

ANÁLISE QUANTITATIVA DE UM CULTIVO DO CAMARÃO CANELA *Macrobrachium amazonicum*
(HELLER, 1862)

PETRÔNIO ALVES COELHO¹

ALINE DO VALE BARRETO¹

KÁTIA MUNIZ PEREIRA DA COSTA¹

Departamento de Oceanografia da
Universidade Federal de Pernambuco

PAULO AUGUSTO M. DE ALMEIDA

Departamento de Pesca da UFRPE

RESUMO

A análise quantitativa de um experimento de cultivo do camarão de água doce *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862), teve como objetivo principal a determinação da biomassa máxima e do tempo de cultivo que leva para atingir este valor. O experimento foi desenvolvido em um viveiro de 100 m², localizado em Vila Velha, Itamaracá-PE, povoado com 800 pós-larvas. Com a aplicação da análise quantitativa, aos dados de comprimento "standard" (mm) e peso total (g), foram determinadas as expressões matemáticas: a) da relação linear entre os logarítmos naturais dos valores médios de peso total e comprimento "standard"; b) relação peso total (\bar{W}_t) e comprimento "standard"; c) relação linear entre o comprimento "standard" numa certa época de medida (\bar{L}_t) e num instante seguinte $\bar{L}_t(T + \Delta T)$; d) curva de crescimento em comprimento; e) curva de crescimento em peso e f) curva de biomassa. Os resultados obtidos permitiram determinar uma biomassa máxima de 245 Kg/ha aos 6,3 meses de cultivo.

ABSTRACT

The quantitative analysis of an experiment carried out with the fresh water prawn *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862), had as purpose the maximum biomass determination and culture time to obtains this value. The experiment was developed in a pond of 100 m², located at Vila Velha, Itamaracá-PE, where it was stocked 800 post-larvae of *M. amazonicum*. Through the application of a quantitative analysis to the standard lenght(mm) and total weight (g)

¹Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq)

were determined the following mathematical expressions: a) linear relation between the natural log of the total weight of the average values and "standard" lenght; b) the relation total weight (\bar{W}_t) and "standard" lenght (\bar{L}_t); c) linear relation between the "standard" lenght in a determined time of \bar{L}_t and the following time $L_t (T + \Delta T)$; d) lenght growth curve; e) weight growth and biomass curves. The results presetend a maximum biomass of 245 Kg/ha obtained in 6.3 months of culture.

INTRODUÇÃO

O cultivo de *Macrobrachium* é uma atividade recente, tendo sido iniciada em 1961 por pesquisadores da Malásia. Posteriormente, as técnicas de criação foram difundidas em vários países, sendo que o Havaí, a partir de 1965, iniciou o cultivo de *M. rosenbergii*, realizando progressos importantes, com o desenvolvimento de novas técnicas de produção comercial (COELHO *et alii*, 1982).

O manejo correto dos cultivos depende de várias informações básicas sobre o crescimento dos organismos cultivados. Entre elas, algumas das mais importantes são as relações entre o comprimento, o peso e a idade dos indivíduos, aumento da biomassa ao longo do cultivo, até chegar ao seu máximo, e seu declínio posterior, causado pela inevitável mortalidade que ocorre.

No Brasil tem sido realizadas poucas pesquisas sobre estes aspectos, sendo necessário se obter maiores informações sobre densidade ótima e duração de um cultivo.

Em um dos poucos estudos sobre o assunto, COELHO *et alii* (1986) compararam a curva de biomassa de *M. rosenbergii* e *M. amazonicum*. *M. amazonicum* (HELLER, 1862), conhecido como camarão canela, atinge em ambiente natural cerca de 150 mm de comprimento (HOLTHUIS, 1980). Este camarão é comercialmente importante na região Nordeste do Brasil, representando um dos principais recursos pesqueiros dos açudes. Em 1976, esta espécie ocupou o segundo lugar na produção do pescado dos açudes controlados pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), com uma captura correspondente a 2383,7 toneladas/ano (FREITAS *et alii*, 1978).

MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa está baseada no cultivo de pós-larvas (PL) de *M. amazonicum*, com comprimento médio inicial de 1,90 cm e peso medio de 0,1 g. Essas pós-larvas foram provenientes do Departamento de Oceanografia da UFPE e

cultivadas durante 8 meses em viveiro de 100 m² de área, com profundidade média de 1 m, localizada em Vila Velha, Itamaracá-PE. A densidade de estocagem foi de 8 PL/m².

Os camarões foram alimentados diariamente com ração balanceada para frango de corte, com teor de 25% de proteína.

A cada mês era retirado uma amostragem ao acaso, equivalente a 10% da população inicial do viveiro, sendo medido o comprimento do corpo e peso total, e em seguida os exemplares foram devolvidos ao viveiro. Baseado nessa amostragem, uma nova quantidade de ração era calculada numa proporção de 5% do peso médio dos camarões, multiplicado pelo número de indivíduos colocados inicialmente.

Para aplicação da análise quantitativa e consequente estimativa dos parâmetros envolvidos neste estudo, foram utilizados os valores médios de peso total e comprimento "standard" de cada amostragem realizada. A metodologia aqui aplicada, é a descrição por SANTOS (1978), obedecendo aos seguintes tópicos:

a) Obtenção da expressão matemática da relação peso total (\bar{W}_t) comprimento "standard" (\bar{L}_t) e sua respectiva transformação logarítmica ou relação linear:

$$\bar{W}_t = \phi \cdot \bar{L}_t$$

$$\ln \bar{W}_t = \ln \phi + b \cdot \ln \bar{L}_t$$

b) Determinação da curva de crescimento em comprimento adaptado ao cultivo intensivo, através da aplicação do modelo matemático de VON BERTALANFFY (1938):

$$\bar{L}_t = L^\infty [1 - e^{-K(T + Te)}]$$

c) Determinação da curva de crescimento em peso, pelo método dedutivo:

$$W_t = W^\infty [1 - e^{-K(T + Te)}]$$

d) Cálculo da taxa de sobrevivência ($S^* \Delta T$) a intervalos de tempo de cultivo (ΔT), conhecidos o número total de camarões estocados (R), o número total de sobreviventes na despresa (N) e o número de meses de cultivo (n):

$$S^* \Delta T = \sqrt[n]{\frac{N}{R}}, \text{ onde:}$$

Coeficientes de Mortalidade (M):

$$M = - \ln S^* \Delta T$$

e) Obtenção das curvas de biomassa (B_T) e determinando assim a biomassa máxima (B_m), e o tempo de biomassa máxima (TB_m):

$$B_T = R \cdot e^{-M \cdot T} \cdot W_{\infty} \left[1 - e^{-K(T + Te)} \right]^{\theta}$$

$$B_m = R \cdot e^{-M \cdot Te} \cdot W_{\infty} \left(\frac{M}{M + \theta \cdot K} \right)^{\frac{M}{K}} \cdot \left(\frac{\theta \cdot K}{M + \theta \cdot K} \right)^{\theta}$$

$$TB_m = - \frac{1}{K} \cdot \ln \frac{M}{M + \theta \cdot K} - Te$$

Os parâmetros básicos envolvidos nesta análise foram:

- ϕ = fator de condição, relacionado com o grau de engorda dos indivíduos;
- θ = constante da relação peso/comprimento, relacionada com a forma do corpo dos indivíduos;
- L_{∞} = comprimento "standard" máximo que, em média os indivíduos podem atingir no cultivo;
- K = parâmetro relacionado com a taxa de crescimento;
- e = base de logaritmo neperiano;
- Te = fator de correção de cultivo (T);
- W = peso total máximo, em média, os indivíduos pode atingir no cultivo;
- \bar{L}_t = comprimento "standard" médio no instante T de cultivo;
- \bar{W}_t = peso total médio no instante T de cultivo;
- R = número inicial de indivíduos estocados;
- $S \cdot \Delta T$ = taxa de sobrevivência a intervalos de tempo de cultivo;
- M = coeficiente de mortalidade.

Foram coletados dados hidrológicos para fins comparativos, medindo-se a temperatura, pH (potenciômetro Beckman, Zeromatic II); oxigênio dissolvido (método de Winkler, modificado por STRICKLAND & PARSONS, 1965); Nitrito-N, Nitrito-N e Fosfato-P (STRICKLAND & PARSONS, 1965).

RESULTADOS

Os valores médios do comprimento "standard" (\bar{L}_t) e o peso total (\bar{W}_t) dos exemplares de *M. amazonicum* ($\sigma + \varrho$) amostrados mensalmente no viveiro de Vila Velha, Itamaracá-PE, encontram-se na Tabela 1.

viveiros eutróficos e ricos em uma fauna bêntica, que atenderia à demanda nutricional (hábito carnívoro) dos camarões, evitando desta forma o canibalismo.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos à Profa. Sigrid Neumann Leitão, pela colaboração prestada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTALANFFY, L. Von. A quantitative theory of organic growth. Human Biology. 10 (2): 181-213, 1938.
- COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M.; BARRETO, A. V.; COSTA, V. E. Crescimento em viveiro de cultivo do camarão canela (*Macrobrachium amazonicum*) (Decapoda, Palaemonidae). Revta. Bras. Zool., São Paulo, 1 (1): 45-49, 1982.
- ; BARRETO, A. V.; MACÊDO, S. J.; ALMEIDA, P. A. M. Estudos comparativos sobre o cultivo de camarões do gênero *Macrobrachium* (*M. rosenbergii* e *M. amazonicum*) na Ilha de Itamaracá-PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA. 4, Curitiba, 1985. Anais. Curitiba, Associação dos Engenheiros de Pesca de Pernambuco, 1986. p. 25-34.
- FREITAS, J. V. F.; MACHADO, Z. L.; CHAVES, J. B. O.; GURGEL, J. J. S. G. Composição físico-química do camarão canela (*Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862) do Açude Araras - Ceará e sua variação sazonal. Recife, SUDENE, 1978. p.33-42. (Série Estudos de Pesca, 7).
- HOLTHUIS, L. B. FAO species catalogue. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. Rome, FAO 1980. 261 p. (FAO Fish. Synop. v. 1, n. 125).
- SANTOS, E. P. Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura. São Paulo, HUCITEC, 1978. 129 p.
- STRICKLAND, J. D. H. & PARSONS, T. R. A manual of sea water analysis. Fish. Res. Bd. Can., 125: 1-185. 1965.

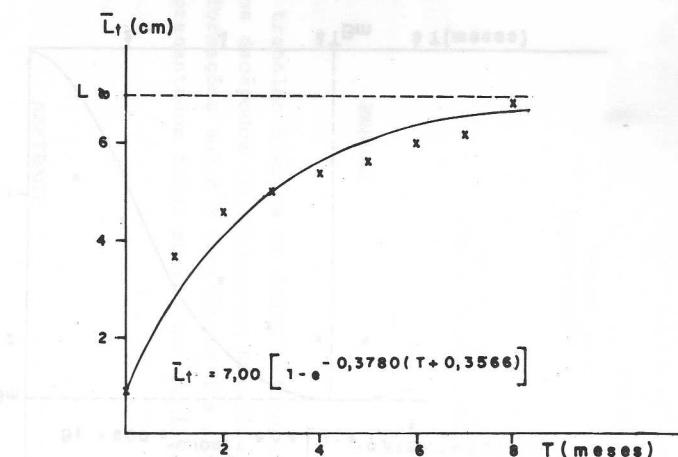
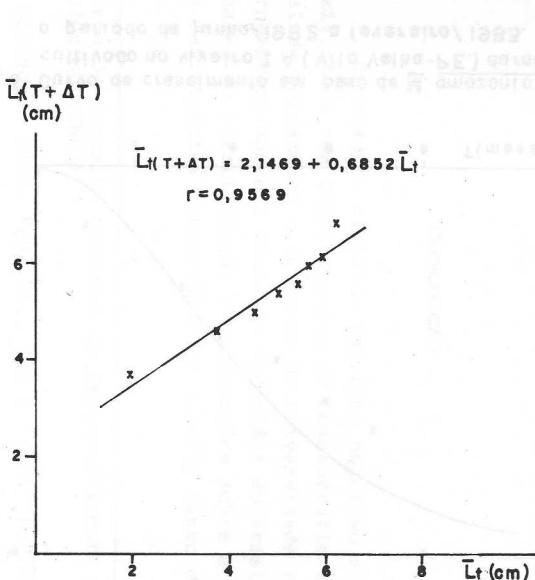
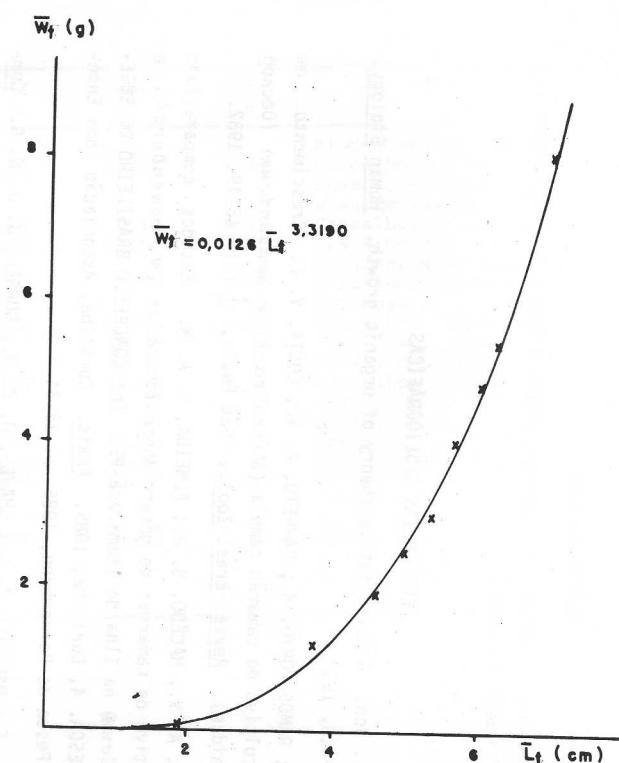
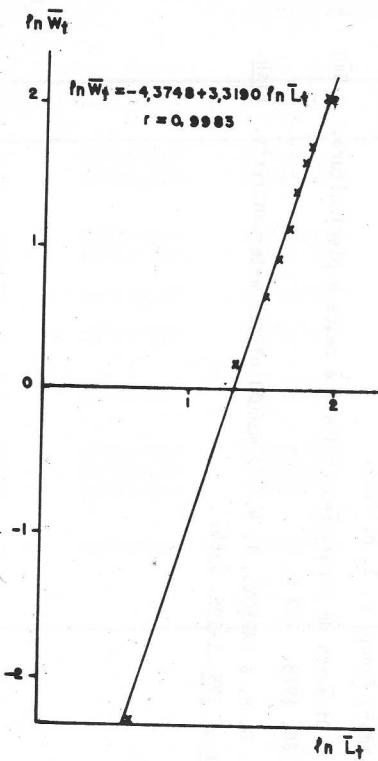


Fig. 3 - Relação linear entre $\bar{L}_{(T+\Delta T)}$ e \bar{L}_t de *M. amazonicum* cultivado no viveiro IA (Vila Velha-PE) durante o período de junho/1982 a fevereiro/1983.

Fig. 4 - Curva de crescimento em comprimento de *M. amazonicum* cultivado no viveiro IA (Vila Velha-PE) durante o período de junho/1982 a fevereiro/1983.

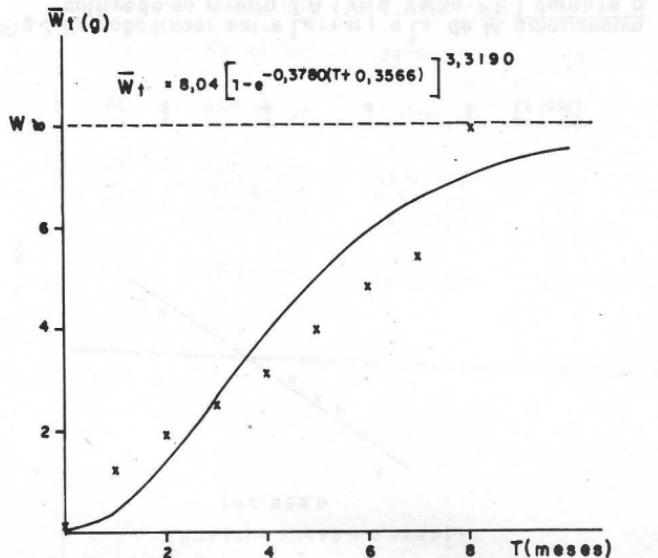
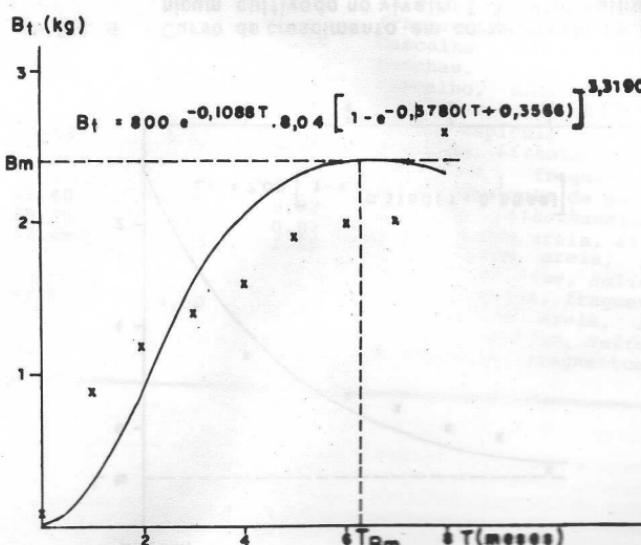


Fig. 5 - Curva de crescimento em peso de *M. amazonicum* cultivado no viveiro IA (Vila Velha-PE) durante o período de junho/1982 a fevereiro/1983.



B_m = biomassa máxima t_{Bm} = tempo biomassa máxima
 Fig. 6 - Curva de biomassa de *M. amazonicum* cultivado no viveiro IA (Vila Velha-PE) durante o período de junho/1982 a fevereiro/1983.