



BIOMETRIA E FATOR DE CONDIÇÃO DOS MOLUSCOS ARENÍCOLAS DOMINANTES NO ESTUÁRIO DO RIO PACIÊNCIA NO MUNICÍPIO DA RAPOSA/MA.

Walter Muedas Luis Yauri

Milena Carolina da Silva Azevedo; Dayse Glória Silva Mendes; Keyla Marques Oliveira; Jimena Santos da Silva

Universidade Federal do Maranhão - Av. dos Portugueses, s/n Campos do Baganga, São Luis - MA - CEP 65085 - 580
walter.muedas@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O município da Raposa localiza - se no norte da ilha do Maranhão, próximo ao delta do rio Paciência. Este estuário serve de sustento às numerosas famílias ribeirinhas de pescadores e catadoras de moluscos. Os estuários são por excelência criadouros naturais de vários organismos aquáticos, os quais dependem da qualidade da água como um dos fatores importantes para a manutenção do ciclo vital. Para as comunidades litorâneas que vivem próximas aos manguezais, os moluscos representam um dos grupos de importância comercial de relevância para a economia. A coleta desses animais pode constituir - se como a principal fonte de renda das famílias envolvidas ou complementares a renda oriunda de atividades assalariadas (Nishida, 2000). Ainda segundo esse autor, a prática utilizada para a obtenção dos moluscos é extrativista, estendendo - se geralmente durante o ano todo, não havendo regulamentação institucional - legal ou mesmo instituição normativa por parte dos órgãos ambientais estaduais e/ou municipais para a sua captura. Alves e Nishida (2002) ressaltam que comunidades tradicionais que vivem próximas aos manguezais e dependem de recursos oriundos desses ambientes, apresentam um amplo conhecimento acerca dos componentes bióticos e abióticos que integram esse ecossistema. De acordo com Poizat e Baran (1997), este tipo de conhecimento pode ser usado como um estágio preliminar da investigação ecológica científica e, conforme destaca Alves e Nishida (2002), pode subsidiar planos de manejo, visando uma exploração sustentável, sobretudo daqueles

recursos mais fortemente explorados em áreas estuarinas, como peixes, moluscos e crustáceos. A maioria dos trabalhos realizados com comunidades pesqueiras artesanais do Maranhão tem abordado o extrativismo de peixes (J. W. J. AZEVEDO & A. C. L. CASTRO, 2008 e N. A. ARAUJO & C. U. B. PINHEIRO, 2008), sendo escassos aqueles que contemplam a atividade de catação de moluscos (M. C. S. AZEVEDO, 2008) e, mesmo assim, esses fornecem poucas informações sobre esse segmento de pesca, tendo em vista a grande diversidade de moluscos nestes estuários. As espécies a serem analisadas no presente trabalho são: “sarnambi da terra”, *Protothaca antiqua*, (King & Broderip, 1835); “unha de velho” *Tagelus plebeius* (Lightfoot, 1786); “sarnambi” *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) e a “tarioba branca” *Macoma constricta* (Bruguère, 1792). Devido a estas espécies serem comercializadas e, portanto, muito exploradas, estudos sobre a biometria e época de reprodução são tidos como alicerces para o estabelecimento de programas de manejo desses invertebrados, pois podem favorecer a manutenção de estoques naturais e, assim, contribuir para o manejo sustentável desta atividade extrativista.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é analisar a biometria e o fator de condição das espécies de moluscos arenícolas dominantes no estuário do rio Paciência no município da Raposa.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no estuário do Rio Paciência no Município da Raposa, situada na região norte da Ilha do Maranhão (2°25'37,75"S; 44°04'11,93"W). Foram realizadas coletas, em períodos de baixa maré e coletados 30 animais de cada uma das quatro espécies, num total de 120 indivíduos. Para a coleta utilizou-se o método dos quadrados aleatórios segundo SANTOS (1978). Um quadrado de 50 cm x 50 cm (0,25m²) foi lançado aleatoriamente, escavando o sedimento numa profundidade de aproximadamente 20 cm com as mãos e retirando todos os indivíduos encontrados em por toda extensão do banco natural. O material foi acondicionado em sacos plásticos e transportado para o Laboratório de Maricultura no Departamento de Oceanografia e Limnologia da UFMA, para identificação e posteriormente feita secagem em estufa a 60° C por 24 horas. Foram realizadas as mensurações das variáveis biométricas: comprimento total (Lt mm), peso total (Wt g), peso das partes moles (Wb g) e peso da concha (Wsh g). Comprimento total (Lt) em milímetros (mm) utilizando paquímetro SOMET, com precisão 0,1mm. O comprimento total se refere a maior distância entre os bordos da concha, em linha paralela ao umbo. Peso total (Wt), peso das partes moles (Wb) e peso da concha (Wsh) em gramas (g), utilizando - se balança analítica MARTE, com precisão de 0,01g. Os dados foram processados estatisticamente com o pacote Estatística for Windows. Os resultados da identificação consideram: habitat, alimentação, variáveis biométricas: (comprimento total (Lt mm), peso total (Wt g), peso das partes moles (Wb g), peso da concha (Wsh g), rendimento, fator de condição e relação peso x comprimento). Foram estimadas as estatísticas descritivas para as variáveis biométricas: média aritmética simples, desvio padrão, fator de condição, rendimento e relação peso x comprimento.

RESULTADOS

Os resultados de habitat e alimentação no presente trabalho apresentam - se a seguir, segundo Azevedo e Castro, 2008: *Protothacaantiqua*(King & Broderip, 1835) “sarnambi da terra”, Classe Bivalvia, Família: Veneridae, Tamanho médio: 29,18 mm, Habitat: Areia - Vive em fundos arenosos, enterrada. Alimentação: detritos orgânicos, microalgas. *Tagelusplebeius*(Lightfoot, 1786) “Unha de velho”. Classe: Bivalvia, Família: Solecurtidae, Tamanho médio: 32,76 mm, Habitat: Areia - Vive em fundos arenosos e lodosos enterrada, Alimentação: detritos orgânicos, microalgas e material particulado. *Anomalocardiabrasiliana*(Gmelin, 1791) “sarnambi” ou “berbigão”, Classe: Bivalvia, Família: Veneridae, Tamanho médio: 25,04 mm, Habitat: vive

em fundos arenosos e lodosos, enterrada. Alimentação: detritos orgânicos, microalgas e material particulado. *Macomaconstricta*(Bruguière, 1792) “tarioba branca”, Classe: Bivalvia, Família: Tellinidae, Tamanho médio: 26,25 mm, Habitat: Areia - Vive em fundos arenosos, enterrada - Alimentação: detritos orgânicos, microalgas. Quanto à biometria, rendimento, fator de condição e crescimento, obtiveram - se os seguintes resultados: *Protothacaantiqua*(King & Broderip, 1835) “sarnambi da terra” - comprimento 29,18 mm; largura 26,91 mm; peso in natura 7,45g; peso seco 0,76g; peso das valvas 5,37g; peso da carne 2,08g; rendimento de 26,85; fator de condição 68,30% e alometria positiva (3,17). *Tagelusplebeius*(Lightfoot, 1786) “Unha de velho” - comprimento 32,76 mm; largura 11,46 mm; peso in natura 1,54g; peso seco 0,31g; peso das valvas 0,70g; peso da carne 0,84g e fator de condição 25,52% e alometria negativa (2,45). *Anomalocardiabrasiliana*(Gmelin, 1791) “sarnambi” ou “berbigão” - comprimento 25,04 mm; largura 20,82 mm; peso in natura 5,28g; peso seco 0,26g; peso das valvas 3,74g; peso da carne 1,54g e fator de condição 58,76% e alometria negativa (1,47). *Macomaconstricta*(Bruguière, 1792) “tarioba branca” - comprimento 26,25 mm; largura 19,83mm; peso in natura 2,20g; peso seco 0,36g; peso das valvas 0,81g; peso da carne 1,38g e fator de condição 49,97% e alometria levemente negativa (2,94). Foi observada uma amplitude média das espécies de “sarnambi da terra”, *Protothaca antiqua*, (King & Broderip, 1835); “unha de velho” *Tagelus plebeus* (Lightfoot, 1786); “sarnambi” *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) e a “tarioba branca” *Macoma constricta* (Bruguière, 1792) que variou de 33,43 a 24,93 mm; 37,13 a 28,39mm; 28,80 a 21,28 mm e 30,41 a 22,08mm, respectivamente. E um comprimento médio 29,18 mm; 32,76 mm; 25,04 mm e 26,25 mm, respectivamente. A variável peso total (Wt, g) refere - se ao peso relativo da concha mais as partes moles do corpo. O peso traduz a biomassa do indivíduo produzida em função da qualidade e quantidade de suprimento alimentar disponível, correlacionado com o tipo de substrato (PESO - AGUIAR, 1995). Destacam - se duas espécies que apresentam valvas com espessura grossa: *Protothaca antiqua*, (King & Broderip, 1835) e *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791), com 7,45g e 5,28g, respectivamente, esses valores podem estar relacionado à maior disponibilidade de alimento encontrado no substrato e também à contribuição do amadurecimento das gônadas e a espessura das valvas. Menores médias foram encontradas em duas espécies que apresentam valvas com espessura finas: *Macoma constricta* (Bruguière, 1792) e *Tagelus plebeius* (Lightfoot, 1786), com 2,20 g e 1,54 g, respectivamente, parecem está relacionada à presença de indivíduos jovens na população, sendo provavelmente a causa da queda das médias do peso observada e a

espessura das valvas. Além do peso total (Wt), as variáveis: peso das partes moles (Wb g) e peso da concha (Wsh g), também foram analisadas. Obtidos os resultados destacaram - se duas espécies *P. antiqua*, e *A. brasiliiana*, com maiores pesos de partes moles de 2,8g e 1,54g, respectivamente e maiores pesos da concha com 5,37 e 3,74, respectivamente. Como o peso do corpo destes animais está intimamente relacionado com o estágio de desenvolvimento da gônada, as flutuações destas variáveis podem ser interpretadas através da associação do peso com este aspecto fisiológico do indivíduo. Os maiores resultados das estimativas do rendimento das partes moles são das espécies *M. constricta* e *T. plebeius* com 56,81 e 54,82, respectivamente, devido ao peso relativo da valva dessas duas espécies é menor que as outras espécies, *P. antiqua*, e *A. Brasiliiana*. O fator de condição, da equação matemática da relação entre o peso (Wt) e o comprimento (Lt) pode revelar influência de fatores intrínsecos e extrínsecos numa população, que refletem a ocorrência de eventos biológicos importantes relacionados às variações fisiológicas em função do meio ambiente. Ao se analisar a variação temporal do fator de condição através de relações sucessivas na mesma população, pode - se obter o registro de mudanças orgânicas tais como o período de maior engorda ou “condição” da população, o qual pode ser diferente para uma mesma espécie em função das épocas do ano, ou entre hábitat (SANTOS, 1978; BAGENAL e TESCH, 1978). Os maiores fatores de condição encontrados foram das espécies *P. antiqua*, e *A. brasiliiana*, com 68,30 e 58,76, respectivamente e menores com as espécies *T. plebeius* e *M. constricta* com 49,97 e 25,52, respectivamente. O que pode significar que as duas primeiras espécies estão numa condição fisiológica melhor dada as condições ambientais no momento da coleta. Quanto à relação peso x comprimento, pode ser utilizada como uma etapa intermediária para a obtenção dos parâmetros da curva de crescimento em peso, através do método dedutivo, descrito por SANTOS (1978). Segundo Le Cren, 1951; Bagenal e Tesch, 1978 o crescimento é caracterizado como do tipo alométrico negativo quando $\lambda > 3$, e alométrico positivo quando $\lambda < 3$. Foram estimadas as expressões matemáticas ($y = a - bx$) para a relação entre o peso total do corpo (Wt) e o comprimento total (Lt) para as espécies *P. antiqua*, *A. brasiliiana*, *T. plebeius* e *M. constricta* e resultaram nas seguintes: $y = 3,1744x - 0,6377$; $y = 1,4741x + 0,1088$; $y = 2,4478x - 1,1143$ e $y = 2,9409x - 0,9342$, respectivamente. Assim destacam - se duas espécies com crescimento alométrico negativo ($\lambda > 3$) *A. brasiliiana* (1,47) e *T. plebeius* (2,44). Uma espécie com crescimento alométrico levemente negativo ($\lambda > 3$) *M. constricta* (2,94). E uma espécie com crescimento alométrico positivo ($\lambda < 3$) *P. antiqua* (3,17).

CONCLUSÃO

As espécies estudadas apresentaram habitat e alimentação similares. Quanto as variáveis biométricas, a maior amplitude média e comprimento médio foram da espécie “unha de velho” *T. Plebeius*; o maior peso total foi das espécies que apresentaram valvas com espessura grossa: *P. Antiqua* e *A. brasilianae* menores médias foram encontradas em duas espécies que apresentaram valvas com espessura finas: *M. constricta* e *T. plebeius*; o maior peso das partes moles e peso da concha foram das espécies *P. antiqua*, e *A. Brasiliiana*. Quanto ao rendimento, maiores resultados das estimativas foram *M. constricta* e *T. plebeius*. Os maiores fatores de condição encontrados foram das espécies *P. antiqua*, e *A. Brasiliiana*, em menores com as espécies *T. plebeius* e *M. Constricta*. Destacam - se duas espécies com crescimento alométrico negativo ($\lambda > 3$) *A. Brasilianae* *T. Plebeius*, uma espécie com crescimento alométrico levemente negativo ($\lambda > 3$) *M. Constricta* (2,94) e uma espécie com crescimento alométrico positivo ($\lambda < 3$) *P. Antiqua* (3,17). Os dados obtidos contribuem para o manejo sustentável desta atividade extrativista, mostrando que as espécies com valvas grossas apresentam maior peso e crescimento alométrico positivo, apesar de obterem menor rendimento. Embora mais estudos sobre a biologia dos bivalves, dinâmica da população e efeito da sobre - pesca sejam necessários para a regulamentação desta atividade extrativista é de conhecimento de catadores e intermediários, que os estoques vem diminuindo ao longo dos anos. A demanda crescente por outras fontes de proteína e as pressões constantes, na maioria antropicas, a que se têm submetido o complexo sistema estuário - manguezal e outros a ele associados, muito provavelmente têm contribuído para que tal fato venha se agravando.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R.R.N.; NISHIDA, A.K. (2002). *A ecdise do caranguejo - uçá, Ucides cordatus* (span>Crustacea, Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. Inter-ciencia 27(3). ARAÚJO, N. A. & PINHEIRO, C. U. B. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia/ Universidade Federal do Maranhão. São Luís: Lab. Hidrobiologia, 2008.v.1, n.1, 1977. AZEVEDO, M. C. S. Fator de condição e índices gonadosomático e de rendimento do “ sarnambi da terra” *Prothotaca antiqua*, (King & Broderip, 1835), no estuário do município da Raposa - MA. IV Congresso Brasileiro de Oceanografia (CBO), Rio Grande RS, 2010. AZEVEDO, J. W. J. & CASTRO, A. C. L. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia/ Universidade Federal do Maranhão. São Luís: Lab. Hidrobiologia, 2008.v.1, n.1, 1977. CHÁVEZ, L. P. Tecnologia de produções de semillas de ostion

del norte (*Argopecten purpuratus*) em ambiente natural Cuarto curso internacional "cultivo de moluscos comerciales". Coquimbo, Chile, 2006. BAGENAL, T. B. e TESCH, F. W. Age and Growth. In: BAGENAL, T. B. Methods for Assessment of fish Production in Fresh Water. 3^a ed. IBP Hadbook Blackwell Scientific Publication LTD, 1978. N. 3. cap. 5, p. 101 - 136. Le Cren, E.D. The length - weight relationship and seasonal cycle in gonadal weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). Journal of Animal Ecology 1951; NISHIDA, A. K. Catadores de moluscos do litoral Paraibano. Estratégias de subsistência e formas de percepção da natureza. São Carlos, SP, 2000, 143 p. (Tese de Doutorado) UFSCar, Pós - graduação em Ecologia e Recursos Naturais, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. PESO, M. C. Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos: Estudo quantitativo com especial referência à *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791)

(Bivalvia - Veneridae). 1980. 174p. il. Tese (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. PESO - AGUIAR, M. C. *Macoma constricta* (Bruguière, 1792) (Bivalvia - Tellinidae) como biomonitor da presença crônica do petróleo na Baía de Todos os Santos (BA). 1995. 161p. il. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP. Poizat, G.; Baran, E. (1997). *Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sampling results*. Environmental Biology of fishes. 50:435 - 449. SANTOS, E. P. dos. Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura. São Paulo: EDUSP / HUCITEC, 1978. 129p ROSA, R; FERREIRA, J; PEREIRA, A; MAGALHAES, A; NETO, F. Biologia e cultivo de mexilhões. Florianópolis: EPAGRI/UFSC, 1998, 106p.