



[http://dx.doi.org/ 10.5935/1981-2965.20180047](http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20180047)

Artigo Científico

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

## **Determinação do indicador de estabilização da forma da concha (IEF) de *Anomalocardia brasiliana* em Icapuí (Ceará, Brasil)**

*Determination of Shell Shape Stabilization Indicator (IEF) of *Anomalocardia brasiliana* in Icapuí (Ceará, Brazil)*

**Reynaldo Amorim Marinho<sup>1</sup>, Luzanira Colares Maia<sup>2</sup>, Raimundo Nonato de Lima Conceição<sup>3</sup>, Helena Matthews-Cascon<sup>4</sup>**

**Resumo:** Muitas espécies de bivalves presentes em áreas intermareais são comestíveis e têm sido amplamente coletadas em várias regiões do Brasil. Estas espécies habitam áreas de fácil acesso ao homem, na região de oscilação das marés a beira-mar ou em costões. No litoral brasileiro, diversas espécies de moluscos bivalves de regiões estuarinas são exploradas de forma bastante rudimentar pelas comunidades tradicionais, sem utilizar medidas de manejo que garantam um uso sustentável dos recursos. Dentre essas espécies, existem aquelas associadas às estruturas aéreas da vegetação do mangue (como a *Crassostrea mangle*, a ostra-do-mangue) e espécies que habitam os sedimentos de planícies de maré adjacentes a manguezais, tais como *Anomalocardia brasiliana*. Tendo em vista a manutenção da captura do molusco *A. brasiliana* na localidade de Requenguela, no município de Icapuí, o presente estudo teve como objetivo determinar do Indicador de Estabilização da Forma da concha (IEF) com o propósito de identificar o comprimento médio de primeira maturação deste recurso. Foram feitas oito visitas à Requenguela para que fossem feitas as aferições de comprimento, altura e largura dos indivíduos. Ao finalizar, os dados obtidos foram analisados e os valores de comprimento, altura e largura médias, bem como as razões necessárias para determinar o IEF, foram calculadas com o auxílio de planilha eletrônica. Foram analisadas 2.537 amostras de *A. brasiliana*. Os resultados deste trabalho demonstraram que a média de comprimento, altura e largura dos indivíduos é de  $17,01 \pm 3,14$  mm,  $14,28 \pm 2,80$  mm e  $10,13 \pm 2,15$  mm, respectivamente. A maioria dos indivíduos analisados encontraram-se distribuídos em classes de comprimento superior a 12mm. Foi considerado para esta população que o Indicador de Estabilização da Forma da Concha (IEF) encontra-se no comprimento médio de 11,57mm.

**Palavras-chave:** Molusco, Marisqueiras, Sustentabilidade, Icapuí.

**Abstract:** Many species of bivalves found in intertidal areas are edible and have been largely collected in several regions of Brazil. These species inhabit areas of easy access to people, in the regions of tide range by the seaside or in rock shorelines. In the Brazilian coast, various species of bivalve mollusks of estuary regions are extracted in rudimentary manner by the traditional communities, without methods of handling that would guarantee a sustainable usage of the resources. Among these species, there are those associated to the aerial structure of mangrove vegetation (such as *Crassostrea mangle*, the mangrove oyster) and species that inhabit the sediments of plains of tide adjacent to mangroves, such as *Anomalocardia brasiliana*. Aiming the maintenance of the capture of the mollusk *A. brasiliana* in Requenguela locality, in Icapuí county, the present study had as goal to determine the stabilization of the shell shape indicator (IEF) with the purpose of identifying the

average length of the first maturation of this resource. Eight visits were made to Requeguela to measure length, height, width of the specimens. Concluding the process, the data acquired were analyzed and the measures of length, height and average width, such as the necessary reasons to determine the IEF, were calculated with the assistance of an electronic worksheet. 2,537 specimens of *A. brasiliiana* were analyzed. The results of this work demonstrate that the average length, height and width of the specimens are  $17,01 \pm 3,14$  mm,  $14,28 \pm 2,80$  mm e  $10,13 \pm 2,15$  mm, respectively. Most of the specimens analyzed are distributed in classes of length superior to 12 mm. It was considered for this population that the stabilization of the shell shape (IEF) is 11,57 mm average length.

**Keywords:** Mollusk, Shellfish collectors, Sustainability, Icapuí.

Autor para correspondência: Reynaldo Amorim Marinho, Email: \* marinho.rey@gmail.com

Recebido em 20.7.2018. Aceito 30.9.2018

10.5935/1981-2965.20180047

<sup>1</sup>Engenheiro de Pesca. Professor Doutor da Universidade Federal do Ceará;

<sup>2</sup>Engenheira de Pesca. Email: lu.colaresm@gmail.com

<sup>3</sup>Engenheiro de Pesca. Professor Doutor da Universidade Federal do Ceará. Email: nonatodelima@ufc.br;

<sup>4</sup>Bióloga. Professora doutora da Universidade Federal do Ceará. Email: hmc@ufc.br

## Introdução

A pesca de pequena escala ou pesca artesanal é responsável por cerca de 50% de toda a produção extrativista do Brasil (BRASIL, 2007). A produção desta categoria de pescaria é direcionada, em sua maior parte, para atender às necessidades nutricionais dos próprios pescadores e o excedente é destinado à venda em mercados locais e regionais (COSTA, 2007).

Muitas espécies de bivalves presentes em áreas intermareais são comestíveis e têm sido amplamente coletadas em várias regiões do Brasil. Estas espécies habitam áreas de fácil acesso ao homem, na região de oscilação das marés a beira-mar ou em costões. Certamente, por isso, existe um estímulo à extração de animais, tais como berbigões, mexilhões e ostras, para servirem como fonte de alimento (ARAÚJO, 2004). No litoral brasileiro, diversas espécies de moluscos bivalves de regiões estuarinas são exploradas de forma bastante rudimentar pelas comunidades tradicionais, sem utilizar medidas de manejo que garantam um uso sustentável dos recursos (ARAÚJO, 2001). Dentre essas espécies, existem aquelas associadas às estruturas aéreas da vegetação do mangue (como a *Crassostrea mangle*, a

ostra-do-mangue) e espécies que habitam os sedimentos de planícies de maré adjacentes a manguezais, tais como *Anomalocardia brasiliiana* (LACERDA, 1999).

Embora mais estudos sobre a biologia dos moluscos, dinâmica da população e efeitos da sobrepesca sejam necessários, catadores e intermediários, apontam que os estoques desse recurso pesqueiro vêm diminuindo ao longo dos anos (NISHIDA, 2000).

Estudos sobre a reprodução de bivalves marinhos são tidos como o alicerce para o estabelecimento de programas de manejo desses invertebrados, pois podem favorecer a manutenção de estoques naturais e, assim, contribuir para o desenvolvimento de atividades extrativistas e de maricultura (ARAÚJO, 2001). No Brasil, o estudo sobre a reprodução de moluscos bivalves marinhos teve início por volta de 1970. Um dos trabalhos pioneiros foi realizado por Lunetta (1969), que determinou as características e a sequência dos fenômenos reprodutivos em *Perna perna*.

*Anomalocardia brasiliiana* é uma espécie de molusco bivalve lamelibrânquio, da família Veneridae, bastante comum ao longo de todo litoral

brasileiro (RIOS, 1994). Estudos sobre o ciclo reprodutivo da espécie foram realizados por Narchi (1976), no litoral de São Paulo; por Grotta (1979), na Paraíba; Peso (1980), na Bahia; Boehs (2000), na Baía de Paranaguá, no Paraná; e por Araújo (2001), na Reserva Extrativista Marinha de Pirajubaé, em Santa Catarina (ROCHA-BARREIRA; ARAÚJO, 2005).

A distribuição de *A. brasiliiana* ocorre desde as Índias Ocidentais até o Uruguai, sendo observada ao longo de todo litoral brasileiro (RIOS, 1994). Habita áreas protegidas da ação de ondas e correntes, na faixa entre-marés e no infralitoral raso, onde se enterram superficialmente no substrato areno-lodoso (BOEHS; MAGALHÃES, 2004). Segundo Boehs (2000), *A. brasiliiana* tem importância socioeconômica, sendo comercializada em diferentes escalas ao longo da costa brasileira, principalmente pelas comunidades litorâneas, que a utilizam também na alimentação familiar. A coleta de moluscos pode constituir-se também na principal fonte de renda familiar ou de complementação de renda oriunda de outras atividades assalariadas. Entretanto, a “catação”, por exigir pouco investimento de capital e compromisso de trabalho, funciona como surgimento de oportunidades.

Segundo Freitas *et al.* (2012), entre os indivíduos que utilizam esses recursos, estão as mulheres de pescadores, conhecidas localmente como marisqueiras, por coletarem mariscos para a complementação da renda familiar e também para subsistência. Schaeffer-Novelli (1989) destaca que a ostra (*Crassostrea migle*), o sururu (*Mytella guyanensis*) e o marisco (*A. brasiliiana*) estão entre as maiores capturas em áreas estuarinas e de manguezais do Brasil.

Conforme destaca Nogueira (2012), atualmente, as marisqueiras realizam a pesca de moluscos como o búzio (*A. brasiliiana*), sururu (*M. guyanensis*), ostra (*C. migle*), unha-de-velho (*Tagelus*

*plebeius*) e também crustáceos, como os siris. A catação de moluscos, porém, é a atividade mais expressiva entre as pescadoras de Icapuí. A coleta de siris não é feita por todas, ocorrendo apenas eventualmente, já a mariscagem dos moluscos é que define mais precisamente a atividade pesqueira destas mulheres. Segundo Nishida (2000), a exploração extrativista destes bivalves ao longo do ano, a degradação ambiental crescente e a falta de estudos que subsidiem sua regulamentação tem comprometido os estoques desses moluscos em diversas regiões no litoral brasileiro. Não há regulamentação específica para a extração de *A. brasiliiana*, apesar da captura deste recurso ser amplamente desenvolvida na praia de Requenguela, em Icapuí.

McLachlan *et al.* (1996) acentuam a necessidade de planos de manejo tanto para espécies de bivalves de areia de regiões praianas de clima temperado, que apresentam crescimento lento e se localizam em regiões de fácil acesso, assim como para bivalves de áreas tropicais, coletados para a subsistência de populações humanas de baixa renda econômica. Silva & Costa (2010) afirma que a determinação do comprimento médio de primeira maturação tem sido amplamente utilizada nas medidas de ordenamento para a determinação do tamanho de captura mínimo, evitando que ocorra sobrepesca de recrutamento.

De acordo com as observações de Gil *et al.* (2007), o método do Indicador da Estabilização da Forma da concha (IEF) consiste em medir o comprimento, a altura e a largura da concha, fazendo-se então, operações de divisão de uma medida pela outra. Assim, torna-se possível obter um indicativo do comprimento médio da concha quando se dará o início da maturação sexual. Essa metodologia, além de não requerer equipamentos sofisticados e análises laboratoriais, não se faz necessário o sacrifício de dezenas ou centenas de animais para inferir sobre o

início do processo reprodutivo de moluscos bivalves.

Tendo em vista a manutenção da captura do molusco *A. brasiliana* na praia de Requenguela - Icapuí, fez-se necessário este estudo para a determinação do Indicador de Estabilização da Forma da concha (IEF) com o propósito de se identificar o comprimento médio de primeira maturação deste recurso.

### Material e Métodos

O município de Icapuí está localizado no litoral extremo leste do estado do Ceará, tendo ao limite norte o Oceano Atlântico, o município de Aracati a oeste e à porção leste o estado do Rio Grande do Norte (BRASIL, 2000). Distando aproximadamente 220 km de Fortaleza,

Icapuí possui cerca de 64 km em extensão litorânea

Para a determinação do indicador de estabilização da forma da concha (IEF) foi utilizada a metodologia desenvolvida por Gil *et al.* (2007). Para isto, foram aferidas 2.537 amostras de *Anomalocardia brasiliana* obtendo-se medidas de comprimento, altura e largura. As amostras foram obtidas com a utilização de um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm para cada parte da concha (Figura 1). Foram feitas oito visitas à praia de Requenguela, no município de Icapuí, no Ceará, durante o primeiro semestre de 2016. As coletas foram feitas na área onde as marisqueiras atuam na praia de Requenguela, sempre nos horários de baixa maré.



**Figura 1.** Medição do comprimento, altura e largura de *Anomalocardia brasiliana*.

As amostras foram obtidas com auxílio de um ancinho ou ciscador. O ancinho foi utilizado para desenterrar os indivíduos que estivessem presentes dentro de uma área delimitada por um polígono de PVC de 1 m<sup>2</sup>. Este polígono foi lançado dez vezes de forma aleatória em cada um dos cinco *transectos* traçados em área previamente delimitada.

Para que não ocorresse repetição da subárea foram feitas marcações com GPS da marca GARMIN, modelo GPSmap 60CSx. Os indivíduos presentes na área do polígono de PVC eram desenterrados de uma profundidade referente ao tamanho dos “dentes” do ancinho, o equivalente a 5 cm. Após o término das visitas, os dados

coletados foram analisados com auxílio de planilhas eletrônicas.

Os valores de comprimento, altura e largura foram organizados e ordenados de maneira crescente de comprimento. Posteriormente, estes valores foram agrupados por semelhança de tamanho, formando classes de comprimento médio. Em seguida foram feitos os cálculos para obtenção do Indicador de Estabilização da Forma da concha (IEF). O cálculo das razões entre as dimensões médias da concha permitiram a comparação os grupos de indivíduos pertencentes a diferentes classes de comprimento. As razões ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ) estabelecidas foram as seguintes:

$$R_1 = (A_m/C_m)$$

(1)

onde:

$R_1$  = Razão número 1

$A_m$  = Altura média da concha de cada classe de comprimento.

$C_m$  = Comprimento médio respectivo de cada classe.

$$R_2 = (L_m/C_m)$$

(2)

Onde:

$R_2$  = Razão número 2

$L_m$  = Largura média da concha de cada classe de comprimento.

$C_m$  = Comprimento médio respectivo de cada classe.

$$R_3 = (L_m/A_m)$$

(3)

Onde:

$R_3$  = Razão número 3

$L_m$  = Largura média da concha de cada classe de comprimento.

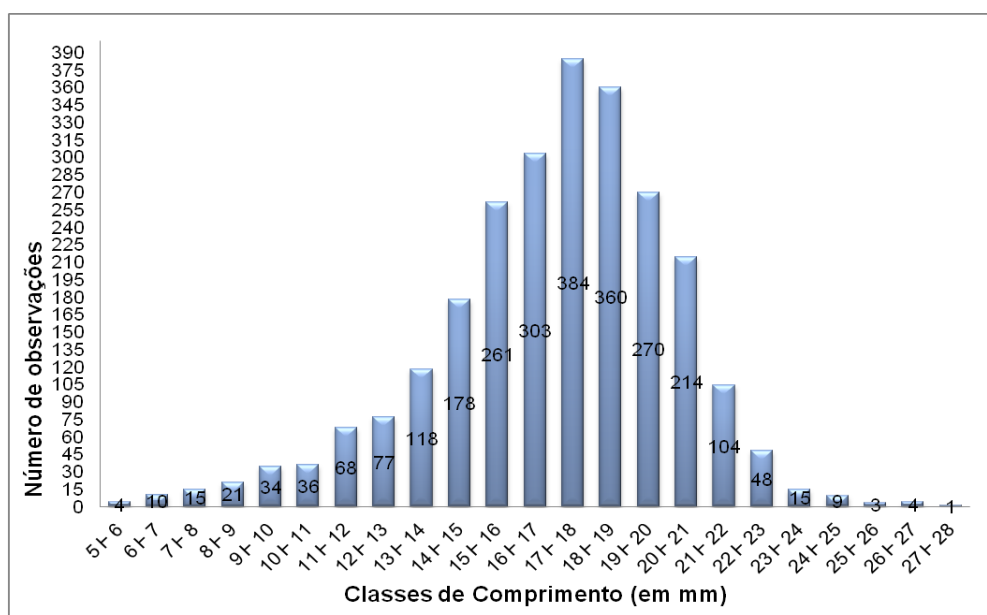
$A_m$  = Altura média respectivo de cada classe.

As razões entre as medidas médias de concha foram organizadas em gráfico, facilitando assim a visualização dos resultados obtidos. Por meio destes dados foi possível inferir o comprimento médio de estabilização da forma da concha quando ocorre a primeira maturação sexual dos indivíduos da população de *A. brasiliiana* coletadas na Praia de Requenguela, município de Icapuí.

### Resultados e discussão

Os exemplares analisados apresentaram valores médios de comprimento, altura e largura de  $17,01 \pm 3,14$  mm,  $14,28 \pm 2,80$  mm e  $10,13 \pm 2,15$  mm, respectivamente. Estes valores de comprimento divergiram com valores encontrados em artigo relacionado à espécie, como o desenvolvido por Boehs e Magalhães (2004), no litoral de Santa Catarina, em que a espécie *A. brasiliiana* apresentou tamanho médio de  $31,8 \pm 4,3$  mm de comprimento de concha. Já pesquisas desenvolvidas por Rocha-Barreira & Araújo (2005) registraram em Fortim o comprimento médio de  $22,8 \pm 3,73$  mm para machos, e  $22,4 \pm 3,15$  mm para fêmeas.

Os resultados de comprimento médio do presente estudo estão de acordo com o tamanho da espécie observado em Fortim, indicando provável relação com as condições climáticas semelhantes.

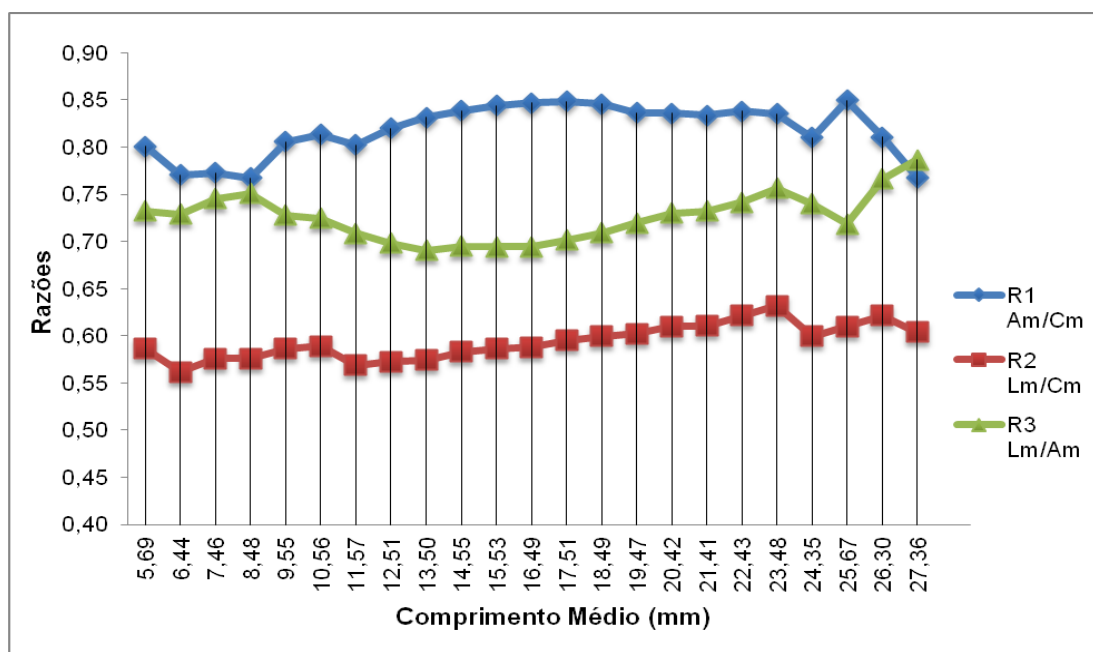


**Figura 2.** Gráfico da distribuição de frequência de exemplares de *Anomalocardia brasiliana* em função do comprimento médio.

As amostras analisadas pelo presente estudo apresentaram comprimento de concha variando entre 5,14 mm e 27,36 mm. Considerando o maior e o menor valor de comprimento total da concha observado, os animais foram distribuídos em 23 classes de comprimento médio, ou intervalos de tamanho (mm). Cerca de 92,58% dos indivíduos capturados se distribuíram em classes de comprimento superior a 12mm, entretanto a moda foi verificada na classe entre 17 e 18 mm de comprimento total. Para o determinar o Indicador da Forma da concha (IEF) foi necessário calcular as razões entre as dimensões médias das conchas, permitindo, assim, comparar os grupos de

indivíduos pertencentes a diferentes classes de comprimento.

Sobre o indicador de estabilização da forma da concha (IEF), ao analisar a Figura 7, observou-se que as conchas dos indivíduos mais jovens (desde 5,69 mm até 10,57 mm de comprimento médio) têm uma forma mais variável. Porém, após o comprimento de 11,57 mm, a concha passa a apresentar uma forma bem mais estável. Foi perceptível a mudança no padrão de crescimento e estabilização da forma da concha após 11,57 mm de comprimento. Para esta população, então, o comprimento médio de 11,57 mm pode ser considerado o IEF (Figura 3).



**Figura 3** – Gráfico das razões entre as medidas médias de concha de *A. brasiliana*.

Estudos histológicos de gônadas de *A. brasiliana* desenvolvidos por Rocha-Barreira & Araújo (2005) comprovaram que os machos e fêmeas da espécie em estudo atingiram a maturidade sexual com tamanho a partir de 12,6 mm de comprimento da concha, sendo este valor próximo ao encontrado através do método IEF no presente trabalho.

Silva (2010), utilizando a metodologia IEF na Região de Grossos (RN), determinou que a estabilização do formato da concha foi alcançada com 18 mm de comprimento. Este resultado encontra-se bem acima do determinado pelo presente trabalho utilizando o mesmo

método e também do determinado por Rocha-Barreira e Araújo (2005) (Tabela 1). Este mesmo estudo justificou que as diferenças de resultados entre o método IEF e o utilizado por Rocha-Barreira e Araújo (2005) possivelmente ocorreram devido à variação do comprimento das conchas utilizadas para o cálculo no método IEF.

A análise da estrutura em comprimento de amostras capturadas pelas marisqueiras em Grossos apresentou comprimento total médio de 24,12 mm e somente cerca de 2% das capturas era composta por indivíduos com tamanho inferior a 18 mm. O mesmo autor informa



que a determinação do comprimento de primeira maturação pelo método IEF para *A. brasiliiana* em Grossos (RN) foi mais conservativo. Assim, a utilização deste parâmetro como referência para a determinação dos comprimentos mínimos

de captura representa, de maneira preliminar, a possibilidade de manutenção da biomassa disponível para a pesca pela maximização dos processos reprodutivos da espécie.

**Tabela 1** – Comprimento médio em que *Anomalocardia brasiliiana* atingiu maturidade sexual utilizando os métodos do IEF e de corte histológico.

AUTORES	MÉTODO	LOCAL	COMPRIMENTO DA CONCHA (mm)
Barreira & Araújo (2005)	Corte histológico	Fortim – CE	12,6
Silva (2010)	IEF	Grossos – RN	18
Presente trabalho	IEF	Icapuí – CE	11,57

### Conclusão

O método do indicador de estabilização de forma da concha (IEF) foi capaz de determinar o comprimento médio de primeira maturação de *A. brasiliiana*. O IEF mostrou ser um método relativamente simples para inferir o comprimento de concha em que o marisco torna-se sexualmente maduro, podendo ser coletado sem prejuízo à estrutura da população como um todo. O IEF determinado para a população de *A. brasiliiana* na região de Requenguela foi de 11,57 mm. Porém, um

maior número de indivíduos encontra-se a partir da classe de comprimento 14 mm, o que indica que a maioria destes indivíduos apresenta comprimento acima do IEF. Sugere-se que sejam feitas pesquisas objetivando o desenvolvimento de um instrumento seletivo, como uma malha ou peneira, que selecione esses indivíduos, para que esta espécie possa ser explorada de forma sustentável, visto que a *Anomalocardia brasiliiana* é um recurso bastante consumido em Requenguela, tanto



pela população local quanto por turistas que visitam a região.

### Referências bibliográficas

1. ARAUJO, C.M.M. **Biologia reprodutiva do berbigão *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1769) (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) na reserva extrativista marinha de Pirajubaé.** 2001. 204 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

2. ARAÚJO, M.L.R. **Ciclo reprodutivo e distribuição espacial de *Anomalocardia brasiliana* (GMELIN, 1791) (Mollusca: Bivalvia: Veneridae) na praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará.** 2004. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

3. BOEHS, G. **Ecologia populacional, reprodução e contribuição em biomassa de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia: Veneridae) na Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil.** 2000. 201 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

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

5. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano de Negócios: sustentabilidade da exploração lagosteira. **Fishtec Consultores Associados.** 372 p. Brasília, DF, 2000.

6. BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis. Projeto ESTATPESCA: Grandes regiões e unidades da Federação. 176 p. Brasília, 2007.

7. COSTA, R.S. **Desafio da Sustentabilidade Pesqueira: Ações Compartilhadas e**

**Avaliação de Resultados na Pesca de Pequena Escala.** 2007. 60 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Pesca) - Universidade Estadual do Maranhão, Maringá, 2007.

8. FREITAS, S.T.; PAMPLIN, P.A.Z.; LEGAT, J.; FOGAÇA, F.H. DOS S.; BARROS, R.F.M. Conhecimento tradicional das marisqueiras de Barra Grande, área de proteção ambiental do delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 91-112, 2012.

9. GIL, G.M.; THOMÉ, J.W.; TRONCOSO, J.S. Manual para Manejo e Otimização da Exploração Comercial de Moluscos Bivalves. **Edição do autor.** Porto Alegre. 48 p. 2007.

10. GROTTA, M. **Histofisiologia da reprodução de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin,1791) (Mollusca brasiliana: Bivalvia) do litoral do Estado da Paraíba.** 1979. 138 p. Tese (Doutorado em Fisiologia Animal Comparada) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

11. LACERDA, L.D. Os manguezais no Brasil. In: VANNUCCI, M. Os manguezais e nós: uma síntese de percepções. São Paulo: **Editora da Universidade de São Paulo.** p.185-196. 1999.

12. LUNETTA, J.E. Fisiologia da reprodução dos mexilhões (*Mytilus perna* - Mollusca, Lamelibranchia). **Boletim de Zoologia e Biologia Marinha.** São Paulo. v. 26, p. 33-111, 1969.

13. MCLACHAN, A. DUGAN, J.E.; DEFEO, O.; ANSELL, A.D. HUBBARD, D.M.; JARAMILLO, E.; PENCHASZADEH, P.E. Beach Clam Fisheries. **Oceanography and Marine Biology Annual Review**, [S.l.], v. 34, p. 163-232, 1996.

14. NARCHI, W. Ciclo anual da gametogênese de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin,1791) (Mollusca:Bivalvia). **Boletim de Zoologia e Biologia Marinha.** São Paulo. v.1, p.331-350, 1976.

15. NISHIDA, A.K. **Catadores de moluscos do litoral paraibano: estratégias de**

**subsistência e algumas formas de manejo.**

2000. 125 f. Dissertação (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2000.

16. NOGUEIRA, L.M.M. **Catadoras de molusco em Icapuí: saberes e práticas de pesca.** 2012. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) — Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

17. PESO, M.C. **Bivalves Comestíveis da Baía de Todos os Santos: Estudo Quantitativo com especial referência a *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia: Veneridae).** 1980. 174p. Curitiba. Dissertação (Mestrado em Zoologia)– Universidade Federal do Paraná, 1980.

18. RIOS, E. C. Seashells of Brazil. 2. **Ed. Rio Grande,** RS: Editora da FURG, 1994.

19. ROCHA - BARREIRA, C.A.; 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. v. 31, n. 1, p. 9-20, 2005.

20. SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal. **Publicação Especial do Instituto Oceanográfico.** São Paulo. v. 7, p. 1-16, 1989.

21. SECRETARIA DA OUVIDORIA-GERAL E DO MEIO AMBIENTE. Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE) da zona costeira do estado do Ceará: **Diagnóstico socioeconômico da zona costeira do estado do Ceará.** Fortaleza. 150 p. 2005.

22. SILVA, C.J.F. ; COSTA, R.S. Avaliação preliminar da dinâmica pesqueira da taioba *Anomalocardia brasiliiana* (GMELIN, 1791) (MOLLUSCA, BIVALVIA, VENERIDAE) na região de Grossos, RN. In: SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA, 13º, 2010, Resumo expandido. Santos. n. 67. 4p. 2010.