sintéticas, em que mais de 70% dos camarões capturados foram de exemplares de tamanho grande.

O tamanho de primeira maturação para *M. amazonicum* tem sido reportado entre 4,5 cm e 6,0 cm de comprimento total (BENTES, 2011; LIMA, 2014b), então fica claro que as armadilhas sintéticas pescam camarões bem maiores que o tamanho de primeira maturação, independente de sexo e período de coleta. Contudo, devido a existência de variações entre populações de *M. amazonicum* estuarinas e continentais, em termos de estrutura populacional, de tamanho, de fecundidade e de fertilidade, há necessidade de estabelecer medidas de ordenamento diferenciadas, incluindo adequações nos apetrechos de pesca e a definição de tamanho mínimo de captura para *M. amazonicum* na Amazônia, segundo as peculiaridades de cada região.

É notório que os pescadores não comercializam seu produto diretamente em feiras, deixando assim de lucrar com a separação em tamanhos praticados pelos atravessadores (LIMA; SANTOS, 2014; 2015).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A armadilha tradicional coleta camarões em maior quantidade que a armadilha sintética, gerando maior rentabilidade financeira, mas considerando o valor de comercialização dos camarões grandes e o fator biológico da reprodução e recrutamento, as armadilhas sintéticas são as mais indicadas para a sustentabilidade da pesca.

Apesar de a espécie *Macrobrachium amazonicum* ser alvo de estudos atualmente no estado do Amapá por diversos pesquisadores, mas ainda ser de caráter biológico, a pesca precisa ser estudada em toda sua cadeia produtiva. O acompanhamento da produção (desembarque pesqueiro) desse importante recurso pesqueiro ainda é pouco estudado. Já há relato de pescadores em que a produção vem diminuindo, assim como o tamanho dos exemplares de camarões.

Estudos sobre a pesca camaroeira ainda são poucos, e isso poderia dar mais um descanso para a pesca extensiva, pois não se sabe a quantidade de pescadores e nem o esforço de pesca aplicado sobre o recurso (número de armadilhas, número de lances), estudos fundamentais na regulamentação/ordenamento de um recurso pesqueiro. Entende-se que a inclusão de uma nova tecnologia (armadilha sintética) poderá dar maior subsídio para o ordenamento pesqueiro desde que seja acompanhada.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, E. F. **Biologia reprodutiva do camarão regional *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)(Decapoda; Palaemonidae), na ilha do Combu (Belém, PA)**. 2004. 53 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia de Pesca) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.
- BENTES, B. **Ecologia, pesca e dinâmica populacional do camarão-da-Amazônia – *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda:Palaemonidae) – capturado na região das ilhas de Belém-Pará-Brasil**. 2011. 253 f. Tese (Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca.) -Instituto de Ciências Biológicas, UFPA, Belém, 2011.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. **Histórico de Mazagão-Amapá**. 2016. Disponível em:
<<https://www.cidades.ibge.gov.br> > brasil > ap > mazagao2016> Acesso em: 20 mar. 2019.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Como o IBAMA Exerce a Educação Ambiental**. Coordenação Geral de Educação Ambiental-Edições IBAMA. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005.
- FLEXA, C. E.; SILVA, K. C. A.; CINTRA, I. H. A. Morfometria do camarão-canela, *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862), no município de Cametá–Pará. **Boletim Técnico-Científico do Cepnor**, Belém, v. 5, n. 1, p. 41-54, jul., 2005.
- FREIRE, J. L. et al. Morphometric discrimination among three stocks of *Macrobrachium amazonicum* in the Brazilian Amazon. **Limnologica**, Rio de Janeiro, v. 64, p. 1-10, mai., 2017.
- FREIRE, J. L.; MARQUES, C. B.; SILVA, B. B. Estrutura populacional e biologia reprodutiva do camarão-da-amazônia *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)(Decapoda: Palaemonidae) em um estuário da região nordeste do Pará, Brasil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, Itajaí, v. 16, n. 2, p. 65-76, fev., 2012.
- ISAAC, V. J. ; ARAÚJO, A. R ; SANTANA, J. V. **A pesca no estado do Amapá – Alternativas para o desenvolvimento sustentável**. Macapá: SEMA/GEA-BID. 132p. 1998.
- LIMA, J. F. **Viabilidade de matapis adaptados com diferentes espaçamentos entre talas sobre a captura do camarão-da-amazônia (*Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862) no estuário do Rio Amazonas**. Macapá. Embrapa Amapá-Comunicado técnico, 2014a.
- _____. **Indicadores e sugestões para o ordenamento da pesca artesanal do camarão-da-amazônia no estuário Amazônico**. Macapá. Embrapa Amapá-Comunicado técnico, 2014b.

LIMA, J. F.; MONTAGNER, D. **Aspectos gerais da pesca e comercialização do camarão-da-amazônia no Amapá**. Embrapa Amapá-Documentos (INFOTECA-E), 2014.

LIMA, J. F.; SANTOS, T. S. Aspectos higiênico-sanitários da comercialização de camarões de água doce em feiras livres de Macapá e Santana, estado do Amapá. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 4, n. 1, p. 1-8, ago., 2014.

LIMA, J. F.; SANTOS, T.S. **O Comércio de camarões de água-doce em feiras livres de Macapá e Santana, Estado do Amapá**. Embrapa Amapá-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2015.

LUCENA-FREDOU, F. et al. Population dynamics of the river prawn, *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)(Decapoda, Palaemonidae) on Combu island (Amazon estuary). **Crustaceana**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 3, p. 277, nov., 2010.

MORAES-RIODADES, P. M. C. et al. Carcinicultura de água doce no estado do Pará: situação e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11. E CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1, 1999, Recife. **Anais...** Recife: Associação dos Engenheiros de pesca de Pernambuco, 1999. V. 2. p. 598-604. 1999.

ODINETZ-COLLART, O. Aspectos ecológicos do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) no baixo Tocantins (Pa-Brasil). **Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle**, Venezuela, v. 48, n. Supl, p. 341-353, jul., 1988.

ODINETZ-COLLART, O; MOREIRA, L. C. Migração vertical nictemeral das larvas de *Macrobrachium amazonicum* num lago de várzea na Amazônia Central, Ilha do Careiro, Brasil. **Amazoniana**, Manaus, V. 3, N. 4, p. 385-389, dez., 1993.

PENHA, G. **O Município de Mazagão: origem, economia e turismo**. Pesquisa e Texto. Prefeitura Municipal de Mazagão. 2018.

ROCHA, S.S. et al. Length-weight relationship and condition factor of *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)(Decapoda, Palaemonidae) from a reservoir in Bahia, Brazil. **Nauplius**, Bahia, v. 23, n. 2, p. 146-158, ago., 2015.

SILVA, K. C. A. et al. Camarão-cascudo *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)(Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) no município de Vigia-Pará-Brasil. **Boletim Técnico-Científico do Cepnor**, Belém, v. 2, n. 1, p. 41-73, jul., 2002.

SILVA, K.C; CINTRA, I. H. A; MUNIZ, A. P. M. ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) A JUSANTE DO RESERVATÓRIO DA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ-PARÁ1. **Tropical Journal of Fisheries and Aquatic Sciences (Boletim Técnico Científico do Cepnor)**, Belém, v. 5, n. 1, p. 55-71, jul., 2013.

SILVA, L. M. A. **Potencial Pesqueiro do camarão regional *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) na foz do Rio Amazonas (Arquipélago do Bailique)**. Relatório Técnico. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA. 23p. 2002.

SILVA, M. C. N. Dinâmica Populacional do Camarão Cascudo, *M. amazonicum* (HELLER, 1962), da Ilha de Combu – Belém –PA. 2006. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2006.

SILVA, M. C. N.; FREDOU, F. L.; SOUTO-FILHO, J. Estudo do crescimento do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) da Ilha de Combú, Belém, Estado do Pará. **Amazônia, Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 2, n. 4, p. 85-104, jan./jun., 2007.

UIEDA, V.S.; CASTRO, R.M.C. Coleta e fixação de peixes de riachos. In: Caramashi, E.P.; Mazzoni, R. & Peres-Neto, P.R. (eds.) Ecologia de Peixes de Riachos. Rio de Janeiro, Brasil: **Série Oecologia Brasiliensis**, PPGE-UFRJ. VI. 1-22pp. 1999.

VIEIRA, I. M. Bioecologia e pesca do camarão, *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER, 1862) no baixo Rio Amazonas – AP. 2003. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) -Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2003.

_____. Gestão de Recursos Pesqueiros. *In*: CHAGAS, M. A. (Org.). **Sustentabilidade e gestão ambiental no Amapá: Saberes Tucujus**. Macapá: SEMA, 2002.

VIEIRA, I. M.; ARAÚJO-NETO, M. D. Aspectos da socioeconomia dos pescadores de camarão da Ilha do Pará (PA) e Arquipélago do Bailique (AP). **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, São Luís, v. 19, n. 1, p. 85-94, jul., 2006.

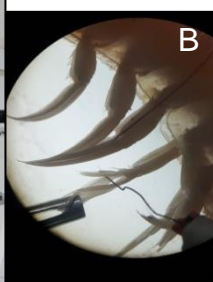
ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall. 1996, 662p.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Imagens do período de realização das análises feitas no laboratório de Recursos Pesqueiros do IEPA. Imagens A, B e C (observação em microscópio), imagem D (pesagem) e imagem E (medição).



Fonte: Autores.



Fonte: Autores.



Fonte: Autores.



Fonte: Autores.



Fonte: Autores.

ANEXO

ANEXO A – Termo de consentimento livre e esclarecido

PESQUISA SOBRE: Uso de armadilha sintética para pesca sustentável de camarão amazônico (*macrobrachium amazonicum*) no município de Mazagão, Amapá.

TÉCNICA DE COLETA DE DADOS: análise em laboratório

Prezado colaborador:

Sou acadêmico da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP e estou realizando uma pesquisa científica de análise sobre o uso de armadilha sintética para pesca sustentável de camarão amazônico (*macrobrachium amazonicum*) no município de Mazagão, com o objetivo de analisar a eficiência de armadilhas tradicionais e sintéticas na captura de camarões na comunidade Foz do Rio Mazagão Velho, Mazagão, Amapá.

Para a realização desta pesquisa, necessito obter algumas amostras de camarão a serem coletadas por meio de armadilhas (matapis) tradicionais e sintéticas e, como você atende ao perfil e aos critérios de inclusão para esta pesquisa, seria extremamente importante contar com a sua colaboração, fornecendo tais amostras. Acrescento que a sua participação é voluntária, podendo se recusar a fornecê-las.

Antecipo meus agradecimentos pela atenção e participação, ao tempo que coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos por meio do telefone: (96) 991533990 ou do e-mail: joseunifapmzg@gmail.com.

Atenciosamente,

Assinatura do acadêmico

Assinatura do(a) responsável pela Instituição

ANEXO B - Declaração de consentimento.

Após ter todas as informações e esclarecimentos necessários sobre a pesquisa e sua finalidade, eu _____, concordo em participar espontaneamente fornecendo as amostras solicitadas.

Mazagão - AP, _____ de _____ 20 ____.

Assinatura do(a) Participante da Pesquisa