



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SOCIAIS E TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

**PAULO ALVES MENEZES**

**DINÂMICA REPRODUTIVA DO *Macrobrachium amazonicum* (HELLER,  
1862), NA BACIA DO RIO PERICUMÃ, AMAZÔNIA MARANHENSE,  
BRASIL.**



Pinheiro

2022

Centro de Ciências, Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia – CCHNST  
Estrada de Pacas, KM 10, Bairro Enseada - Pinheiro - MA - CEP: 65200-000  
Fones: (98) 3272-9743  
E-mail: eng.pesca@ufma.br

**PAULO ALVES MENEZES**

**DINÂMICA REPRODUTIVA DO *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER, 1862), NA  
BACIA DO RIO PERICUMÃ, AMAZÔNIA MARANHENSE, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Francisco Correa Lopes

Coorientador: Prof. Dr. James Werllen de Jesus Azevedo

Pinheiro

2022

Centro de Ciências, Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia – CCHNST  
Estrada de Pacas, KM 10, Bairro Enseada - Pinheiro - MA - CEP: 65200-000  
Fones: (98) 3272-9743  
E-mail: eng.pesca@ufma.br

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Menezes, Paulo Alves.

DINÂMICA REPRODUTIVA DO MACROBRACHIUM AMAZONICUM  
HELLER, 1862, NA BACIA DO RIO PERICUMÃ, AMAZÔNIA  
MARANHENSE, BRASIL / Paulo Alves Menezes. - 2022.  
26 p.

Coorientador(a): James Werllen de Jesus Azevedo.

Orientador(a): Danilo Francisco Correa Lopes.

Curso de Engenharia da Pesca, Universidade Federal do  
Maranhão, UFMA -PINHEIRO, 2022.

1. Fecundidades. 2. Fêmeas. 3. Macrobrachium. 4.  
Reprodução. I. Azevedo, James Werllen de Jesus. II.  
Lopes, Danilo Francisco Correa. III. Título.

**PAULO ALVES MENEZES**

**DINÂMICA REPRODUTIVA DO *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER, 1862), NA  
BACIA DO RIO PERICUMÃ, AMAZÔNIA MARANHENSE, BRAZIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de  
Ciências Humanas, Naturais, Saúde e  
Tecnologia da Universidade Federal do  
Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel  
em Engenharia de Pesca.

Aprovado em 07 / 07 / 2022

**BANCA EXAMINADORA**



**Prof. Dr. Danilo Francisco Corrêa Lopes** (Orientador)

Doutor em Recursos Pesqueiros e Aquicultura  
Universidade Federal do Maranhão



**Prof. Dr. James Werllen de Jesus Azevedo** (Coorientador)

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal  
Universidade Federal do Maranhão



**Prof. Me. Valdimere Ferreira**

Secretaria de Aquicultura e Pesca  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



**Prof. Dr. Getulio Rincon Filho**

Doutor em Ciências Biológicas  
Universidade Federal do Maranhão

Centro de Ciências, Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia – CCHNST  
Estrada de Pacas, KM 10, Bairro Enseada - Pinheiro - MA - CEP: 65200-000  
Fones: (98) 3272-9743  
E-mail: eng.pesca@ufma.br

A Deus, por ser meu pilar diante de escolhas.  
A minha família, por nunca desistir de  
incentivar meus sonhos.  
A meus professores, por todo apoio, ajuda e  
profissionalismo.  
A minha turma pelo bom humor e união diante  
das adversidades.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por ter me colocado aqui e sempre esteve cuidando e me guiando em todos os momentos até o fim desta caminhada.

À minha família por sempre me apoiar, em especial o meu pai José Ribamar, minha mãe Maria Benedita, meus irmãos Lucas Alves e Tamires Alves, Jéssica Rodrigues e ao professor Danilo Lopes e à professora Mikele Candida, que em meio às diversidades sempre se esforçaram para que não me faltasse nada, assim recebendo apoio moral e financeiro.

Aos meus pastores, em especial o pastor Gerônimo Reis, Pastora Carmem Lucia e a Pastora Elenice Manchado, e outros que sempre estiveram junto comigo até aqui.

Aos meus professores que sempre estiveram me orientando 20 horas por dia, em especial os professores, Danilo Lopes, James Werllen e Yllana Marinho por ter me acolhido e acreditado nas minhas idéias, como um dos resultados temos o presente trabalho, dentre outras oportunidades de trabalhar em seus projetos, e todos os outros professores que são muitos que também tem um papel importante em minha formação.

A todos os membros do Grupo AmBio e companheiros de aulas e trabalho, como a Jéssica Rodrigues, Denyse Rodrigues, Amerson Lima, Danilo Pereira, Neuton Nunes, e os demais que são muitos, que estive junto nesses mais de 5 anos.

Ao presidente da Associação dos Pescadores de Pinheiro (Z-13) o senhor Totozinho, que contribuiu ao me apresentar aos pescadores.

Aos pescadores, em especial ao seu Mendonça Campos e o Carlinhos Campos que me acolheram, me ensinaram muitas coisas, além de terem um grande papel no AmBio como contribuintes nas pesquisas e coletas de campo.

E a todas as pessoas que eu conheci ao longo do curso, dentro e fora do curso, que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação, assim sou grato a Deus por todos vocês. E que possamos continuar produzindo e tentando melhorar alguma coisa neste mundo de diversidades, e assim torná-lo melhor.

Que Deus os abençoe e guarde a todos.

## RESUMO

A espécie de água doce *Macrobachium amazonicum* é uma das mais difundidas em corpos hídricos na região Neotropical, sendo considerada a espécie brasileira de camarão com maior potencial para aquicultura, além de ser uma das espécies mais exploradas por pescadores artesanais no Norte e no Nordeste do Brasil. Logo, o objetivo deste estudo foi avaliar a dinâmica reprodutiva do *M. amazonicum* capturado na bacia do rio Pericumã município de Pinheiro. As coletas ocorreram em três áreas: Comporta (A1), Parque Ambiental (A2) e Vitória dos Bragas (A3). Os indivíduos foram identificados, sexados, medidos o comprimento total e comprimento da carapaça (centímetros), e pesados (gramas). As fêmeas ovadas foram separadas para a extração e classificação dos ovos quanto ao estágio do desenvolvimento embrionário. As frequências relativa e absoluta, fecundidade, razão sexual e tamanho de primeira maturação foram estimados neste estudo. Foram analisados 1.990 camarões nas áreas: A1 com 705 indivíduos, A2 com 782 indivíduos e A3 com 503 indivíduos. De forma geral, a amostra continha 939 indivíduos, tendo 592 fêmeas (499 não - ovígeras e 93 ovígeras), 347 machos adultos e 1.051 juvenis. As maiores frequências de indivíduos foram observadas nos meses de julho a outubro com destaque para novembro, onde obteve-se a maior coleta de indivíduos. A proporção sexual mensal encontrada foi significativamente diferente ( $p < 0,05$ ) da proporção esperada de 1:1, ocorrendo a predominância de fêmeas nos meses de janeiro (0,30M:1F), maio (0,58M:1F), agosto (0,71M:1F), setembro (0,77M:1F) e outubro (0,85M:1F) e, para os machos, uma maior proporção no mês de fevereiro (2M:1F). Foi constatada a ocorrência de fêmeas ovígeras em praticamente todos os meses estudados, com exceção dos meses de janeiro e dezembro. Observou-se que a temperatura superficial da água ao longo dos meses variou de 27,4 a 28,3 °C (amplitude 0,96 °C). As fêmeas apresentaram comprimento médio da carapaça (centímetros) de variou entre  $0,87 \pm 0,05$  a  $2,5 \pm 0,14$  cm (média/desvio padrão). Para o tamanho de primeira maturação identificou-se fêmeas distribuídas em classes de comprimento da carapaça-CC (0,4 a 2,7 cm), onde 50% das fêmeas estavam maduras a partir da classe de tamanho de 1,3 F 1,5 centímetros. A espécie *M. amazonicum* realiza os processos reprodutivos mais intensamente entre os meses de agosto a outubro. Além de o presente trabalho ser inédito para a bacia do rio Pericumã, foi ainda possível adaptar uma nova metodologia de estimativa de fecundidade. Os resultados apresentados irão subsidiar os gestores públicos na elaboração

de medidas de manejo eficiente, haja vista que ainda não existem pescarias efetivas sobre os estoques da espécie na Amazônia Maranhense.

Palavras-chave: *Macrobrachium* 1. Reprodução 2. Fêmeas 3. Fecundidade 4

### ABSTRACT

The species of freshwater shrimp *Macrobrachium amazonicum* is one of the most widespread in the Neotropical region, considered the Brazilian species of freshwater shrimp with the greatest potential for aquaculture, in addition, one of the most exploited species by the artisanal fishers in the North and Northeast of Brazil. Therefore, the objective of this study was to evaluate the reproductive dynamics of *M. Amazonicum* captured in the Pericumã river basin, in the municipality of Pinheiro. The collections took place in three areas: Comporta (A1), Environmental Park (A2) and Vitória dos Bragas (A3). Individuals were identified, sexed, measured, and weighed. Egg females were separated for egg extraction and classification according to embryonic stage. The relative and absolute frequencies, fecundity, weight-length relationships, sex ratio and size at first maturation performed in this study. A total of 1,990 shrimp were analyzed in areas: A1 with 705 individuals, A2 with 782 individuals and A3 with 503 individuals. Overall, the sample contained 939 individuals, with 592 females (499 non-ovigerous and 93 ovigerous), 347 adult males and 1,051 juveniles. The highest frequencies of individuals were observed in the months from July to October, especially in November, when there was the greater collect. The monthly sex ratio found was significantly different ( $p < 0.05$ ) from the expected ratio of 1:1, with a predominance of females in the months of January (0.30M:1F), May (0.58M:1F), August (0.71M:1F), September (0.77M:1F) and October (0.85M:1F) and, for males, a higher proportion in February (2M:1F). The occurrence of ovigerous females was observed in practically all the months studied, with the exception of January and December, it was observed that the surface-water temperature throughout the months varied from 27.4 to 28.3 °C (amplitude 0.96 °C). The females had a mean carapace-length (centimeters) ranging from 0.87  $\pm$ 0.05 to 2.5  $\pm$ 0.14 cm (mean/standard deviation). For the size at first maturation, females distributed in carapace-length-CC classes (0.4 to 2.7 cm) were identified, where 50% of the females were mature from the size class of 1.3 F 1.5 cm. The species *M. amazonicum* performs the reproductive processes more intensively between the months of August and October. In addition, the present work is unprecedented for the Pericumã river basin, and it was possible to adapt a new fertility estimation methodology. The results

presented will support public managers in the elaboration of efficient management measures, given that there are still no effective fisheries on the stocks of the species in the Maranhense Amazon.

Keywords: Macrobrachium 1. Reproduction 2. Females 3. Fecundity 4

## Sumário

<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 - METODOLOGIA</b> .....	12
<b>2.1 - Área de Estudo</b> .....	12
<b>2.2 - Coleta de Dados</b> .....	12
<b>2.2.1 - Biológico</b> .....	12
<b>2.2.2 - Abiótico</b> .....	14
<b>2.3 - Análise de Dados</b> .....	14
<b>3 - RESULTADOS</b> .....	15
<b>3.1 - Descrição dos Indivíduos Capturados</b> .....	15
<b>3.2 - Razão Sexual Mensal</b> .....	15
<b>3.3 - Período Reprodutivo</b> .....	16
<b>3.4 - Fecundidade</b> .....	18
<b>3.5 - Tamanho de Primeira Maturação</b> .....	19
<b>4 – DISCUSSÃO</b> .....	19
<b>5 - CONCLUSÃO</b> .....	21
<b>6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	21