



RENDIMENTO DO CORPO MOLE DE *Anomalocardia flexuosa*

(Linnaeus, 1767) (BIVALVIA, VENERIDAE)

Rafael Anaisce das Chagas✉; Francisca Brenda Araújo da Silva; Ana Virgília

Pereira do Vale; Marko Herrmann

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH), Ecologia Bentônica Tropical, Av. Presidente Tancredo Neves, 2501 – Caixa postal nº 917, Bairro: Montese, 66077-530 Belém, Pará – Brasil, ✉ autor correspondente: rafaelanaisce@hotmail.com

RESUMO

A *Anomalocardia flexuosa* está entre os moluscos bivalves marinhos mais encontrados no litoral brasileiro. O marisco é artesanalmente explorado em diversas regiões do país para consumo de subsistência e venda no mercado local. O presente estudo tem como objetivo avaliar a relação entre o morfometria e a biomassa, além de determinar o rendimento do marisco. Os indivíduos foram coletados em outubro de 2013 na praia de Ajuruteua, nordeste paraense e encaminhados vivos ao laboratório. Determinou-se uma equação através de relações entre a biometria e a biomassa que seja capaz de estimar a quantidade de corpo mole disponível no interior no bivalve. Além disso, foi calculado o rendimento médio do corpo mole (bivalves sem conchas) o que facilita um manejo adequado. Ao realizar as análises verificou-se que a melhor relação entre o comprimento da largura máxima da concha e a biomassa úmida sem a concha tem sido descrito através de uma equação potencial ($y = 2E-05x^{3,44}$, $r^2 = 0,92$), observando uma alometria positiva, ou seja, com a taxa de ganho de biomassa relativamente superior a taxa de crescimento de comprimento. O rendimento da biomassa comestível do bivalve variou entre $10 \pm 1,63$ % (média \pm SD). Os resultados desse estudo podem ser utilizados na elaboração de planos de manejo sustentável para o desenvolvimento da pesca e malacultura e servir como base para estimar a biomassa explorada e comercializada de *A. flexuosa*.

PALAVRAS-CHAVE: Biomassa, biomorfometria, manejo sustentável, molusco bivalve.

ABSTRACT

The tropical clam *Anomalocardia flexuosa* is among others one of the most frequently found marine bivalve on the Brazilian coast. However, *A. flexuosa* is not commercially exploited yet in Brazil, but is used as food source in various regions of the country and sold on local market. The present study aims to evaluate the relationship between the morphology and biomass, and to determine the performance of the shellfish. Individuals were collected in October 2013 on the beach of Ajuruteua, north-eastern of Pará and transported to the laboratory alive. To estimate the amount of available soft body inside the bivalve it was determined an equation describing the relationship of the biometry and the biomass of the clam. Moreover, the average income of the soft body (without bivalve shells) which facilitates appropriate management was calculated. The analysis shows that the best ratio between the maximum shell length and wet biomass has been described by a potential equation ($y = 2E-05x^{3,44}$, $r^2 = 0,92$), observing the allometry positive, that is, the rate of biomass gain relatively higher rate of growth in length. The yield of the edible biomass of the clam ranged between $10 \pm 1,63$ % (média \pm SD). Present results can be useful for in the preparation of sustainable strategies of the development of fisheries and shellfish culture and can serve as a basis for estimating the biomass of the exploited *A. flexuosa*.

KEY WORDS: Biomass, biomorphometry, sustainable management, bivalve.

INTRODUÇÃO

Anomalocardia flexuosa (Linnaeus, 1767) é um molusco bivalve, pertencente a família Veneridae, sua faixa de ocorrência abrange as Índias Ocidentais (nas Antilhas), no Uruguai e no Brasil é amplamente distribuído ao longo do litoral, principalmente em enseadas, baías e estuários (RIOS, 2007). Esse molusco habita áreas protegidas da ação de ondas e de correntes, tanto na faixa entremarés como no infralitoral raso, onde se enterra superficialmente no substrato lodoso ou arenoso-lodoso (RIOS, 2007; BOEHS, 2004).

Este molusco bivalve tem como sinônimas *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin 1817), *Anomalocardia rugosa* Schumacher de 1817, *Venus brasiliana* Gmelin, 1791, *Venus flexuosa* Linnaeus, 1767 e *Venus punctifera* GB Sowerby II de 1853. Possui vários nomes populares, dentre os quais se destacam “berbigão”, “sarnambi”, “papa-fumo”, “vôngole”, “maçunim” e “chumbinho”. Tem importância socioeconômica, sendo bem aceita para alimentação devido a sua fácil localização e captura, além de servir como isca para pesca fazendo com que seja comercializada em diferentes escalas ao longo da costa brasileira, principalmente pelas comunidades litorâneas (PEZZUTO & ECHTERNACHT 1999; BOEHS, 2008; BARREIRA e ARAÚJO, 2005).

Como a exploração desordenada deste recurso na região litorânea brasileira compromete os estoques naturais, alterando o ambiente costeiro através do esforço de pesca realizado por diversas famílias que sobrevivem da extração desse recurso pesqueiro. O presente trabalho justifica-se considerando o aspecto socioeconômico destacado anteriormente, como também a importância exploração sustentável da espécie. Além do mais, o estudo visa contribuir para o desenvolvimento sustentável da pesca do marisco, avaliando o rendimento do corpo mole do bivalve buscando formas de agregar valor ao produto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para medir a biomorfometria e a análise de biomassa do molusco *A. flexuosa*, foram coletados 52 indivíduos, de forma aleatória, na praia de Ajuruteua (0°50'4.42"S, 46°36'18.28"W), localizada à 36 km do município de Bragança, nordeste do estado do Pará, em outubro de 2013. Os indivíduos coletados apresentaram diversidade de tamanhos, sendo que foram mantidos vivos por 24h em condições naturais e posteriormente transportados, conservados em gelo, ao Laboratório de Ecologia Bentônica Tropical, do Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH), localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), em Belém, capital do estado do Pará.

Relações biomorfométricas das conchas foram medidas com um paquímetro digital (modelo TESA) de precisão 0,01 mm para a obtenção das seguintes medidas (mm): o comprimento ântero-posterior total (CT), o comprimento da largura máxima (CL) e o comprimento da altura máxima (CA) de cada indivíduo coletado. Para obter os valores de biomassa, retirou-se com papel absorvente o líquido interno antes da pesagem em laboratório da seguinte forma: a biomassa molhada total (fresco e conchas incluídos) de cada bivalve (PT), a biomassa molhada do corpo mole (fresco sem concha) (PCa) e a biomassa da concha (sem corpo mole) (PCo). Realizaram-se relações entre a biomorfometria e a biomassa através de análises de regressão simples a partir da equação geral: $y = ax^b$.

As equações propostas foram: $P=a.C^b$; $P=a.L^b$ e $P=a.A^b$, onde P é a biomassa estimada do molusco, C é o comprimento ântero-posterior total (mm), L o comprimento da largura máxima (mm), A o comprimento da altura máxima (mm) e a e b os parâmetros da alometria, sendo a o coeficiente inicial de crescimento e b o coeficiente de alometria ou taxa de crescimento relativo.

Quando a relação entre P com os comprimentos C , L e A é constante ao longo do tempo o $b=1$ (relação isométrica), ou seja, o *peso* e *comprimento* possuem taxas de crescimento na mesma proporção, no caso de $b>1$ a alometria será positiva, o *peso* apresenta uma taxa de crescimento relativamente maior que o crescimento e se $b<1$ a alometria será negativa, destacando uma taxa de crescimento do peso *menor* que a de *comprimento*.

A rentabilidade da carne foi obtido pela diferença entre o peso úmido total e peso úmido da carne ($R = [Wb/Wt] \times 100$, onde Wb = peso úmido da carne [g] e Wt = peso úmido total [g]).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indivíduos coletados apresentou comprimento total (média±SD) de 29,59±3,8 mm, comprimento da largura de 24,20±3,06 mm e medida da altura de 18,66±2,52 mm. As relações biomorfométricas dos bivalves têm recebido atenção especial na Índia, pois essas informações podem ser aplicadas na exploração comercial das espécies (SUJA e MUTHIAH, 2008). Arruda-Soares *et al.* (1982), recomendaram a captura de *A. flexuosa* com comprimento acima de 20mm, visto que acima deste tamanho os indivíduos já têm alcançado um grau de desenvolvimento gonadal que possibilita a sua reprodução. Esta medida também foi sugerida por Araújo (2001), o qual observou que a maturidade dos indivíduos ocorre quando alcançam 15mm de largura, com diferenciação sexual iniciada a partir dos 7mm.

Das relações entre a biomorfometria e a biomassa dos indivíduos coletados, verificou-se que a relação mais forte foi CL x PCa ($y = 2E-05x^{3,44}$, $r^2 = 0,92$), seguidos pela relação CA x PCa ($y = 8E-05x^{3,20}$, $r^2 = 0,92$) e CT x PCa ($y = 8E-06x^{3,42}$, $r^2 = 0,91$). Verificou-se nas três relações uma alometria positiva ($b > 3$), segundo Pauling, onde segundo o resultado pode considerar que o peso cresce a uma constante em relação ao comprimento.

Os rendimentos da carne sem concha dos indivíduos analisados, em geral, foram baixos (7 e 15 %) com média em torno de 10% se compararmos essa espécie com peixes (30 a 50% segundo MACEDO-VIEGAS & SOUZA, 2004) e camarões (50%, LIMA et al., 2007), porém bem próximos a rendimentos de outros invertebrados, tais como, ostras (6 a 10%, PORTELLA, 2005) e caranguejos (11 a 18%, OGAWA, 2008). Dessa forma, para obter um quilo de carne seria precisa-se coletar aproximadamente 10kg de conchas fechadas.

Para Nascimento *et al.* (1980), a atividade de coleta de molusco bivalve não prejudica a proliferação da espécie desde que seja feita seletivamente, a fim de assegurar a sua reprodução. Porém, de acordo com Righetti (2006), os estoques naturais já se encontram bastantes explorados. A produção nacional da *A. flexuosa* é proveniente exclusivamente da pesca, pois não há registros de cultivo em escala comercial de venerídeos no Brasil. Entretanto, segundo Boehs *et al.* (2010), esta espécie nativa apresenta potencial para maricultura.

CONCLUSÃO

Estudos relacionados com a dinâmica populacional e o manejo sustentável de um recurso, tal como este sobre a biomorfometria e a rentabilidade de *A. flexuosa*, é de vital importância, pois amplia as interações ecológicas, além de avaliar o seu potencial de exploração devido sua importância sócio-econômica para as comunidades locais.

LITERATURA CITADA

ARAÚJO, C.M. Biologia reprodutiva do berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. São Paulo: **Universidade de São Paulo**, 204p. Tese Doutorado, 2001.

ARRUDA-SOARES, H.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; MANDELLI JUNIOR, J. “Berbigão” *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791), bivalve comestível da região da Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo, Brasil: aspectos biológicos de interesse para a pesca comercial. **Boletim do Instituto de Pesca**, v.9, n.único, p.21-38, 1982.

BARREIRA, C. de A. R. & ARAÚJO, M. L. R. CICLO REPRODUTIVO DE *Anomalocardia brasiliiana* (GMELIN, 1791) (MOLLUSCA, BIVALVIA, VENERIDAE) NA

PRAIA DO CANTO DA BARRA, FORTIM, CEARÁ, BRASIL. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 31(1): 9 - 20, 2005

BOEHS, G.; ABSHER, T.M.; A.C. CRUZ-KALED. Ecologia populacional de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae) na baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 34 (2), 259-270, 2008.

BOEHS, G.; MAGALHÃES, A. R. M.. Simbiontes associados com *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) na Ilha de Santa Catarina e região continental adjacente, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21, (4): 865-869, 2004.

LIMA, S. B. P.; RABELLO, C. B. V.; DUTRA-JUNIOR, W. M.; LUDKE, M. C. M. M.; COSTA, F. G. P. Avaliação nutricional da farinha da cabeça de camarão marinho (*Litopenaeus Vannamei*) para frangos de corte. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 35-39, julho/setembro, 2007.

MACEDO-VIEGAS, E. M.; SOUZA, M. L. R. Pré-processamento e conservação do pescado produzido em piscicultura. In: CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E. C.; FRACALOSSO, D. M.; CASTAGNOLLI, N (Org.). **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: Funep. p. 405-480, 2004.

NASCIMENTO, I. A.; SILVA, E. M. da; RAMOS, M. I. S.; SANTOS, A. E. dos. Desenvolvimento da gônada primária em ostras de mangue *Crassostrea rhizophorae*: idade e tamanho mínimos de maturação sexual. **Ciência e Cultura**, v.32, n.6, p.736-742, 1980.

OGAWA, M.; SILVA, A. I. M.; OGAWA, N. B. P.; MAIA, E. L.; NUNES, M. L. Adequações tecnológicas no processamento da carne de caranguejo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n.1, p. 78-82, jan-mar, 2008.

PEZZUTO, PR & AM ECHTERNACHT. Avaliação de impactos da construção da Via Expressa SC-SUL sobre o berbigão *Anomalocardia brasiliana* (Mollusca: Bivalvia) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé, (Florianópolis, SC – Brasil). **Atlântica**, 21: 105-119,1999.

PORTELLA, C. G. Avaliação da qualidade da ostra nativa *Crassostrea brasiliana* congelada em concha em função da composição química e análise sensorial, 2005.

RIGHETTI, B.G. Desenvolvimento da tecnologia de produção de indivíduos jovens (sementes) do berbigão *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin,1791) em laboratório. Itajaí: **Universidade do Vale do Itajaí**, 39p. Monografia, 2006.

RIOS, E.C.. Seashells of Brazil. **Editores da Fundação Universidade do Rio Grande**, Rio Grande.1994.

SUJA, N. AND MUTHIAH, P. Allometric relationships of the clam *Marcia opima* (Gmelin, 1791), collected from two longitudinally separated areas. **Indian Journal Fish**, 55(3) : 281-283, 2008.