

**UFRB**

Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
BACHARELADO EM BIOLOGIA**

**ÍNDIRA OLIVEIRA DA LUZ**

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE *Anomalocardia brasiliiana*  
(Gmelin, 1791) (BIVALVIA, VENERIDAE): UMA ANÁLISE  
COMPARATIVA NAS PRAIAS DE BOM JESUS DOS  
POBRES E CABUÇU, RECÔNCAVO BAIANO**

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
FEVEREIRO – 2012**

**ÍNDIRA OLIVEIRA DA LUZ**

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE *Anomalocardia brasiliana*  
(Gmelin, 1791) (BIVALVIA, VENERIDAE): UMA ANÁLISE  
COMPARATIVA NAS PRAIAS DE BOM JESUS DOS  
POBRES E CABUÇU, RECÔNCAVO BAIANO**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de  
Bacharelado em Biologia da  
Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia, para  
aquisição do grau de Bacharel em  
Biologia.

**ORIENTADOR: PROF. M.Sc. ELINSMAR VITÓRIA ADORNO**

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
FEVEREIRO – 2012**

L979 Luz, Índira Oliveira da.  
Biologia populacional de *Anomalocardia  
brasiliiana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae): uma  
análise comparativa nas Praias de Bom Jesus dos  
Pobres e Cabuçu, Recôncavo Baiano / Índira Oliveira  
da Luz. Cruz das Almas, BA, 2012.  
95f.; il.

Orientador: Elinsmar Vitória Adorno.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal  
do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias,  
Ambientais e Biológicas.

1.Bivalve. 2.Bivalve - Reprodução.  
I.Universidade Federal do Recôncavo da  
Bahia, Centro de Ciências Agrárias,  
Ambientais e Biológicas. II. Título.

CDD: 594.4

Ficha elaborada pela Biblioteca Central – UFRB.

**ÍNDIRA OLIVEIRA DA LUZ**

**BIOLOGIA POPULACIONAL DE *Anomalocardia brasiliana*  
(GMELIN, 1791) (BIVALVIA, VENERIDAE): UMA  
ANÁLISE COMPARATIVA NAS PRAIAS DE BOM JESUS  
DOS POBRES E CABUÇU, RECÔNCAVO BAIANO**

---

M.Sc. Elinsmar Vitória Adorno - UFRB  
(Orientador)

---

Dr. Moacyr Serafim Junior - UFRB

---

M.Sc. Joaldo Rocha Luz – IF Baiano

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
FEVEREIRO – 2012**

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho às pessoas que mais me incentivaram, acreditaram em mim e suportaram meus momentos de estresse com suas amizades. São eles: meus amados pais, Irandir e Adélia; minha querida irmã Adeilma; meu adorado afilhado Vinícius; meu grande amigo Elinsmar Adorno; e meu querido amigo e namorado Alisson Matos.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

Ao M.Sc. Elinsmar Adorno, pela orientação, atenção, financiamento nas coletas e acima de tudo, sua importante amizade;

Ao meu namorado Alisson, pela sua ajuda nas coletas, no laboratório, no desenvolver de todo trabalho, pela sua atenção, carinho, compreensão, amor e amizade;

À Iracema, pelo auxílio nas coletas e no laboratório e pela amizade que foi construída;

Eduardo, grande pessoa que ajudou muito nas coletas;

Thiago Dórea, que me auxiliou no laboratório em vários momentos;

Aos meus pais, Irandir e Adélia, pelo amor, amizade, compreensão, incentivo e financiamento. Vocês são meus exemplos e minha fortaleza;

À minha irmã Adeilma, pela sua amizade, amor e incentivo. Como também à minha irmã Juliana que sempre demonstrou seu carinho;

Ao meu afilhado Vinícius, que suportou e compreendeu meus momentos de estresse;

À minha prima Thai e toda sua família, que sempre acreditaram em mim. Como também, minha prima Raiomária;

Aos colegas e amigos, Patrícia, Rita, Daiane, Tércio, Luciel, Kaliane, Fenícia e Gisele, pela amizade e incentivo sempre;

Enfim, a todos contribuíram de alguma forma e/ou estiveram presente ao longo dessa jornada;

Por fim, à Luz Divina, a quem me deu forças e sabedoria para chegar ao fim de mais uma etapa. Deus, te agradeço com toda fé.

## RESUMO

Inserida no Recôncavo Baiano, a Baía de Todos os Santos apresenta uma área aproximada de 1000Km<sup>2</sup>, com maior reentrância do litoral brasileiro. A noroeste da baía fica o município de Saubara e os seus distritos Cabuçu (CAB) e Bom Jesus dos Pobres (BJP), constituídos de praias com zona de entremarés, onde vivem organismos bentônicos enterrados no substrato, entre eles alguns moluscos bivalves. *Anomalocardia brasiliiana*, também conhecido como chumbinho, bivalve da família Veneridae, possui um grande potencial para o cultivo por apresentar interesses alimentar e sócio-econômico. Assim, o presente trabalho objetivou realizar uma análise comparativa e descritiva da distribuição da frequência relativa do comprimento e do peso da espécie *A. brasiliiana*, bem como o rendimento da carne e da concha e a relação do peso x comprimento. Considerando também a importância de estudos sobre a reprodução de bivalves marinhos, o estudo avaliou o aspecto reprodutivo da espécie, destacando a proporção sexual, o tamanho mínimo da primeira maturação e os estágios macroscópicos de desenvolvimento gonadal. A área de estudo foram as praias de Cabuçu e Bom Jesus dos Pobres, município de Saubara, Bahia. Foram realizadas 12 coletas, de agosto/2009 a julho/2010, e feita biometria dos indivíduos. O tratamento estatístico, por meio do programa Bioestat 5.0, foi dado a fim de obter resultados satisfatórios para tais objetivos, como também foi realizada a comparação das variáveis entre as duas localidades por meio do teste não-paramétrico de “Mann-Whitney”. Foram coletados 685 indivíduos na praia de Bom Jesus dos Pobres e 675 na praia de Cabuçu. Com os resultados obtidos foi possível observar que o comprimento médio das conchas (Lt, em mm) de *A. brasiliiana*, na praia de Bom Jesus dos Pobres foi de 20.18 mm ( $\pm 4,17$ ) e na praia de Cabuçu foi 21.26 mm ( $\pm 3,48$ ). O peso médio da carne dos indivíduos (Wb em g) na praia de BJP foi de 0.36 g ( $\pm 0,20$ ) e para a praia de CAB esse valor foi de 0.41 g ( $\pm 0,18$ ). Já o peso médio da concha (Wsh em g) foi de 2.79 g ( $\pm 1,38$ ) na praia de BJP e 2.94 g ( $\pm 1,20$ ), em CAB. O peso médio total (Wt em g) do *Anomalocardia brasiliiana* foi de 3.15 g ( $\pm 1,57$ ) e 3.36 g ( $\pm 1,36$ ) em Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, respectivamente. O coeficiente de variação em ambas as localidades, para todos os resultados biométricos, apresentou heterogeneidade. O rendimento médio da carne (Re b %) na praia de Bom Jesus dos Pobres foi de 11.14% ( $\pm 2,87$ ) e na praia de Cabuçu foi de 12.03% ( $\pm 2,10$ ). O valor médio do rendimento da concha (Re sh %) encontrado na praia de Bom Jesus Pobres foi de 88.86% ( $\pm 2,87$ ) e na praia de Cabuçu de 87.97% ( $\pm 2,10$ ). A comparação das variáveis entre as praias demonstrou que não há diferenças significativas nas variáveis Wt e Wsh, porém diferenças foram encontradas em Lt, Wb, Re b e Re sh. Na população de *A. brasiliiana* nos dois pontos amostrais foi possível observar crescimento alométrico positivo para relação Wb x Lt. Já para a relação Wt x Lt observou-se crescimento alométrico negativo. A proporção sexual, considerando machos e fêmeas (M:F), na praia de Bom Jesus dos Pobres foi de 1,15:1. Na praia de Cabuçu, foi encontrado uma proporção de 1:1,12. O comprimento da primeira maturação sexual dos indivíduos em ambas as praias obtiveram valores próximos, na praia de Bom Jesus dos Pobres com 13,05 mm e na praia de Cabuçu com 13,41 mm. Nas duas áreas amostradas foi possível constatar a ocorrência de eliminação contínua de gametas.

**Palavras chaves:** Baía de Todos os Santos. Molusco bivalve. Chumbinho. Biometria. Aspectos reprodutivos.

## ABSTRACT

The Baía de Todos os Santos is in Recôncavo of Bahia, Brazil. It has an approximate area of 1000 km<sup>2</sup>, with greater indentation of the Brazilian coast. Saubara city and their districts Cabuçu and Bom Jesus dos Pobres are in northwest part of Baía, with beaches with intertidal region, where we can find benthic organisms buried in the substrate, including some bivalve molluscs. *Anomalocardia brasiliiana*, known as chumbinho, Veneridae family has a great potential for cultivation in order to its food and socio-economic interests. Thus, this study aimed to perform a descriptive and comparative analysis of the length and weight frequency distribution of the specie *A. brasiliiana*, as well as meat yields and shell and weight x length. Considering the importance of marine bivalve reproduction studies, the study assessed the reproductive behavior of the species, highlighting the sex ratio, the minimum size at first maturity and macroscopic stages of gonadal development. The studied areas were Cabuçu and Bom Jesus dos pobres beaches, in Saubara, Bahia. 12 samples, of August/2009 to July/2010, were collected with biometrics of individuals. The statistical treatment by Bioestat 5.0, was used in order to obtain satisfactory results for such purposes, it was also performed to compare the variables between the two locations by the non-parametric "Mann-Whitney test." 685 individuals were collected on Bom Jesus dos Pobres beach and 675 on Cabuçu beach. It was observed that the average length of shells (Lt, mm) of *A. brasiliiana*, on Bom Jesus dos Pobres beach was 20.18 mm (+4.17) and on Cabuçu beach was 21.26 mm (+3.48). The average weight of the meat of individuals (Wb, g) on Bom Jesus dos Pobres beach was 0.36 g (+0.20) and on Cabuçu beach this value was 0.41 g (+ 0.18). The average weight of the shell (Wsh, g) was 2.79 g (+ 1.38) on Bom Jesus dos Pobres beach and 2.94 g (+ 1.20) on Cabuçu beach. The total weight (Wt, g) of *A. brasiliiana* were 3.15 g (+ 1.57) and 3.36 g (+ 1.36) on Bom Jesus dos Pobres and Cabuçu beaches, respectively. The variation coefficient at both locations for all biometric results, showed heterogeneity. The average yield of meat (Re, b%) on Bom Jesus dos Pobres beach was 11.14% (+ 2.87) and on Cabuçu beach was 12.3% (+ 2.10). The average income of the shell (Re sh %) found on on Bom Jesus dos Pobres beach was 88.86% (+ 2.87) and on Cabuçu beach was 87.97% (+ 2.10). The comparison of variables between the beaches showed no significant differences in the variables Wt and Wsh, but differences were found in Lt, Wb, Re b Re sh. In the *A. brasiliiana* population, in both sampling points was possible to observe positive allometric growth to Wb x Lt. It was observed a negative allometric growth to Wt x Lt. The sex ratio (female: male) on Bom Jesus dos Pobres beach was 1.15:1. In Cabuçu beach, found a ratio of 1:1,12. The length at first sexual maturity of individuals in both beaches had similar values, on Bom Jesus dos Pobres beach with 13.05 mm and Cabuçu beach with 13.41 mm. In the sampled areas was possible to find the occurrence of continuous removal of gametes.

**Keywords:** Baía de Todos os Santos. Bivalve mollusk. Chumbinho. Biometrics. Reproductive aspects.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia, Brasil.	23
<b>Figura 2.</b> Praia de Cabuçu, Bahia, Brasil.	23
<b>Figura 3.</b> Mapa da área de estudo, destacando o município de Saubara, BA e as praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu. Fonte: Adaptado do Google Earth Mapas.	24
<b>Figura 4.</b> Coleta do molusco bivalve <i>Anomalocardia brasiliiana</i> , na Praia de Bom Jesus dos Pobres.	25
<b>Figura 5.</b> Bivalve <i>Anomalocardia brasiliiana</i> , coletado nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu – BA, entre os meses de Agosto/09 a Julho/10.	26
<b>Figura 6.</b> Medição do comprimento total de espécime de <i>A. brasiliiana</i> , com auxílio de um paquímetro.	26
<b>Figura 7.</b> Aferição do peso de espécime de <i>A. brasiliiana</i> , com auxílio de uma balança de precisão (0,001g).	27
<b>Figura 8.</b> Ácinos gonádicos de espécime de <i>A. brasiliiana</i> .	31
<b>Figura 9.</b> Folículos contendo ovócitos de espécime de <i>A. brasiliiana</i> .	31
<b>Figura 10.</b> Estágio gonadal vazio de <i>A. brasiliiana</i> .	33
<b>Figura 11.</b> Estágio gonadal enchimento de <i>A. brasiliiana</i> .	34
<b>Figura 12.</b> Estágio gonadal cheio de <i>A. brasiliiana</i> .	34
<b>Figura 13.</b> Estágio gonadal indeterminado de <i>A. brasiliiana</i> .	35
<b>Figura 14.</b> Variação temporal da média de comprimento (Lt em mm) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	38
<b>Figura 15.</b> Variação temporal da média de comprimento (Lt em mm) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	38
<b>Figura 16.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de comprimento (Lt em mm) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	41
<b>Figura 17.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de comprimento (Lt em mm) na praia de Cabuçu, Bahia.	41
<b>Figura 18.</b> Variação temporal da média do peso da carne (Wb em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	45
<b>Figura 19.</b> Variação temporal da média do peso da carne (Wb em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	45
<b>Figura 20.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da	48

carne (Wb em g) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	
<b>Figura 21.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da carne (Wb em g) na praia de Cabuçu, Bahia.	48
<b>Figura 22.</b> Variação temporal da média do peso da concha (Wsh em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	52
<b>Figura 23.</b> Variação temporal da média do peso da concha (Wsh em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	52
<b>Figura 24.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da concha (Wsh em g) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	55
<b>Figura 25.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da concha (Wsh em g) na praia de Cabuçu, Bahia.	55
<b>Figura 26.</b> Variação temporal da média do peso total (Wt em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	59
<b>Figura 27.</b> Variação temporal da média do peso total (Wt em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	59
<b>Figura 28.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso total (Wt em g) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	62
<b>Figura 29.</b> Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso total (Wt em g) na praia de Cabuçu, Bahia.	62
<b>Figura 30.</b> Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso da carne (Wb em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	64
<b>Figura 31.</b> Dispersão da relação linear $\ln Wb \times \ln Lt$ , na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	65
<b>Figura 32.</b> Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso da carne (Wb em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Cabuçu, Bahia.	65
<b>Figura 33.</b> Dispersão da relação linear $\ln Wb \times \ln Lt$ , na praia de Cabuçu, Bahia.	66
<b>Figura 34.</b> Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso total (Wt em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	68
<b>Figura 35.</b> Dispersão da relação linear $\ln Wt \times \ln Lt$ , na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	69
<b>Figura 36.</b> Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso total (Wt em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Cabuçu, Bahia.	69
<b>Figura 37.</b> Dispersão da relação linear $\ln Wt \times \ln Lt$ , na praia de Cabuçu, Bahia.	70

<b>Figura 38.</b> Variação temporal da média do rendimento da carne (Re b em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	73
<b>Figura 39.</b> Variação temporal da média do rendimento da carne (Re b em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	73
<b>Figura 40.</b> Variação temporal da média do rendimento da concha (Re sh em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	77
<b>Figura 41.</b> Variação temporal da média do rendimento da concha (Re sh em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia	77
<b>Figura 42.</b> Distribuição das frequências relativas de machos e fêmeas de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	80
<b>Figura 43.</b> Distribuição das frequências relativas de machos e fêmeas de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	82
<b>Figura 44.</b> Estimativa do tamanho da primeira maturação sexual de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	84
<b>Figura 45.</b> Estimativa do tamanho da primeira maturação sexual de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	86
<b>Figura 46.</b> Distribuição de frequências relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico das gônadas de <i>A. brasiliiana</i> , na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	90
<b>Figura 47.</b> Distribuição de frequências relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico das gônadas de <i>A. brasiliiana</i> , na praia de Cabuçu, Bahia.	90

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica comprimento da concha (Lt em mm) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	36
<b>Tabela 2:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica comprimento da concha (Lt em mm) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	37
<b>Tabela 3:</b> Distribuição da frequência do comprimento da concha (Lt em mm) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	39
<b>Tabela 4:</b> Distribuição da frequência do comprimento da concha (Lt em mm) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	40
<b>Tabela 5:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da carne (Wb em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	43
<b>Tabela 6:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da carne (Wb em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	44
<b>Tabela 7:</b> Distribuição da frequência do peso da carne (Wb em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	46
<b>Tabela 8:</b> Distribuição da frequência do peso da carne (Wb em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia	47
<b>Tabela 9:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da concha (Wshem g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	50
<b>Tabela 10:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da concha (Wsh em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	51
<b>Tabela 11:</b> Distribuição da frequência do peso da concha (Wsh em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	53
<b>Tabela 12:</b> Distribuição da frequência do peso da concha (Wsh em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	54
<b>Tabela 13:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso total (Wt em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	57
<b>Tabela 14:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso total (Wt em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	58
<b>Tabela 15:</b> Distribuição da frequência do peso total (Wt em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	60
<b>Tabela 16:</b> Distribuição da frequência do peso total (Wt em g) de <i>A. brasiliana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	61
<b>Tabela 17:</b> Expressões matemáticas da relação entre as variáveis peso da carne (Wb) e comprimento (Lt) nas Praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu..	64

<b>Tabela 18:</b> Expressões matemáticas da relação entre as variáveis peso total (Wt) e comprimento (Lt) nas Praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu.	68
<b>Tabela 19:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da carne (Re b em %), de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	71
<b>Tabela 20:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da carne (Re b em %), de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	72
<b>Tabela 21:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da concha (Re sh em %), de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	75
<b>Tabela 22:</b> Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da concha (Re sh em %), de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	76
<b>Tabela 23:</b> Resultados do teste de “Mann-Whitney” na comparação das variáveis Lt, Wb, Wsh, Wt e derivadas Re b e Re sh, nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, Bahia.	78
<b>Tabela 24:</b> Frequências absolutas e relativas dos sexos nas populações de <i>A. brasiliiana</i> da praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia e o resultado da estimativa da proporção sexual e nível de significância ( $\alpha = 0,05$ ).	79
<b>Tabela 25:</b> Frequências absolutas e relativas dos sexos nas populações de <i>A. brasiliiana</i> da praia de Cabuçu, Bahia e o resultado da estimativa da proporção sexual e nível de significância ( $\alpha = 0,05$ ).	81
<b>Tabela 26:</b> Valores estimados das frequências de jovens e adultos por classe de tamanho na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	84
<b>Tabela 27:</b> Valores estimados das frequências de jovens e adultos por classe de tamanho na praia de Cabuçu, Bahia.	85
<b>Tabela 28:</b> Distribuição temporal das frequências absolutas e relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico gonadal de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.	88
<b>Tabela 29:</b> Distribuição temporal das frequências absolutas e relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico gonadal de <i>A. brasiliiana</i> na praia de Cabuçu, Bahia.	89

## SUMÁRIO

1. Introdução	15
2. Justificativa	16
3. Revisão Bibliográfica	17
4. Objetivos	22
4.1 Objetivo Geral	22
4.2 Objetivos específicos	22
5. Material e Métodos	22
5.1 Área de estudo	22
5.2 Metodologia	25
5.2.1 Estatística descritiva	27
5.2.2 Relação peso x comprimento	29
5.2.3 Rendimento	29
5.2.4 Comparação das amostras	30
5.2.5 Proporção sexual	30
5.2.6 Tamanho mínimo da primeira maturação	32
5.2.7 Escala Macroscópica de maturidade	33
6. Resultados e discussão	35
6.1. Biometria das populações	35
6.1.1 Descritiva e distribuição de classe de comprimento	35
6.1.2 Descritiva e distribuição de classe de peso da carne	43
6.1.3 Descritiva e distribuição de classe de peso da concha	49
6.1.4 Descritiva e distribuição de classe de peso total	56
6.2. Relação peso x comprimento	63

6.2.1 Relação peso da carne x comprimento total	63
6.2.2 Relação peso total x comprimento total	67
6.3. Rendimento	71
6.3.1 Rendimento da carne	71
6.3.2 Rendimento da concha	75
6.4. Comparação estatística das amostras	78
6.5. Aspecto de reprodução	79
6.5.1 Proporção sexual – “sex-ratio”	79
6.5.2 Tamanho mínimo da primeira maturação	83
6.5.3 Estágios macroscópicos de desenvolvimento gonadal	87
7. Conclusão	91
Referências Bibliográficas	93

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores faixas litorânea do mundo, apresentando diversos estuários, baías, cabos, enseadas e penínsulas, com grande potencial turístico e econômico (ADORNO, 1998). Destacando-se a Baía de Todos os Santos (BTS), considerada a maior do litoral brasileiro, circundada por várias cidades, sendo inclusive intermédio de base da rentabilidade das populações ribeirinhas da região que utilizam, principalmente, de mariscagem, pesca, produções artesanais diversificada como meios de subsistências.

Porém, as condições de vida e de trabalho das populações no entorno da BTS têm sido alteradas fortemente. O ambiente físico da BTS, tendendo ao desenvolvimento e à exploração do seu entorno e sendo fonte de trabalho e renda para as populações ribeirinhas, tem sofrido os efeitos da ação antrópica (HATJE; ANDRADE, 2009).

O extrativismo dos recursos naturais da Baía de Todos os Santos gera uma renda complementar, para a população do entorno da baía. Dentre esses pescados destacam-se os moluscos bivalves, constituídos principalmente pelas ostra-do-mangue (*Crassostrea rhizophorae*), sururu (*Mytella guyanensis*), lambretas (*Lucina pectinata*), chumbinho (*Anomalocardia brasiliiana*), dentre outros.

O bivalve, *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791), é um organismo bentônico que habita regiões entremarés. Os ambientes bentônicos estão associados ao fundo e se dividem em outras regiões (SCHMIEGELOW, 2004). Essa espécie pode ser amplamente encontrada na região do município de Saubara, localizado na BTS, onde ocorre mariscagem, por exemplo, nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu.

Devido à grande abundância de *A. brasiliiana* em toda a costa brasileira, são necessários mais estudos sobre a dinâmica das variáveis ambientais e sobre a dinâmica

populacional deste molusco, visando ações de manejo adequadas, como também é de grande valor o desenvolvimento de trabalhos que visem o levantamento da ocorrência desta espécie em áreas diversas avaliando assim, o seu potencial de exploração e sua importância sócio-econômica para as comunidades locais (RODRIGUES; BORGES-AZEVEDO; HENRY-SILVA, 2010).

O presente trabalho apresenta uma análise comparativa da distribuição da frequência relativa do comprimento e do peso da espécie *Anomalocardia brasiliiana*, bem como o rendimento da carne e da concha e a relação do peso x comprimento e os aspectos reprodutivo da espécie, destacando a proporção sexual, o tamanho mínimo da primeira maturação e os estágios macroscópicos de desenvolvimento gonadal.

## **2. JUSTIFICATIVA**

A Baía de Todos os Santos (BTS) apresenta grande valor econômico, cultural e sócio-ambiental, contendo uma série de ecossistemas com uma destacada biodiversidade, o que motiva a realização de diversos trabalhos. O presente estudo acrescenta mais informações sobre a biologia e reprodução do molusco bivalve *Anomalocardia brasiliiana*, popularmente conhecido como chumbinho, na região supracitada.

Na BTS esse bivalve tem grande importância socioeconômica para a população litorânea do entorno da baía, constituindo a principal fonte de alimentação e renda para muitas famílias. Desta forma, estudos sobre o organismo contribuem para o aumento do conhecimento sobre a dinâmica populacional, favorecendo a manutenção da espécie.

A ocorrência de fauna abundante e diversificada, em ecossistemas marinhos, sobretudo de moluscos, torna o ambiente um local de constantes pesquisas. Assim, é necessária a implementação de estudos aprofundados de dinâmica das variáveis ambientais,

como também, estudos de dinâmica populacional que exijam ações de manejo apropriado e eficiente (RODRIGUES, 2009).

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

Localizada nas margens da capital baiana, Salvador, a Baía de Todos os Santos (BTS) é uma grande baía que está situada entre a latitude de 12°50' S e a longitude de 38°38' W. O clima na BTS é tropical-úmido, com médias anuais de 25°C ocorrendo, no entanto, um acentuado ciclo sazonal em diversas variáveis climatológicas. Estima-se que ao redor da BTS há um contingente populacional superior a três milhões de habitantes. Sua marcante relação com a história do Brasil, bem como sua significativa extensão de recifes de corais, estuários e manguezais, fazem da BTS um digno pólo turístico (HATJE; ANDRADE, 2009).

Maior reentrância do litoral brasileiro, a Baía de Todos os Santos proporciona uma paisagem de rara beleza, com uma área aproximada de 1000Km<sup>2</sup>. Apresenta características de rio, o que provavelmente significa que se originou da invasão de antigos vales fluviais pelo mar. Em muitos trechos, a BTS é baixa e apresenta manguezais. Pode ser entendida como um grande complexo estuarino que recebe as águas do Paraguaçu e de vários outros rios (BRITO, 2001).

A Baía de Todos os Santos possui sistema estuarino típico, recebe a descarga de três grandes bacias de drenagem, associadas aos rios Paraguaçu, Jaguaripe e Subaé, além de outras 91 pequenas bacias que geram um efeito de descarga difusa durante os meses úmidos. Sendo o rio Paraguaçu, o principal contribuinte da BTS. As peculiaridades morfológicas da baía causam variações da altura de maré desde sua entrada. A BTS possui regiões com características particulares de circulação de água, isso devido ao fato de possuir uma complexa dinâmica de maré aliada à distribuição espacial dos pontos de descarga de água

doce, às diferenças climáticas existentes no eixo leste-oeste (entre Salvador e Cachoeira) e o constante embate da sazonalidade pluviométrica entre as bacias de drenagem (HATJE; ANDRADE 2009).

Ainda segundo Hatje; Andrade (2009), os ambientes da BTS são divididos em bentônicos e pelágicos. O ambiente pelágico é caracterizado como um sistema oligo- a mesotrófico, exceção feita às fontes de poluição orgânica que ainda perduram em seu interior, em especial próximas a agrupamentos urbanos, sendo identificadas condições eutróficas. Os importantes ambientes bentônicos da Baía de Todos os Santos abrangem ambientes de fundo consolidado, como recifes de corais, bem como os sedimentos inconsolidados no infra e mesolitoral, e a fauna associada a estes e os estuários, Segundo Schmiegelow (2004), a macrofauna da zona entremarés de praias pode ser caracterizada como uma comunidade com baixa diversidade, reduzida riqueza e grande dominância numérica de poucas espécies, quando comparada com a de regiões submersas. Neste ambiente, a maioria dos organismos bentônicos vive enterrada no substrato e para facilitar a escavação, adquiriram adaptações morfológicas como uma forma de corpo mais achatada, a exemplo dos moluscos.

Hatje; Andrade (2009) afirma que estes ambientes bentônicos abrigam uma rica biodiversidade de alto interesse ecológico e extrativista, que é vastamente utilizado pelas comunidades do Recôncavo Baiano.

A palavra Recôncavo significa “a terra em redor de uma baía”. O Recôncavo da Bahia, neste caso, fica localizado ao redor da BTS, que com inúmeras enseadas e angras ao longo de suas margens criam um contorno irregular. O que também contribuem para essa irregularidade são as embocaduras de seus rios e ribeirões (BARICKMAN, 2003).

No Recôncavo da Bahia, a noroeste da BTS, fica o município de Saubara e seus distritos, Cabuçu e Bom Jesus dos Pobres, onde reúnem veranistas e freqüentadores de fins de semana. Sendo que, apesar de próximas, oferecem características distintas, onde a praia de

Cabuçu é uma praia lodosa e a praia de Bom Jesus dos Pobres, areno-lodosa, apresentando um amplo mesolitoral. Ambas abrigam uma grande quantidade de marisqueiras, que fazem da captura de moluscos comestíveis sua fonte alimentar e de renda (BRITO, 2001; PEIXOTO, 2008).

Mollusca é um enorme filo, sendo secundário apenas ao Arthropoda em número de espécies viventes. Dentre as classes existentes estão os bivalves, que são as ostras, berbigões, vieiras e seus parentes dotados de concha dividida em duas peças (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). Nota-se que, sendo uma classe de ampla distribuição, muitas espécies de bivalves possuem inúmeros sinônimos (BRUSCA; BRUSCA, 2003).

Os bivalves são moluscos altamente derivados, adaptados para exploração do hábitat bentônico infaunal. (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). Os moluscos bivalves, invertebrados filtradores, se distribuem principalmente ao longo das praias e estuários, o que facilita o seu extrativismo comercial, já que muitas espécies são utilizadas como fonte de alimentação. (ADORNO, 2003).

Dentre os bivalves, existem os mariscos que são alimentos usualmente consumidos nas regiões costeiras, de importância nutricional destacável por serem fontes alimentares de proteínas e de minerais (PEDROSA, 2001). O Brasil possui cerca de 60 espécies de moluscos comestíveis, os mariscos são relativamente pobres em calorias, sendo que sua rica fonte de proteínas, além de conter ferro e outros minerais (SILVA, 2006).

A classe dos bivalves possui uma grande variedade de demonstração da sexualidade, desde dióicos a hermafroditas, podendo variar entre espécies pertencentes ao mesmo gênero ou também dentro de uma mesma população. O sexo pode ser distinguido apenas pela análise das gônadas ou fazendo observações durante a liberação de gametas (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

*Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) é um molusco da classe dos bivalves da família Veneridae, que é reconhecida pela concha equivalve, geralmente inequilateral, inflada e regularmente fechada com a terminação posterior rostrada e anterior arredondada e umbos prosógiros. A espécie possui válvulas trigonais, ligeiramente rostrada posteriormente. Cor amarelada, com raios radiais marrons roxiados ou manchas marrons irregulares. Interior azul escuro nas cicatrizes do músculo posterior. Ligamento externo. Margens internas crenuladas. Vastamente distribuído na costa brasileira, sua ocorrência acontece nas Índias Ocidentais, Suriname e no Brasil até o Uruguai. *A. brasiliiana* é conhecido no Recôncavo Baiano como “chumbinho, bebe-fumo ou papa-fumo”. Em outras regiões também é conhecido como berbigão, vôngole, sapinhauá, sarra-de-pito, molusco-pedra. Habitam fundos de lama de areia e águas rasas. É utilizado como alimento (RIOS, 1994; DENADAI *et al*, 2006; BOEHS; ABSHER; CRUZ-KALED, 2008).

A espécie *A. brasiliiana* é dióica, não apresentando dimorfismo sexual. Seu sistema reprodutor é bastante simples, a gônada é constituída por um par de glândulas, que preenchem, quando maduras, todo o espaço circundando a glândula digestiva e a região superior da massa visceral. As gônadas são formadas por uma rede de tubos ramificados, que se reúnem em um ducto comum, onde abre-se para o exterior através de uma papila situada próximo à porção anterior do rim (BARREIRA; ARAÚJO, 2005).

O berbigão 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 areno-lodoso. É utilizado na alimentação humana e tem potencial para o cultivo (BOEHS; MAGALHÃES, 2004).

Embora haja um grande interesse econômico dos homens pelos moluscos marinhos principalmente como fonte de alimento, os estudos realizados ainda são muito escassos quando comparados ao número de espécies existentes. A maior parte das espécies de areia é

desprivilegiada em termos de dados biológicos básicos, incluindo-se aspectos reprodutivos (MARQUES, 2004).

Sendo assim, os registros de crescimento em comprimento e crescimento em peso são de fundamental importância na ampliação do conhecimento da dinâmica das populações. Os resultados obtidos a partir de tais estudos possibilitam que sejam feitas comparações entre populações da mesma espécie ou gênero, de localidades diferentes e em períodos diferentes (GIL; THOMÉ, 2001).

É de extrema valia salientar que, estudos sobre a reprodução de bivalves marinhos são importantes para estabelecer programas de manejo desses invertebrados e contribuir para o desenvolvimento de atividades extrativistas e de maricultura (ARAÚJO, 2001). Além de que, adquirir conhecimento da reprodução relaciona-se com a necessidade de um estudo apropriado da história de vida das diversas espécies de molusco e afirmando a sua relação com o manejo adequado e a conservação (MARQUES, 2004).

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo geral

- ✓ Analisar comparativamente a população de *Anomalocardia brasiliiana* nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, Recôncavo Baiano.

### 4.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar uma análise descritiva;
- ✓ Avaliar a distribuição temporal da frequência de comprimento e de peso;
- ✓ Verificar o rendimento da concha e da carne dos indivíduos;
- ✓ Realizar comparação estatística entre as amostras;
- ✓ Avaliar a relação peso x comprimento dos indivíduos;
- ✓ Verificar a proporção entre os sexos;
- ✓ Determinar o tamanho mínimo da primeira maturação sexual;
- ✓ Observar os estágios macroscópicos de desenvolvimento gonadal.

## 5. MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1. Área de estudo

As coletas foram realizadas em Praias no Recôncavo Baiano, especificamente nas praias de Bom Jesus dos Pobres (12°48'56,3" S e 38°46'36,2" W) (Figura 1) e Cabuçu

(12°27,5' S e 38°46' W) (Figura 2), situadas no município de Saubara, localizada no interior da Baía de Todos os Santos (Figura 3), próxima à foz do Rio Paraguaçu.

Segundo a Secretária de Turismo da Bahia, a região apresenta características paisagísticas diversificadas, reunindo praias, áreas de manguezais e de Mata Atlântica com rios e cascatas, além da presença de casas de veraneio. Seu clima é tropical com temperatura média de 25°C.



**Figura 1:** Praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia, Brasil.



**Figura 2:** Praia de Cabuçu, Bahia, Brasil.



**Figura 3:** Mapa da área de estudo, destacando o município de Saubara, BA e as praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu. Fonte: Adaptado do Google Earth Maps.

## 5.2. Metodologia

As coletas foram iniciadas no mês de agosto de 2009 e finalizadas em julho de 2010, contabilizando 12 meses. Por meio do esforço de captura (Figura 4), de 40 minutos, os indivíduos foram coletados em cada região no período de maré de sizígia (baixa maré). Após coletados, os bivalves *A. brasiliana* (Figura 5), foram levados, ainda vivos, para o Laboratório de Zoologia de Invertebrados da UFRB, onde ficam mantidos em aquários aerados até a realização da biometria.

No laboratório foram tomados os parâmetros biométricos do comprimento total (Lt em mm), com o auxílio de um paquímetro digital (Figura 6) e do peso total (Wt em g), peso da carne (Wb em g) e peso da concha (Wsh em g), através da utilização de uma balança de precisão (0,001g) (Figura 7).



**Figura 4:** Coleta do molusco bivalve *Anomalocardia brasiliana*, na praia de Bom Jesus dos Pobres.



**Figura 5:** Bivalve *Anomalocardia brasiliana*, coletado nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu – BA, entre os meses de Agosto/09 a Julho/10.



**Figura 6:** Medição do comprimento total de espécime de *A. brasiliana*, com auxílio de um paquímetro.



**Figura 7:** Aferição do peso de espécime de *A. brasiliensis*, com auxílio de uma balança de precisão (0,001g)

### 5.2.1 Estatística descritiva

O tratamento estatístico, realizado neste trabalho, utilizou o programa estatístico Biostat 5.0, para verificar média aritmética ( $\bar{X}$ ), desvio padrão ( $s$ ), coeficiente de variação (c.v.), erro padrão da média ou desvio da média ( $S_x$ ).

O intervalo de confiança da média delimita o limite inferior (LI) e o limite superior (LS) de um intervalo de onde há 95% de probabilidade da média real da variável analisada para a população estar contida, este cálculo também foi analisado utilizando o Biostat 5.0.

A distribuição das frequências por classes de comprimento e peso total foi realizada para o total das amostras no período estudado, onde se baseou n os intervalos de classes, em

função da amplitude dos valores obtidos entre o máximo e o mínimo de cada amostra e o número de classes alcançado por meio da fórmula de STURGES (1926), modificada por BARBOSA Fº. (1994) citado por PESO-AGUIAR (1995).

$V_i = A/K$ , onde:

$V_i$  = Intervalo de classes

$A$  = Amplitude da variável (Max. – Min.)

$K = (*) + 3,32 \cdot \log n$

Onde:

$K$  = Número de classes

(\*) = o valor relativo ao número de observações presente na amostra quando:

$n < 100 = 1$

$100 < n < 200 = 2$

$200 < n < 300 = 3$

$300 < n < 400 = 4$

$400 < n < 500 = 5$

$500 < n < 600 = 6$

$600 < n < 700 = 7$

$700 < n < 800 = 8$

$800 < n < 900 = 9$

3,32 = constante

$\log n$  = logaritmo base 10 do número de observações.

Após cálculos estatísticos realizados, foram feitos gráficos para demonstrar as diferenças significativas entre as amostras.

### 5.2.2 Relação peso x comprimento

Os cálculos realizados para definir a relação peso x comprimento, tanto para peso da carne x comprimento total e peso total x comprimento total, foram adotados segundo explicações em estudos obtidos por Peso-Aguiar (1995).

Sendo assim, as relações entre o peso e o comprimento foram obtidas por meio do método dos mínimos quadrados, nas transformações logarítmicas dos valores empíricos, para cálculo da expressão matemática:  $W = \Phi \cdot Lt^\theta$ .

Foram estimados os parâmetros das expressões matemáticas anuais para as variáveis biométricas relacionadas com o peso total do indivíduo (Wt em g) e o comprimento total dos indivíduos (Lt em mm), nas duas localidades. Como também para a relação entre o peso da carne do indivíduo (Wb em g) e o comprimento total dos indivíduos (Lt em mm), nas duas localidades.

A equação foi atestada por meio da linearidade da relação entre o logaritmo natural de Wt (ln Wt) e de Lt (ln Lt) e Wb (ln Wb) e de Lt (ln Lt), que resultam da transformação logarítmica dos dados empíricos, confirmada pelo coeficiente linear de Pearson (r).

Após cálculos estatísticos realizados, foram confeccionados gráficos para demonstrar as diferenças significativas entre as amostras.

### 5.2.3 Rendimento

Foi estimado o rendimento (Re) para o peso das partes moles (Re b) e para o peso das cochas (Re sh) de *A. brasiliiana*, em ambas as áreas estudadas, por meio da equação tomada por Peso-Aguiar (1980) em seu trabalho. Portanto, segue a equação:

$$\text{Re} = \frac{\text{W(b ou sh)}}{\text{Wt}} \times 100$$

Onde: Re = Rendimento (%)

W (b ou sh) = peso da parte mole ou peso da concha

Wt = peso total

#### 5.2.4 Comparação das amostras

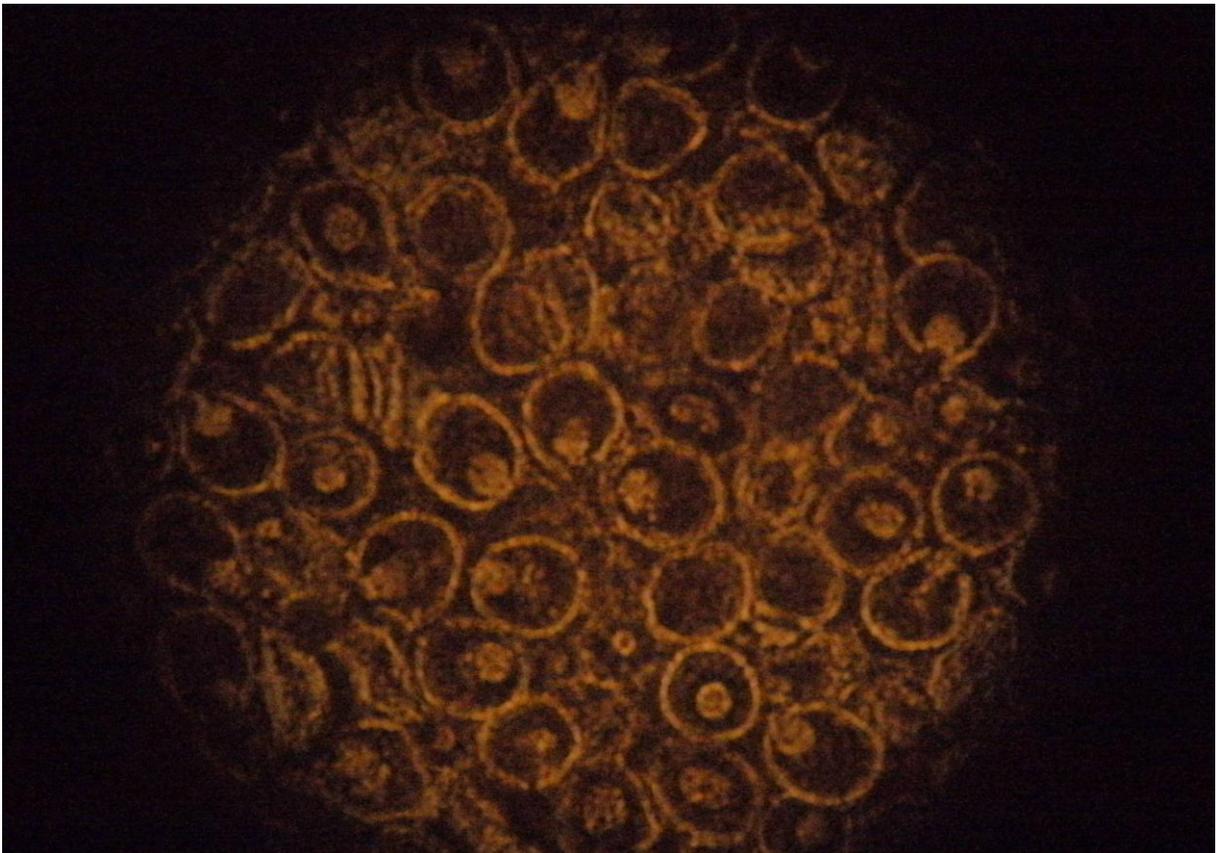
Foi utilizado para comparar as amostras entre as duas localidades o teste de “Mann-Whitney”, por meio do programa estatístico Biostat 5.0.

#### 5.2.5 Proporção sexual

A observação da proporção sexual foi realizada através da retirada do material gonadal, presente acima da glândula digestiva, com auxílio de uma pinça. Esse material foi colocado em uma lâmina, acrescentado uma gota de água do mar e coberto pela lamínula. O material foi analisado no microscópio óptico, onde observou-se as formas dos gametas, verificando a presença de ácidos gonádicos (Figura 8) ou de folículos contendo ovócitos (Figura 9).



**Figura 8:** Ácinos gonádicos de espécime de *A. brasiliana*.



**Figura 9:** Folicúlos contendo ovócitos de espécime de *A. brasiliana*.

Após a identificação e contagem dos indivíduos de cada sexo, foram confeccionadas tabelas com frequências absolutas e relativas de machos e fêmeas. Foram construídos gráficos das frequências relativas em função do tempo, para análise da variação temporal do “Sex-ratio”. Verificou-se, através do teste do Qui quadrado ( $\chi^2$ ), a ocorrência de diferença entre as proporções sexuais das diferentes amostras (SANTOS, 1978 *apud* ADORNO, 2003) utilizando a seguinte fórmula:

$$X^2 = \frac{(N_{(\varphi)} - N_{(\sigma)})^2}{N_{(\varphi)} + N_{(\sigma)}}$$

Onde:  $N_{\varphi}$  = número de fêmeas

$N_{\sigma}$  = número de machos

O  $\chi^2$  calculado foi comparado com o  $\chi^2$  crítico, obtido em tabela de significância ( $\alpha = 0,05$ ) e de grau de liberdade ( $n - 1$ ) ( $\chi^2$  crítico = 3,84).

#### 5.2.6 Tamanho da primeira maturação

O tamanho médio da primeira maturação sexual (Lpm) foi verificado a partir da distribuição das frequências relativas de jovens (imaturos) e adultos (cheio, enchimento e vazio) por classe de comprimento dos indivíduos, em ambos os sexos.

O Lpm corresponde ao tamanho médio em que 50% dos indivíduos da população alcançam a maturação sexual (PESO, 1980).

### 5.2.7 Escala macroscópica de maturidade

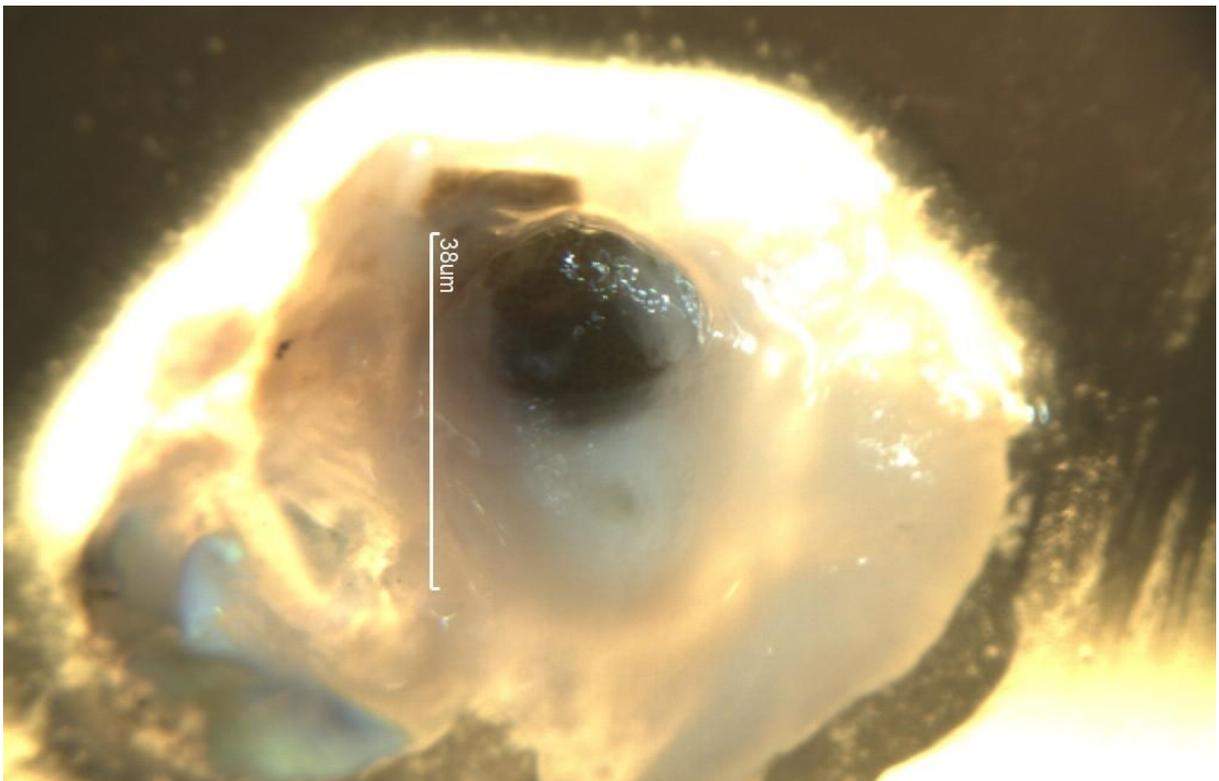
O material gonadal foi caracterizado, por meio de observação macroscópica, seguindo critérios apontados por Peso (1980). A partir de então foram obtidas as frequências absolutas e relativas de cada estágio gonadal, com posterior construção de gráficos em função do tempo. Sendo assim, foram distinguidos em 4 estágios de desenvolvimento gonadal:

1. Vazio – quando a glândula digestiva está completamente descoberta, apenas com vestígios do tecido gonadal (Figura 10).

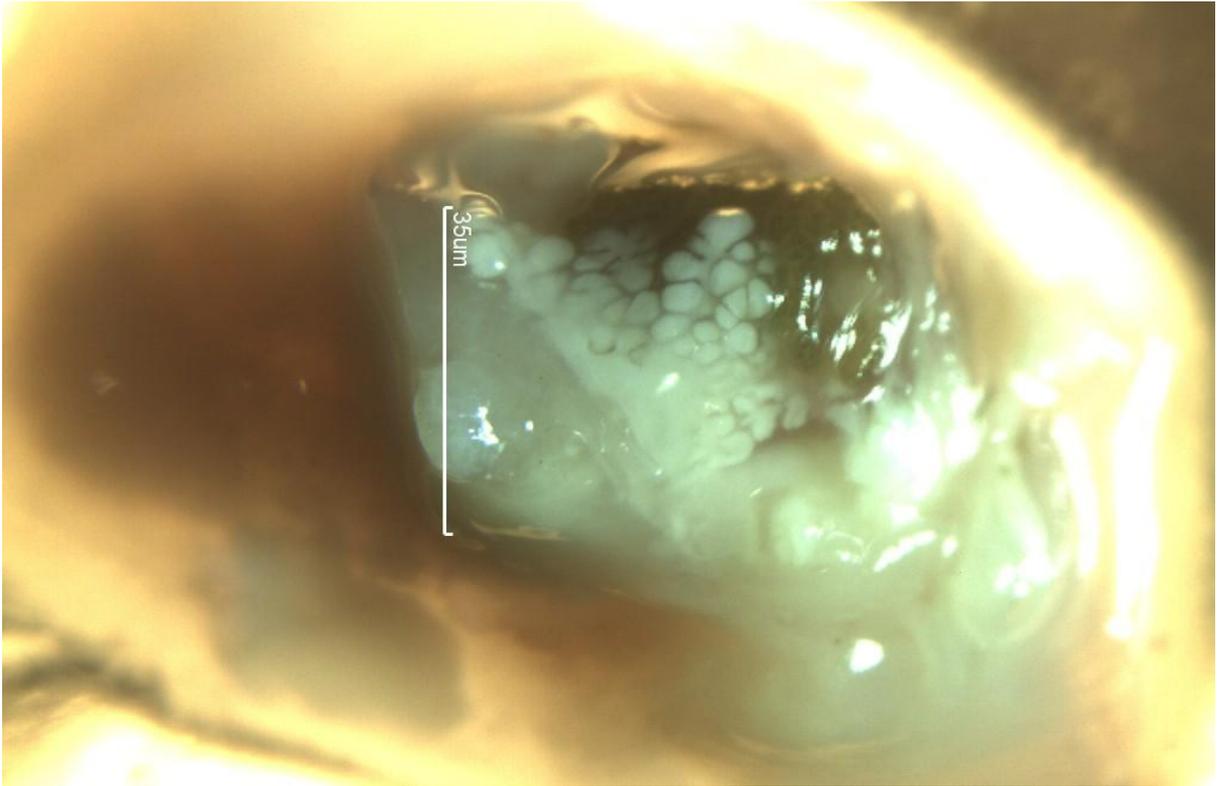
2. Enchimento – quando a glândula digestiva está parcialmente coberta pela gônada (Figura 11).

3. Cheio – glândula digestiva completamente coberta pela gônada (Figura 12).

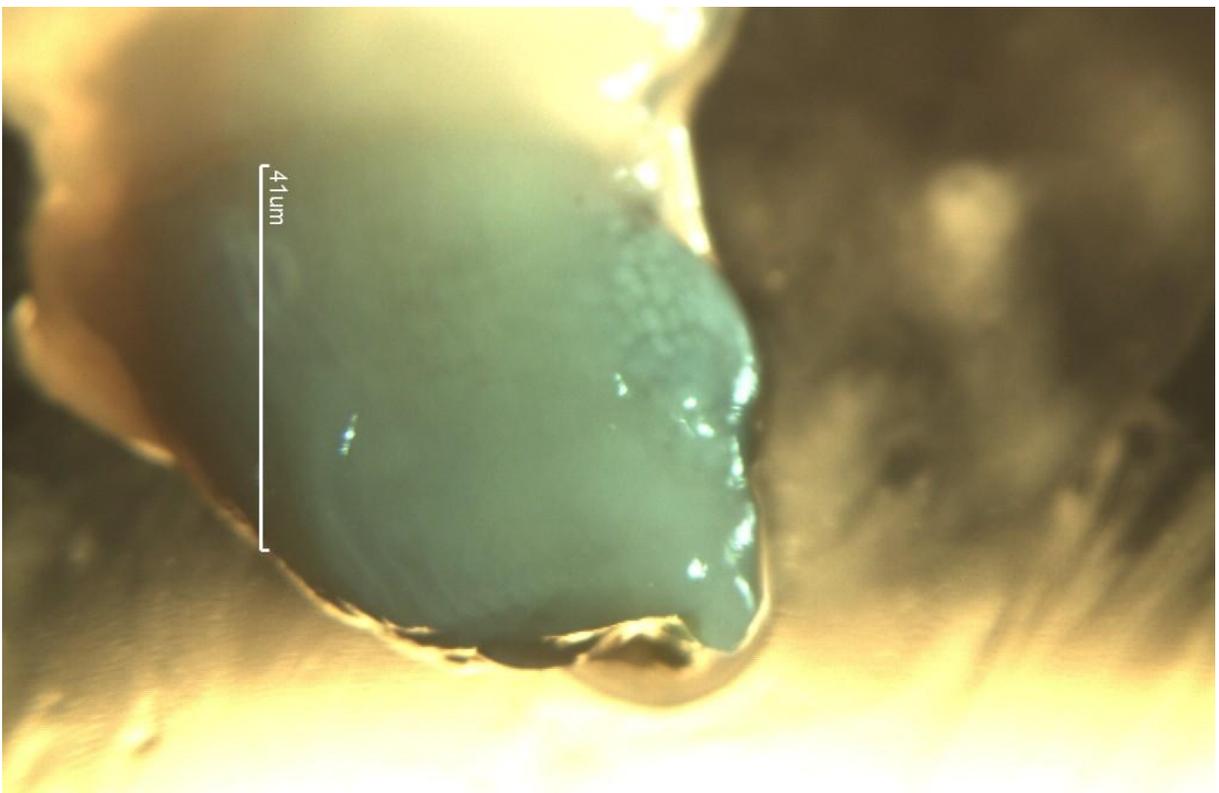
4. Indeterminado – sem qualquer vestígio de tecido gonadal (Figura 13).



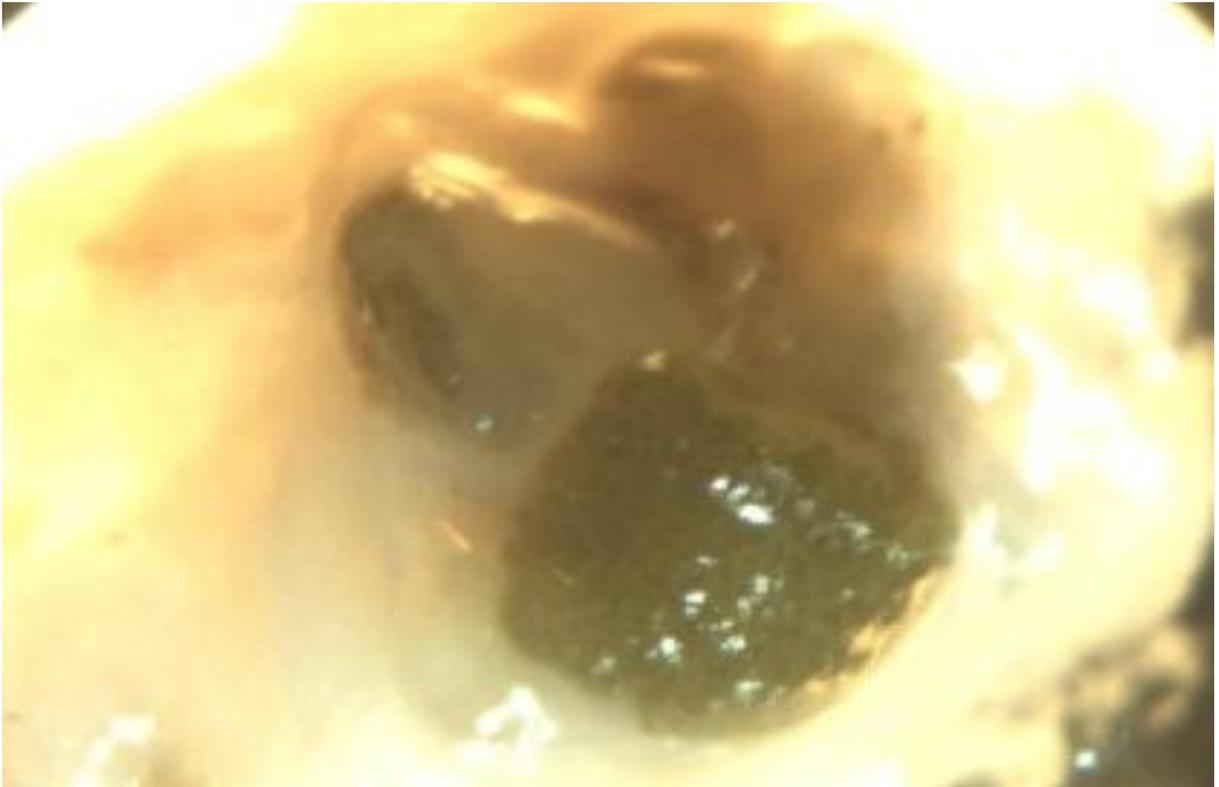
**Figura 10:** Estágio gonadal vazio de *A. brasiliiana*.



**Figura 11:** Estágio gonadal enchimento de *A. brasiliana*.



**Figura 12:** Estágio gonadal cheio de *A. brasiliana*.



**Figura 13:** Estágio gonadal indeterminado de *A. brasiliana*.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **6.1. Biometria das populações**

#### **6.1.1 Descritiva e distribuição de classe de comprimento**

O comprimento das conchas (Lt, em mm) de *Anomalocardia brasiliana*, na praia de Bom Jesus dos Pobres, apresentou uma amplitude de variação (Min – Máx) entre 5.02 mm e 29.02 mm, enquanto o comprimento médio ( $\bar{X}$ ) da população foi de 20.18 mm com desvio padrão (s) de  $\pm 4,17$ . O menor comprimento médio mensal foi registrado em Dezembro/09 com 17.67 mm ( $\pm 4,46$ ) e o maior foi em Agosto/09 com 21.53 mm ( $\pm 5,86$ ). O coeficiente de variação (c.v.) foi de 20.64%, apresentando assim, heterogeneidade (Tabela 1).

Enquanto, na praia de Cabuçu, essa amplitude de variação ficou entre 7.02 mm e 30.32 mm e o comprimento médio da população foi de 21.26 mm com desvio padrão de  $\pm 3.48$ . O menor comprimento médio mensal foi registrado em Março/10 com 18.84 mm ( $\pm 4.51$ ) e o maior foi em Julho/10 com 23.14 mm ( $\pm 2.01$ ). O coeficiente de variação, na praia de Cabuçu, apresentou uma heterogeneidade, sendo seu valor igual a 16.37% (Tabela 2).

**Tabela 1:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica comprimento da concha (Lt em mm) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
AGO/09	56	21.53	5.86	27.23%	0.78	20.01	22.65	5.85 - 28.87
SET/09	53	20.34	4.06	19.96%	0.56	19.23	21.23	10.12 - 27.02
OUT/09	56	21.31	3.98	18.70%	0.53	20.29	22.22	11.19 - 27.30
NOV/09	56	19.29	4.86	25.21%	0.65	17.97	20.43	10.24 - 25.87
DEZ/09	60	17.67	4.46	25.27%	0.58	16.6	18.61	9.78 - 27.26
JAN/10	61	20.83	3.14	15.09%	0.4	20.04	21.48	13.20 - 28.82
FEV/10	60	19.7	4.8	24.37%	0.62	18.45	20.72	7.91 - 29.02
MAR/10	61	20.2	2.81	13.89%	0.36	19.52	20.79	15.71 - 27.97
ABR/10	47	20.7	3.9	18.82%	0.57	19.55	21.56	9.29 - 26.95
MAI/10	56	21.03	3.43	16.32%	0.46	20.06	21.77	3.04 - 26.14
JUN/10	56	19.57	3.53	18.05%	0.47	18.68	20.25	5.02 - 25.84
JUL/10	63	20.24	3.12	15.44%	0.39	19.46	20.85	11.13 - 27.33
<b>TOTAL</b>	<b>685</b>	<b>20.18</b>	<b>4.17</b>	<b>20.64%</b>	<b>0.16</b>	<b>19.87</b>	<b>20.44</b>	<b>5.02 - 29.02</b>

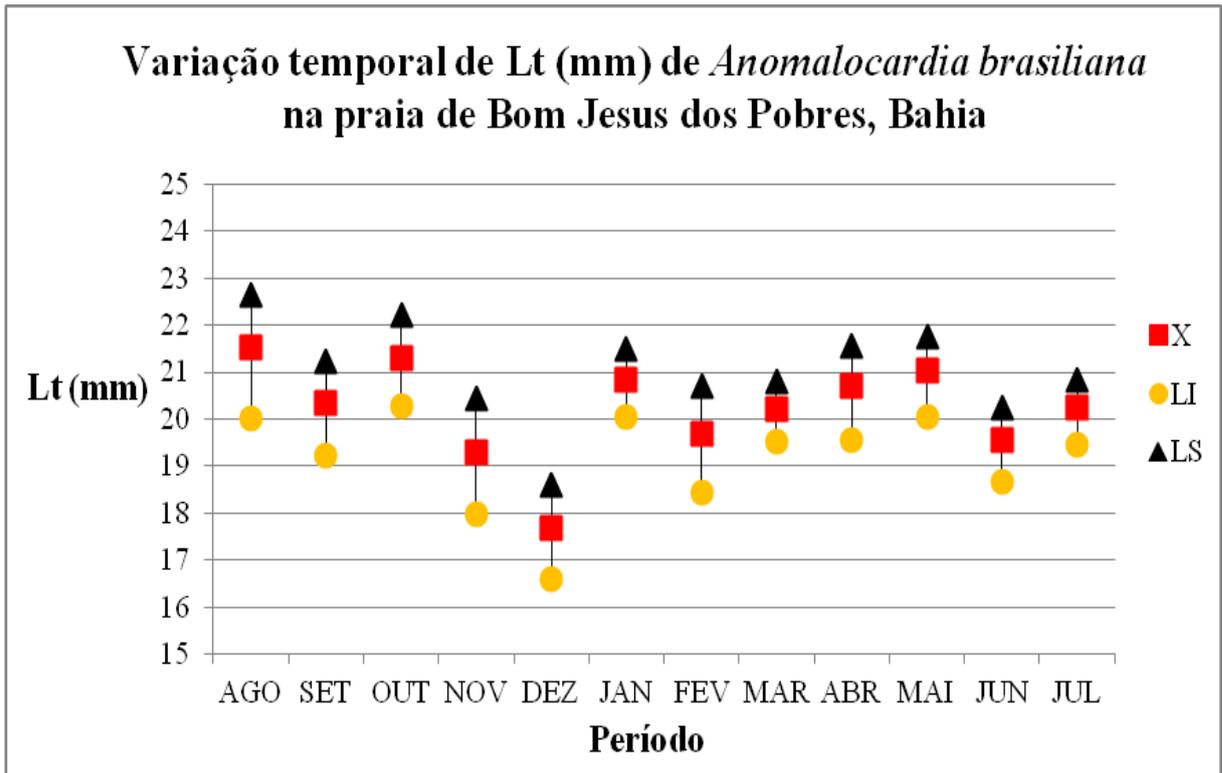
Onde: n = n° de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

**Tabela 2:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica comprimento da concha (Lt em mm) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia

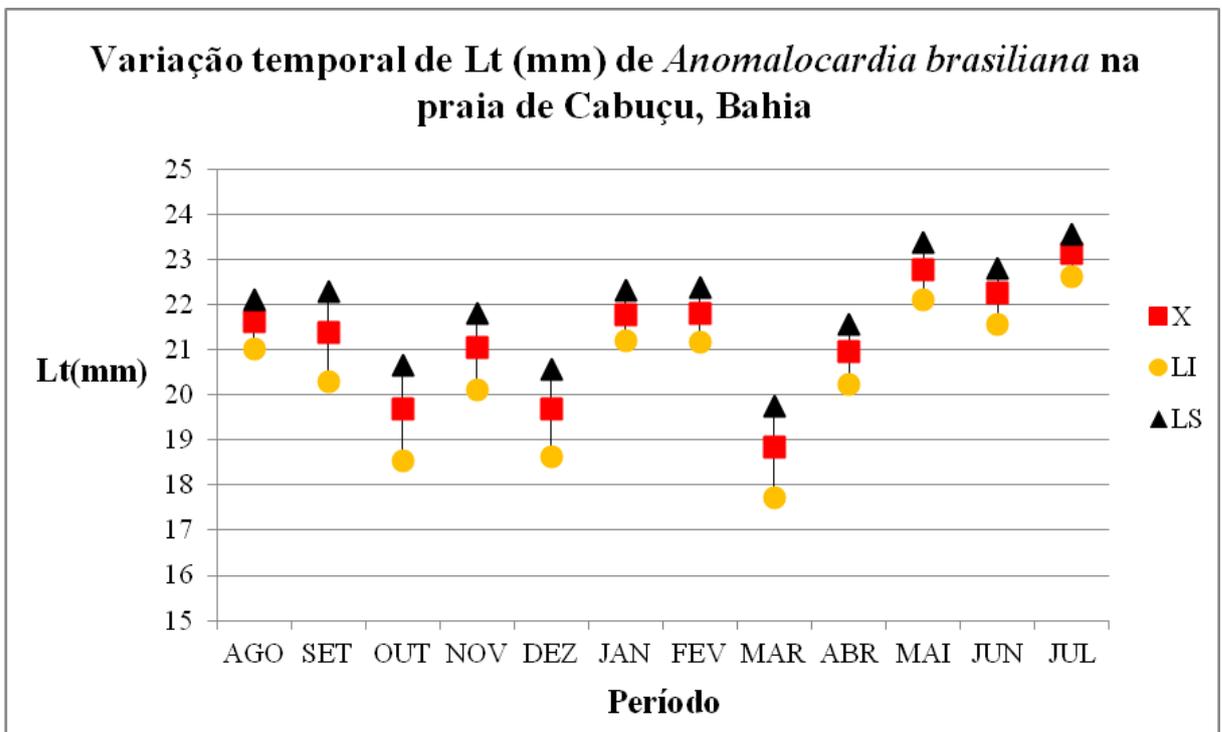
Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
AGO/09	50	21.64	2.11	9.73%	0.3	21.02	22.1	12.71 - 27.61
SET/09	53	21.4	4.22	19.74%	0.58	20.3	22.29	9.48 - 30.32
OUT/09	47	19.68	4.02	20.42%	0.59	18.54	20.67	12.87 - 27.05
NOV/09	54	21.06	3.42	16.23%	0.46	20.11	21.82	9.92 - 26.62
DEZ/09	60	19.68	4.39	22.30%	0.57	18.64	20.56	7.55 - 25.61
JAN/10	60	21.79	2.4	11.03%	0.31	21.2	22.31	14.44 - 25.51
FEV/10	61	21.81	2.61	11.97%	0.33	21.16	22.38	13.67 - 27.46
MAR/10	61	18.84	4.51	23.93%	0.58	17.72	19.75	7.02 - 27.30
ABR/10	58	20.97	2.85	13.61%	0.37	20.23	21.58	11.56 - 27.39
MAI/10	57	22.79	2.63	11.56%	0.35	22.12	23.38	16.29 - 27.82
JUN/10	56	22.27	2.68	12.05%	0.36	21.56	22.81	12.51 - 27.49
JUL/10	58	23.14	2.01	8.69%	0.26	22.62	23.56	18.59 - 27.31
<b>TOTAL</b>	<b>675</b>	<b>21.26</b>	<b>3.48</b>	<b>16.37%</b>	<b>0.13</b>	<b>21.02</b>	<b>21.48</b>	<b>7.02 - 30.32</b>

Onde: n = n° de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

A análise temporal dos comprimentos médios dos indivíduos de *A. brasiliana* em Lt (mm), em Bom Jesus dos Pobres, revelou uma amplitude entre os meses de Agosto/09 a Dezembro/09, tornando-se mais homogêneo nos períodos finais (Figura 14). A praia de Cabuçu apresentou variação de amplitude para todo o período amostrado. (Figura 15).



**Figura 14:** Variação temporal da média de comprimento (Lt em mm) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 15:** Variação temporal da média de comprimento (Lt em mm) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia.

As Tabelas 3 e 4 apresentam as distribuições das frequências relativas do comprimento (Lt em mm) de *A. brasiliiana* por classe de tamanho, durante período amostrado nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, respectivamente.

**Tabela 3:** Distribuição da frequência do comprimento da concha (Lt em mm) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

<b>Classe Lt</b>	<b>Ponto Médio</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
<b>(1.46 mm)</b>	<b>(mm)</b>		
5.02  - 6.48	5.75	2	0.003
6.48  - 7.94	7.21	1	0.001
7.94  - 9.40	8.67	5	0.007
9.40  - 10.86	10.13	10	0.015
10.86  - 12.32	11.59	20	0.029
12.32  - 13.78	13.05	21	0.031
13.78  - 15.24	14.51	28	0.041
15.24  - 16.70	15.97	41	0.06
16.70  - 18.16	17.43	55	0.08
18.16  - 19.62	18.89	86	0.126
19.62  - 21.08	20.35	102	0.149
21.08  - 22.54	21.81	105	0.153
22.54  - 24.00	23.27	82	0.12
24.00  - 25.46	24.73	69	0.101
25.46  - 26.92	26.19	35	0.051
26.92  - 28.38	27.65	17	0.025
28.38  - 29.84	29.11	6	0.009
<b>TOTAL</b>		<b>685</b>	<b>1</b>

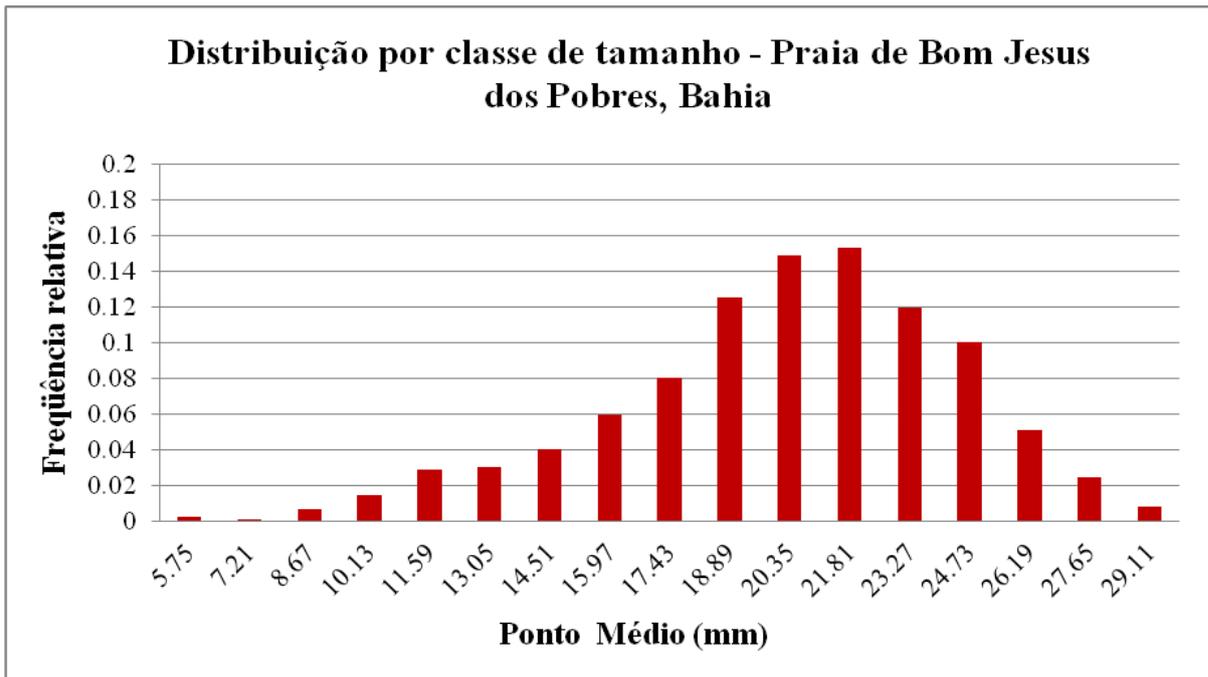
Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

**Tabela 4:** Distribuição da frequência do comprimento da concha (Lt em mm) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia

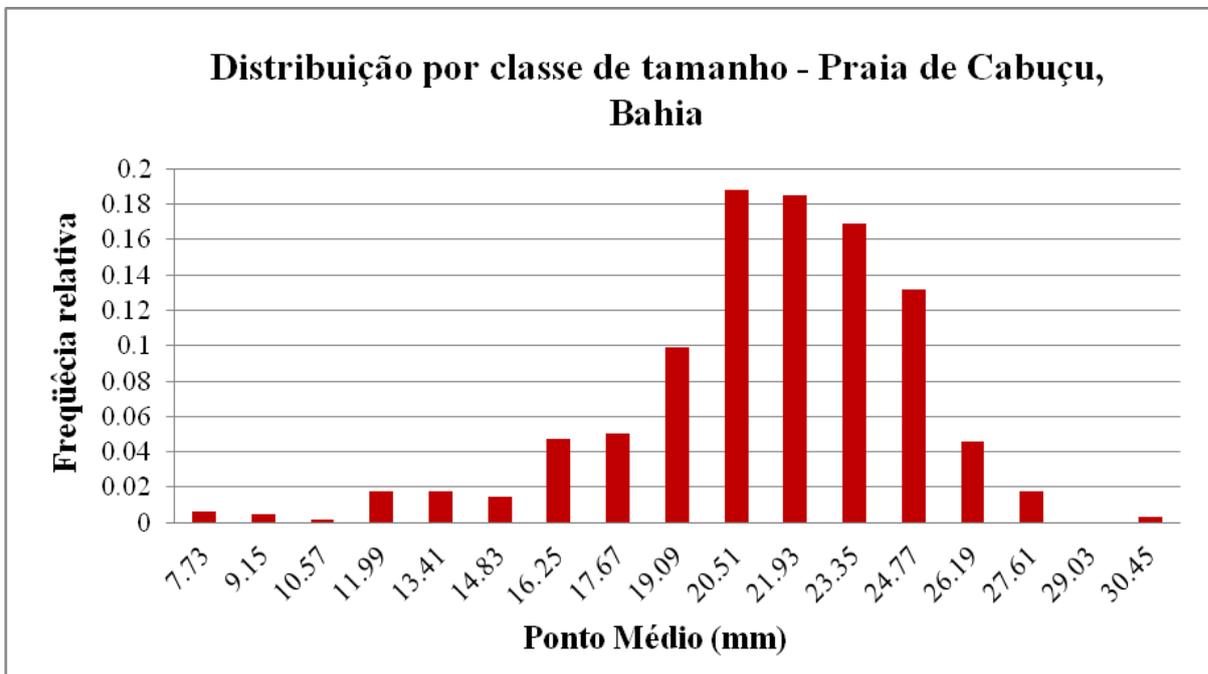
<b>Classe Lt</b> <b>(1.42mm)</b>	<b>Ponto Médio</b> <b>(mm)</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
7.02 - 8.44	7.73	4	0.006
8.44 - 9.86	9.15	3	0.004
9.86 - 11.28	10.57	1	0.001
11.28 - 12.70	11.99	12	0.018
12.70 - 14.12	13.41	12	0.018
14.12 - 15.54	14.83	10	0.015
15.54 - 16.96	16.25	32	0.047
16.96 - 18.38	17.67	34	0.05
18.38 - 19.80	19.09	67	0.099
19.80 - 21.22	20.51	127	0.188
21.22 - 22.64	21.93	125	0.185
22.64 - 24.06	23.35	114	0.169
24.06 - 25.48	24.77	89	0.132
25.48 - 26.90	26.19	31	0.046
26.90 - 28.32	27.61	12	0.018
28.32 - 29.74	29.03	0	0
29.74 - 31.16	30.45	2	0.003
<b>TOTAL</b>		<b>675</b>	<b>1</b>

Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

A distribuição gráfica das frequências, por ponto médio das classes de comprimento, indicou normalidade sendo os valores da moda de Bom Jesus dos Pobres 21.81 mm e de Cabuçu 20.51 mm e os da média de Bom Jesus dos Pobres 20.18 mm e Cabuçu 21.26 mm (Figura 16 e 17).



**Figura 16:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de comprimento (Lt em mm) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 17:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de comprimento (Lt em mm) na praia de Cabuçu, Bahia.

Bahia (1995) verificou no comprimento das conchas de *A. brasiliiana* na praia de Madre de Deus, Bahia, uma média de 21.41 mm. Em estudos de Yauri *et al* (2011), no estuário do Rio Paciência no município da Raposa, na região norte da Ilha do Maranhão, foi observado uma média de comprimento de 25.04 mm. Segundo pesquisa de Lavander *et al* (2011), na praia de Mangue Seco, no litoral norte de Pernambuco, o comprimento médio encontrado foi de 22.13 mm. Jesus (2011) encontrou, nas praias de Madre de Deus e Saubara, Bahia, um comprimento médio de 21.50 mm e 20.90 mm, respectivamente. Estudos de Brandão *et al* (2010) na praia de Mangue Seco, Pernambuco revelou um tamanho médio de 26.95 mm. Luz; Boehs (2011) encontraram o comprimento médio de 32 mm, no estuário do Rio Cachoeira, Ilhéus, Bahia.

No trabalho de Boehs; Absher; Cruz-Kaled (2007) realizado na baía de Paranaguá, Paraná, o comprimento máximo registrado para a região foi de 33 mm. Rodrigues (2009) registrou o comprimento máximo de 28 mm para *A. brasiliiana*, em praias da região estuarina do Rio Apodi, Mossoró, Rio Grande do Norte. Silva Neto (2011) observou comprimento máximo de 29.59 mm, na praia de Mangue Seco, Pernambuco. Cardoso Junior (2011), em pesquisa na praia de Mangue Seco, Pernambuco, revelou um comprimento máximo de 30.01 mm. Freitas *et al* (2010) na praia de Barra Grande, Cajueiro da Praia, Piauí, verificou um comprimento máximo de 20.61 mm.

No presente estudo foi possível observar que os valores destinados aos comprimentos médios e a amplitude de tamanhos de comprimento não apresentaram distantes em relação aos trabalhos citados.

### 6.1.2 Descritiva e distribuição de classe de peso da carne

O peso da carne do indivíduo (Wb em g) de *A. brasiliiana*, na praia de Bom Jesus dos Pobres, demonstrou variação entre 0.01 g e 1.17 g, onde o peso médio da carne foi de 0.36 g com desvio padrão de  $\pm 0.20$ . A menor média mensal do peso da carne foi apontada em Dezembro/09 com 0.24 g ( $\pm 0.19$ ) e o maior foi em Agosto/09 com 0.55 g ( $\pm 0.30$ ). O coeficiente de variação foi de 56.31%, apresentando assim, uma alta heterogeneidade (Tabela 5).

Na praia de Cabuçu os valores variaram entre 0.01 g e 1.04 g, tendo como peso médio da carne o valor de 0.41 g com desvio padrão de  $\pm 0.18$ . A menor média mensal do peso da carne foi registrada em Outubro/09 com 0.26 g ( $\pm 0.17$ ) e o maior foi em Julho/10 com 0.53 g ( $\pm 0.13$ ). O coeficiente de variação apresentou, também, uma alta heterogeneidade (43.37%) (Tabela 6).

**Tabela 5:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da carne (Wb em g) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	56	0.55	0.3	53.88%	0.04	0.47	0.6	0.01 - 1.17
Set/09	53	0.34	0.17	49.29%	0.02	0.29	0.38	0.02 - 0.67
Out/09	56	0.34	0.17	50.28%	0.02	0.29	0.38	0.02 - 0.64
Nov/09	56	0.28	0.19	69.76%	0.03	0.23	0.31	0.01 - 0.70
Dez/09	60	0.24	0.19	79.41%	0.02	0.2	0.28	0.05 - 0.95
Jan/10	61	0.44	0.17	39.47%	0.02	0.4	0.47	0.09 - 0.87
Fev/10	60	0.34	0.24	70.88%	0.03	0.28	0.39	0.01 - 0.89
Mar/10	61	0.35	0.17	48.71%	0.02	0.31	0.38	0.12 - 0.80
Abr/10	47	0.37	0.16	42.58%	0.02	0.32	0.4	0.02 - 0.71
Mai/10	56	0.4	0.15	38.47%	0.02	0.37	0.44	0.08 - 0.73
Jun/10	56	0.32	0.13	39.72%	0.02	0.28	0.34	0.01 - 0.61
Jul/10	63	0.35	0.16	46.27%	0.02	0.31	0.38	0.06 - 0.82
<b>TOTAL</b>	<b>685</b>	<b>0.36</b>	<b>0.2</b>	<b>56.31%</b>	<b>0.01</b>	<b>0.34</b>	<b>0.37</b>	<b>0.01 - 1.17</b>

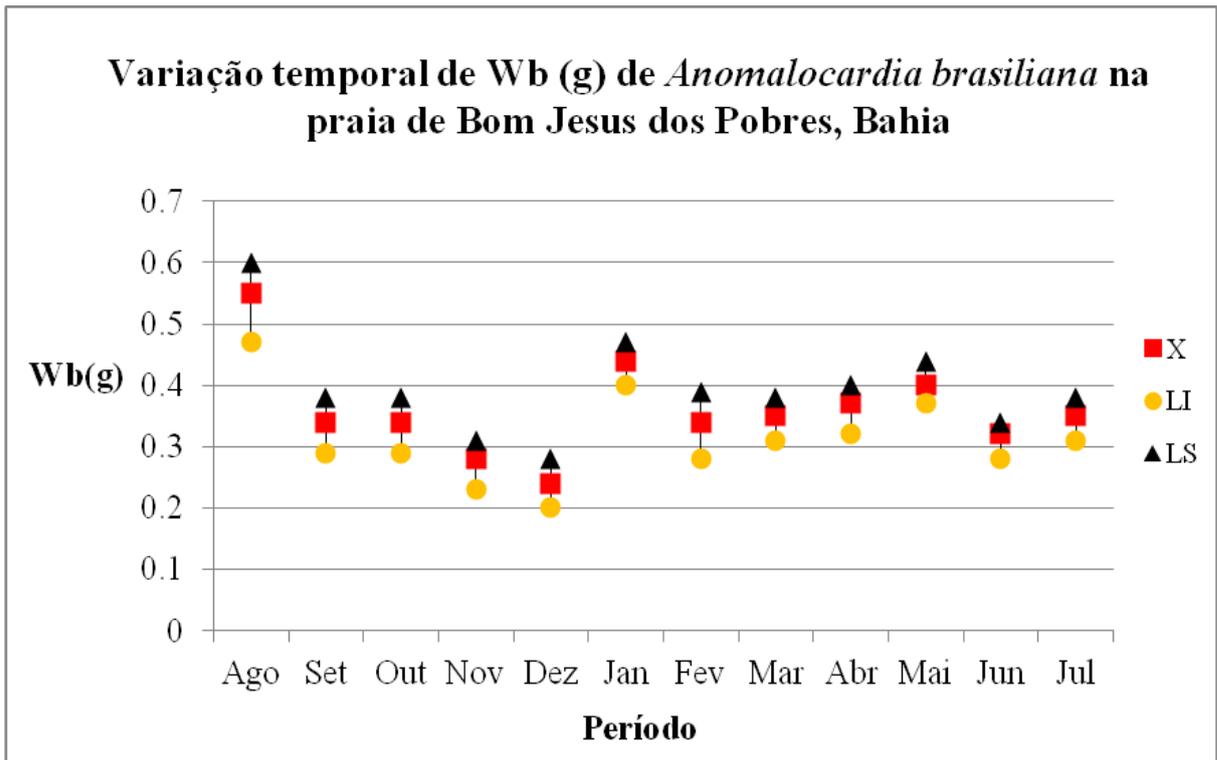
Onde: n = nº de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min - Máx = valores mínimos e máximos da variável.

**Tabela 6:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da carne (Wb em g) de *A. brasiliensis* na praia de Cabuçu, Bahia

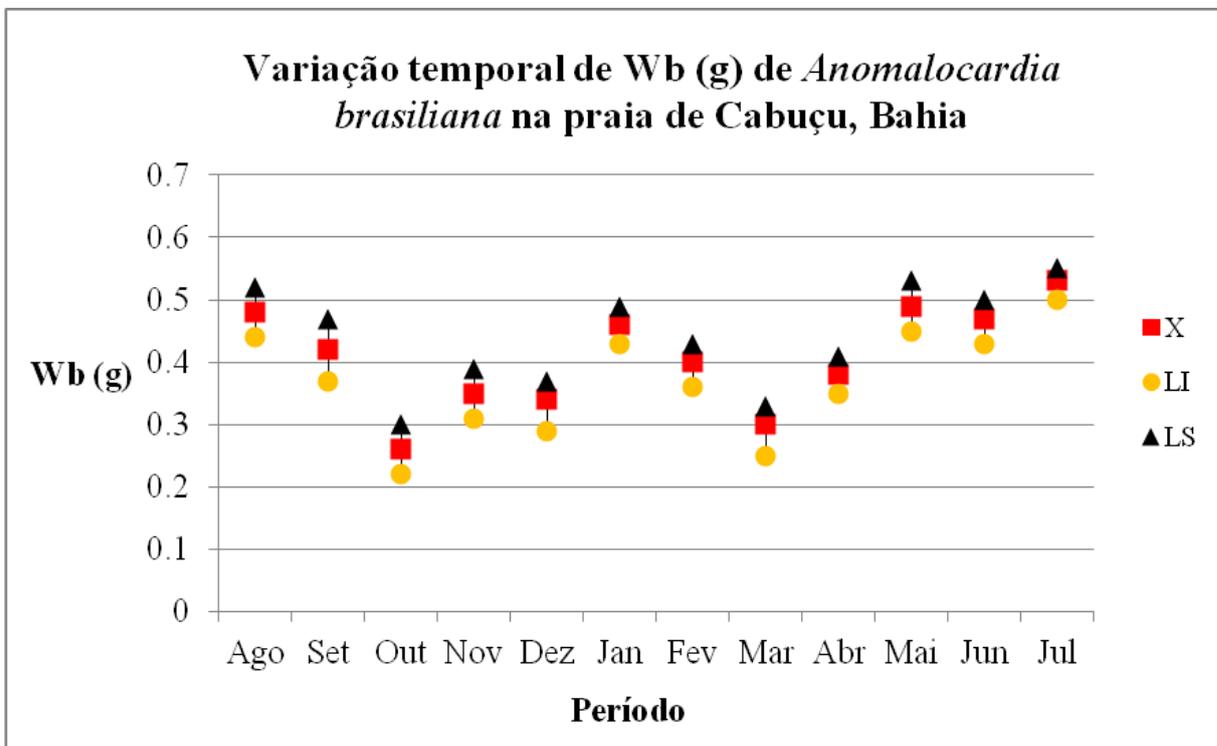
Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	50	0.48	0.16	32.82%	0.02	0.44	0.52	0.08 - 1.00
Set/09	53	0.42	0.22	50.93%	0.03	0.37	0.47	0.03 - 1.04
<b>Out/09</b>	<b>47</b>	<b>0.26</b>	<b>0.17</b>	<b>64.08%</b>	<b>0.02</b>	<b>0.22</b>	<b>0.3</b>	<b>0.02 - 0.71</b>
Nov/09	54	0.35	0.16	46.40%	0.02	0.31	0.39	0.02 - 0.66
Dez/09	60	0.34	0.17	51.30%	0.02	0.29	0.37	0.04 - 0.68
Jan/10	60	0.46	0.14	29.98%	0.02	0.43	0.49	0.16 - 0.76
Fev/10	61	0.4	0.14	35.43%	0.02	0.36	0.43	0.07 - 0.80
Mar/10	61	0.3	0.16	54.47%	0.02	0.25	0.33	0.01 - 0.68
Abr/10	58	0.38	0.13	35.56%	0.02	0.35	0.41	0.04 - 0.83
Mai/10	57	0.49	0.16	32.93%	0.02	0.45	0.53	0.12 - 0.88
Jun/10	56	0.47	0.16	34.17%	0.02	0.43	0.5	0.07 - 0.80
<b>Jul/10</b>	<b>58</b>	<b>0.53</b>	<b>0.13</b>	<b>23.93%</b>	<b>0.02</b>	<b>0.5</b>	<b>0.55</b>	<b>0.26 - 0.79</b>
<b>TOTAL</b>	<b>675</b>	<b>0.41</b>	<b>0.18</b>	<b>43.37%</b>	<b>0.01</b>	<b>0.39</b>	<b>0.42</b>	<b>0.01 - 1.04</b>

Onde: n = nº de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

A análise temporal do peso da carne dos indivíduos de *A. brasiliensis* em Wb (g), na praia de Bom Jesus dos Pobres, demonstrou uma variação para todos os meses, havendo destaque no mês de Agosto/10 que apresentou maior média (Figura 18). Na praia de Cabuçu ocorreu variação da amplitude para todo período estudado (Figura 19).



**Figura 18:** Variação temporal da média do peso da carne (Wb em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 19:** Variação temporal da média do peso da carne (Wb em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia.

As distribuições de classes das frequências relativas do peso da carne (Wb em g) da espécie, durante todos os meses estudados, estão apresentadas nas Tabelas 7 e 8.

**Tabela 7:** Distribuição da frequência do peso da carne (Wb em g) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

<b>Classe Wb</b> <b>(0.07 g)</b>	<b>Ponto Médio</b> <b>(g)</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
0.01   0.08	0.04	58	0.085
0.08   0.15	0.11	57	0.083
0.15   0.22	0.19	52	0.076
0.22   0.29	0.25	87	0.127
0.29   0.36	0.33	103	0.15
0.36   0.43	0.39	90	0.132
0.43   0.50	0.47	71	0.104
0.50   0.57	0.53	75	0.109
0.57   0.64	0.61	33	0.048
0.64   0.71	0.67	21	0.031
0.71   0.78	0.75	14	0.02
0.78   0.85	0.81	9	0.013
0.85   0.92	0.89	10	0.015
0.92   0.99	0.95	4	0.006
0.99   1.06	1.03	0	0
1.06   1.13	1.09	0	0
1.13   1.20	1.17	1	0.001
<b>TOTAL</b>		<b>685</b>	<b>1</b>

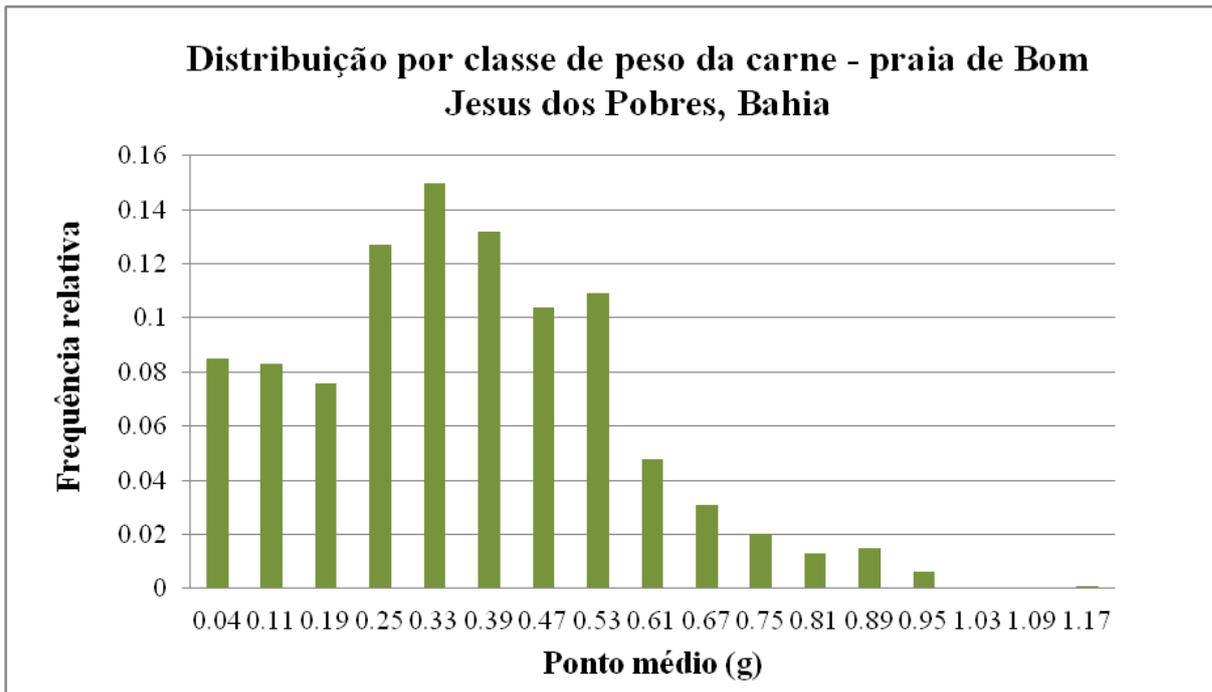
Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

**Tabela 8:** Distribuição da frequência do peso da carne (Wb em g) de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia

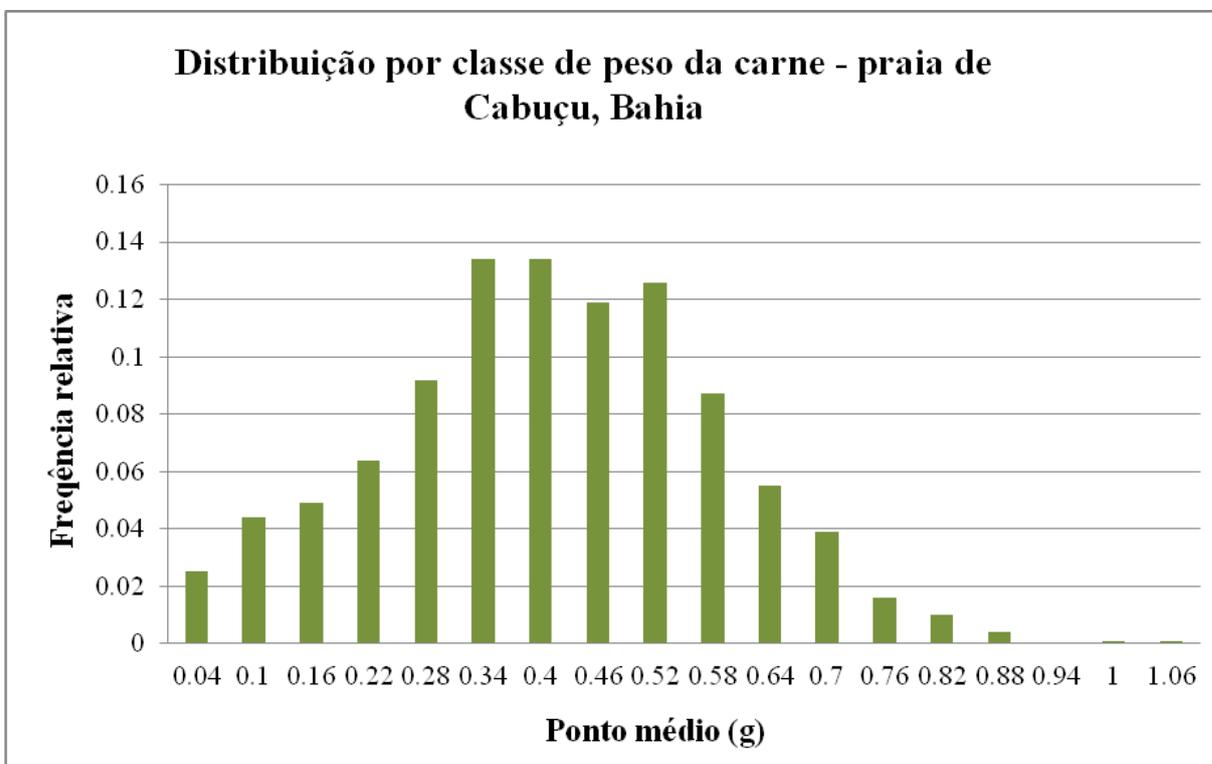
<b>Classe Wb</b> <b>(0.06 g)</b>	<b>Ponto Médio</b> <b>(g)</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
0.01  - 0.07	0.04	17	0.025
0.07  - 0.13	0.1	30	0.044
0.13  - 0.19	0.16	33	0.049
0.19  - 0.25	0.22	43	0.064
0.25  - 0.31	0.28	62	0.092
0.31  - 0.37	0.34	90	0.134
0.37  - 0.43	0.4	90	0.134
0.43  - 0.49	0.46	80	0.119
0.49  - 0.55	0.52	85	0.126
0.55  - 0.61	0.58	59	0.087
0.61  - 0.67	0.64	37	0.055
0.67  - 0.73	0.7	26	0.039
0.73  - 0.79	0.76	11	0.016
0.79  - 0.85	0.82	7	0.01
0.85  - 0.91	0.88	3	0.004
0.91  - 0.97	0.94	0	0
0.97  - 1.03	1	1	0.001
1.03  - 1.09	1.06	1	0.001
<b>TOTAL</b>		<b>675</b>	<b>1</b>

Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

A distribuição gráfica das frequências, na praia de Bom Jesus dos Pobres, apresentou duas modas, 0.04 g e 0.33 g e média de 0.36 g (Figura 20). A praia de Cabuçu indicou normalidade com os valores da moda, 0.40 g e da média, 0.41g, próximos (Figura 21).



**Figura 20:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da carne (Wb em g) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 21:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da carne (Wb em g) na praia de Cabuçu, Bahia.

O peso da carne, apresentado por Bahia (1995) na praia de Madre de Deus, Bahia, demonstrou média de 0.42 g para *A. brasiliensis*. No estuário do Rio Paciência no município da Raposa, na região norte da Ilha do Maranhão, trabalho realizado por Yauri *et al* (2011), foi observado uma média do peso da carne de 1.54 g, superior aos valores encontrados no presente estudo.

Freitas *et al* (2010) para a praia de Barra Grande, Cajueiro da Praia, Piauí, verificou um peso da carne máximo de 0.61 g. Os máximos valores encontrados no recente estudo foi de 0.53 g e 0.55 g, um pouco abaixo do apresentado por Farias *et al* (2010).

### 6.1.3 Descritiva e distribuição de classe de peso da concha

Na praia de Bom Jesus dos Pobres, com relação peso da concha do indivíduo (Wsh em g), a amplitude variou entre 0.03 g e 6.64, onde o peso médio da concha foi de 2.79 g com desvio padrão de  $\pm 1.38$ . A menor média mensal do peso da concha foi registrada em Dezembro/09 com 1.86 g ( $\pm 1.37$ ) e o maior foi em Agosto/09 com 3.48 g ( $\pm 1.81$ ). Apresentou uma alta heterogeneidade, com o valor do coeficiente de variação de 49.40% (Tabela 9).

Na praia de Cabuçú os valores variaram entre 0.11 g e 8.70 g, tendo como peso médio da concha o valor de 2.94 g, desvio padrão de  $\pm 1.20$ . A menor média mensal do peso da concha foi em Março/10 com 2.15 g ( $\pm 1.19$ ) e o maior foi em Julho/10 com 3.50 g ( $\pm 3.50$ ). O coeficiente de variação, na praia de Cabuçú, apresentou alta heterogeneidade (40.69%), assim como no outro ponto amostral (Tabela 10).

**Tabela 9:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da concha (Wsh em g) de *A. brasiliana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	56	3.48	1.81	51.85%	0.24	2.98	3.83	0.06 - 6.64
Set/09	53	2.61	1.18	45.33%	0.16	2.29	2.88	0.29 - 5.01
Out/09	56	3.11	1.28	41.12%	0.17	2.79	3.39	0.41 - 5.26
Nov//09	56	2.42	1.47	60.69%	0.2	2.04	2.73	0.34 - 5.33
Dez/09	60	1.86	1.37	73.71%	0.18	1.56	2.15	0.25 - 5.26
Jan/10	61	3.07	1.31	42.51%	0.17	2.77	3.34	0.64 - 6.64
Fev/10	60	2.79	1.6	57.39%	0.21	2.41	3.15	0.14 - 6.26
Mar/10	61	2.82	1.28	45.48%	0.16	2.52	3.08	1.15 - 6.00
Abr/10	47	2.92	1.15	39.53%	0.17	2.58	3.19	0.23 - 4.99
Mai/10	56	2.93	1.13	38.51%	0.15	2.66	3.16	0.67 - 4.75
Jun/10	56	2.68	1.1	41.03%	0.15	2.36	2.91	0.03 - 5.36
Jul/10	63	2.87	1.13	39.47%	0.14	2.58	3.09	0.45 - 5.30
<b>TOTAL</b>	<b>685</b>	<b>2.79</b>	<b>1.38</b>	<b>49.40%</b>	<b>0.05</b>	<b>2.69</b>	<b>2.89</b>	<b>0.03 - 6.64</b>

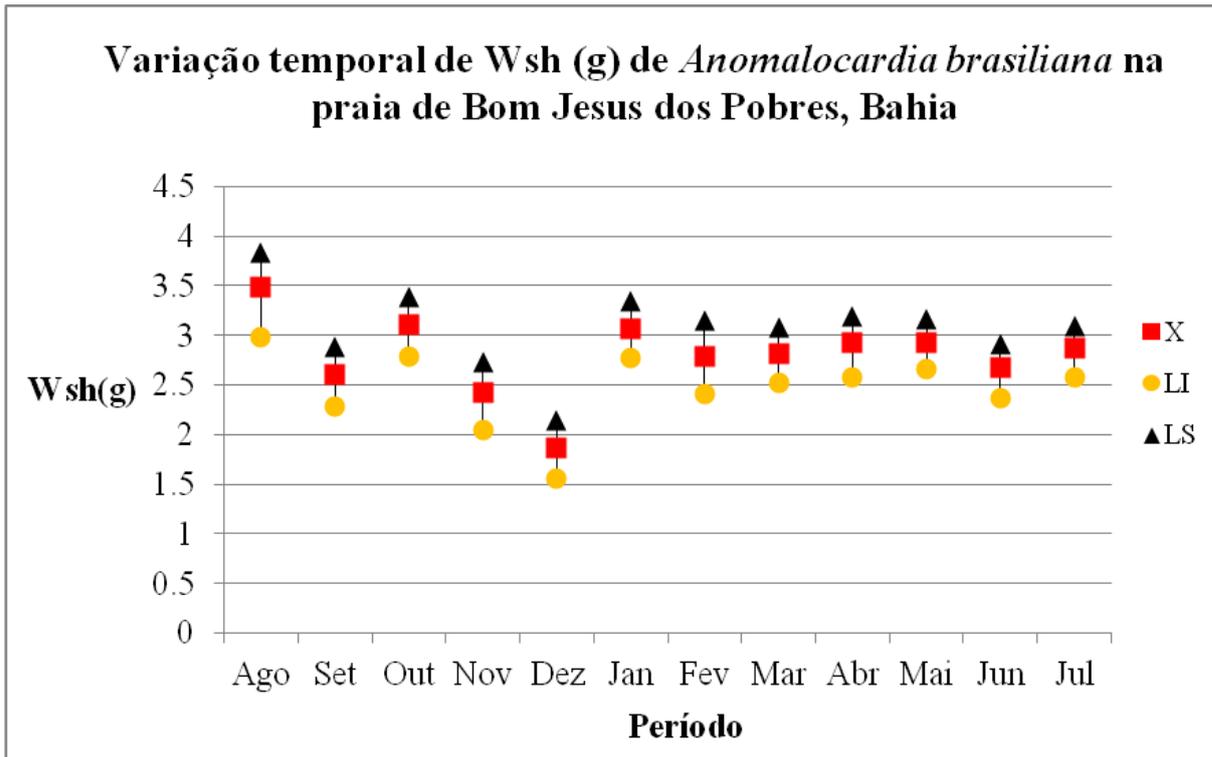
Onde: n = nº de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

**Tabela 10:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso da concha (Wsh em g) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia

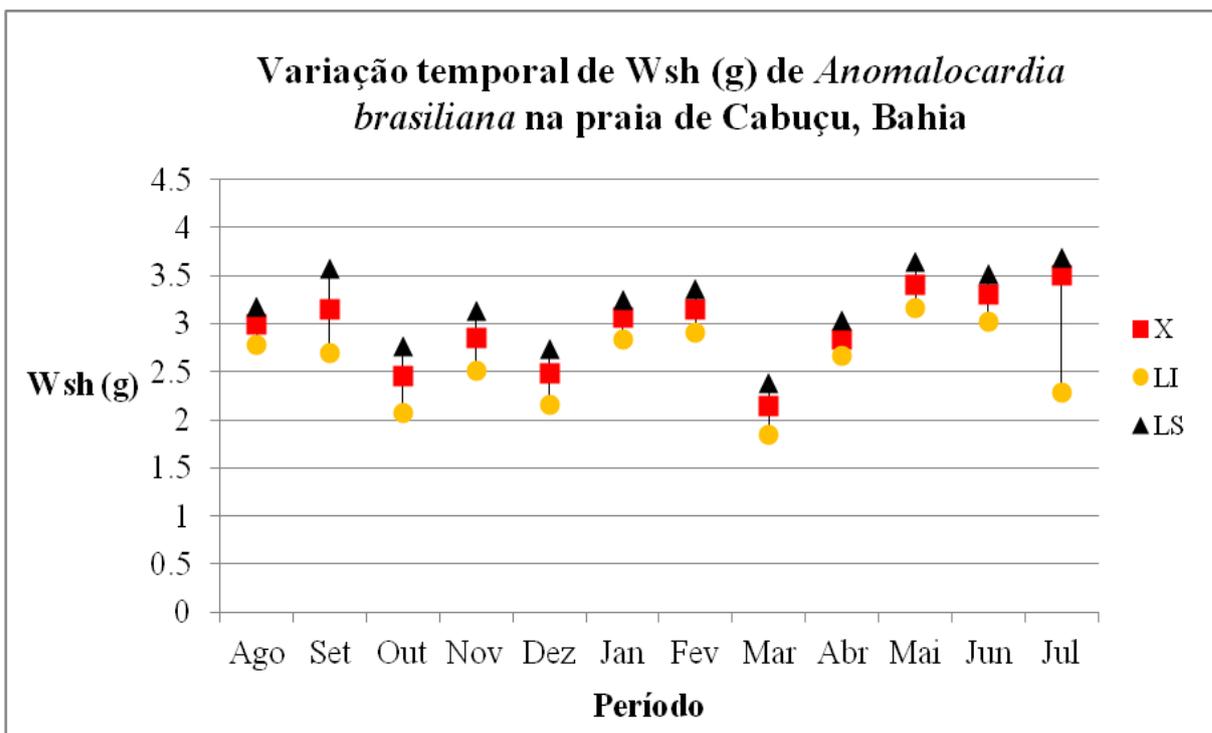
Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	50	2.99	0.77	25.71%	0.11	2.78	3.18	0.66 - 5.24
Set/09	53	3.15	1.76	55.65%	0.24	2.7	3.58	0.26 - 8.70
Out/09	47	2.45	1.4	57.13%	0.2	2.07	2.77	0.62 - 5.93
Nov/09	54	2.85	1.28	44.89%	0.17	2.51	3.13	0.31 - 6.06
Dez/09	60	2.49	1.23	49.37%	0.16	2.16	2.74	0.16 - 5.02
Jan/10	60	3.06	0.89	28.98%	0.11	2.84	3.25	0.91 - 5.77
Fev/10	61	3.15	1.03	32.85%	0.13	2.91	3.36	0.74 - 6.69
<b>Mar/10</b>	<b>61</b>	<b>2.15</b>	<b>1.19</b>	<b>55.61%</b>	<b>0.15</b>	<b>1.84</b>	<b>2.39</b>	<b>0.11 - 5.11</b>
Abr/10	58	2.84	0.88	30.81%	0.11	2.67	3.03	0.49 - 5.29
Mai/10	57	3.41	0.98	28.59%	0.13	3.16	3.65	1.17 - 5.49
Jun/10	56	3.31	1.13	34.25%	0.15	3.02	3.52	0.57 - 6.61
<b>Jul/10</b>	<b>58</b>	<b>3.5</b>	<b>0.87</b>	<b>24.79%</b>	<b>0.11</b>	<b>2.28</b>	<b>3.69</b>	<b>2.15 - 6.20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>675</b>	<b>2.94</b>	<b>1.2</b>	<b>40.69%</b>	<b>0.05</b>	<b>2.86</b>	<b>3.03</b>	<b>0.11 - 8.70</b>

Onde: n = nº de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

Na análise temporal do peso da concha (Wsh em g), na praia de Bom Jesus dos Pobres, evidenciou uma variação para todos os meses, havendo destaque entre Agosto/09 a Dezembro/09, se tornando mais homogêneo nos demais períodos. (Figura 22). A praia de Cabuçu apresentou variação da amplitude para todo período estudado (Figura 23).



**Figura 22:** Variação temporal da média do peso da concha (Wsh em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 23:** Variação temporal da média do peso da concha (Wsh em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia.

As Tabelas 11 e 12 apresentam as distribuições de classe das frequências relativas do peso da concha (Wsh em g) de *A. brasiliiana*, durante todos os meses estudados nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, respectivamente.

**Tabela 11:** Distribuição da frequência do peso da concha (Wsh em g) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

<b>Classe Wsh (0.40 g)</b>	<b>Ponto Médio (g)</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
0.03   0.43	0.23	24	0.035
0.43   0.83	0.63	39	0.057
0.83   1.23	1.03	44	0.064
1.23   1.63	1.43	46	0.067
1.63   2.03	1.83	56	0.082
2.03   2.43	2.23	54	0.079
2.43   2.83	2.63	80	0.117
2.83   3.23	3.03	67	0.098
3.23   3.63	3.43	93	0.136
3.63   4.03	3.83	62	0.09
4.03   4.43	4.23	33	0.048
4.43   4.83	4.63	31	0.045
4.83   5.23	5.03	21	0.031
5.23   5.63	5.43	20	0.029
5.63   6.03	5.83	12	0.018
6.03   6.43	6.23	1	0.001
6.43   6.83	6.63	2	0.003
<b>TOTAL</b>		<b>685</b>	<b>1</b>

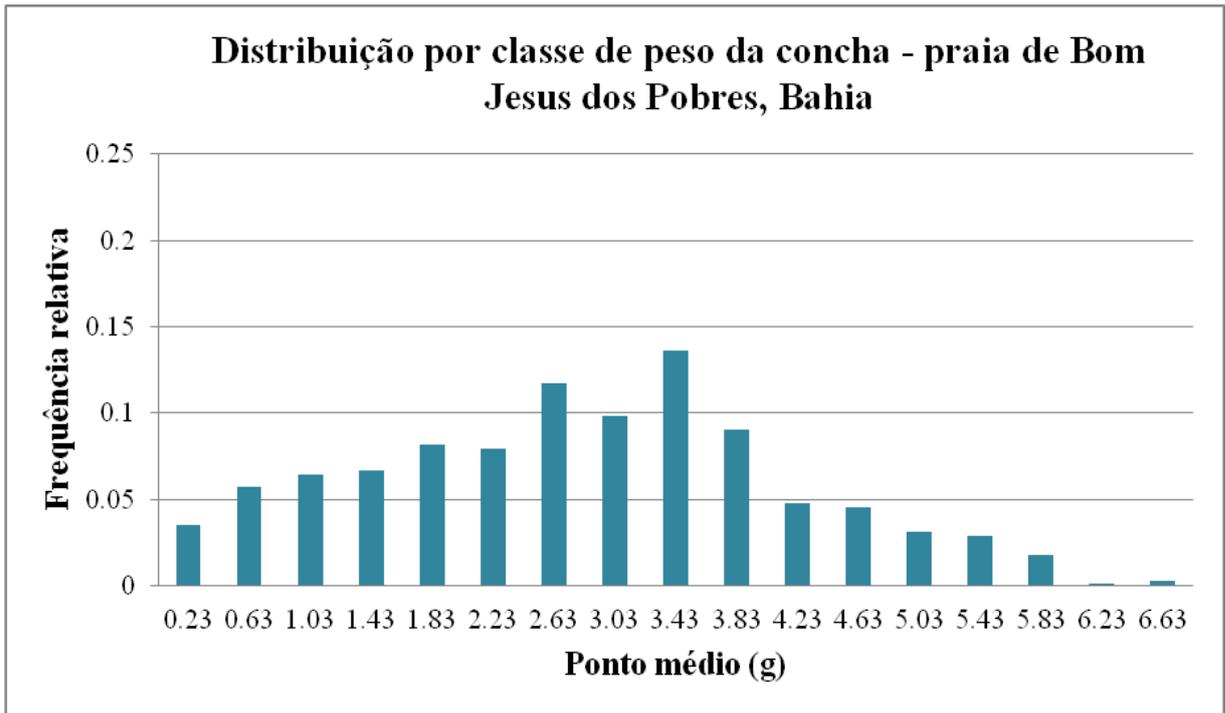
Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

**Tabela 12:** Distribuição da frequência do peso da concha (Wsh em g) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia

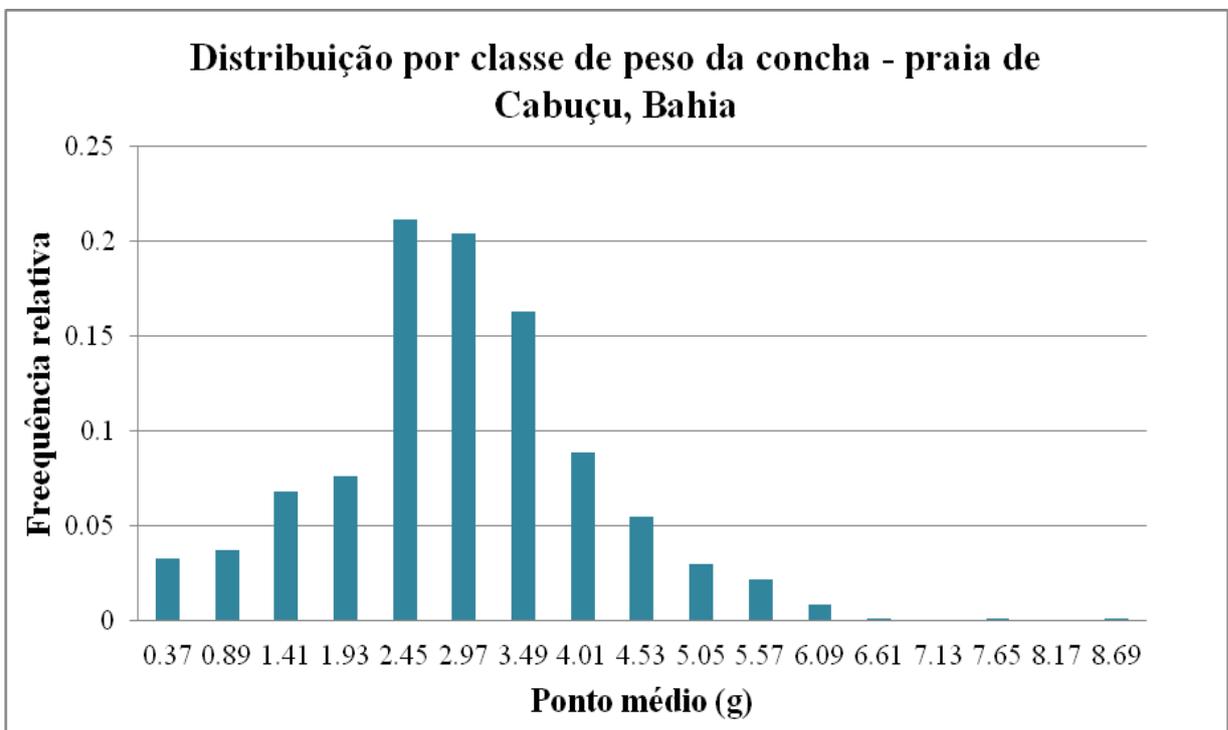
<b>Classe Wsh (0.52 g)</b>	<b>Ponto Médio (g)</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
0.11 - 0.63	0.37	22	0.033
0.63  - 1.15	0.89	25	0.037
1.15  - 1.67	1.41	46	0.068
1.67  - 2.19	1.93	51	0.076
2.19  - 2.71	2.45	142	0.211
2.71  - 3.23	2.97	138	0.204
3.23  - 3.75	3.49	110	0.163
3.75  - 4.27	4.01	60	0.089
4.27  - 4.79	4.53	37	0.055
4.79  - 5.31	5.05	20	0.03
5.31  - 5.83	5.57	15	0.022
5.83  - 6.35	6.09	6	0.009
6.35  - 6.87	6.61	1	0.001
6.87  - 7.39	7.13	0	0
7.39  - 7.91	7.65	1	0.001
7.91  - 8.43	8.17	0	0
8.43  - 8.95	8.69	1	0.001
<b>TOTAL</b>		<b>675</b>	<b>1</b>

Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

A distribuição gráfica das frequências, por ponto médio das classes de comprimento, indicou duas modas na praia de Bom Jesus dos Pobres, com valores de 2.63 g e 3.43 g e a média igual a 2.79 g (Figura 24). Em Cabuçu apresentou normalidade com valor da moda de 2.45 g e da média de 2.94 g (Figura 25).



**Figura 24:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da concha (Wsh em g) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 25:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso da concha (Wsh em g) na praia de Cabuçu, Bahia.

Bahia (1995), em sua pesquisa na praia de Madre de Deus, Bahia, encontrou uma média, para *A. brasiliiana*, de 2.96 g. A média do peso da concha no estuário do Rio Paciência no município da Raposa, na região norte da Ilha do Maranhão, foi de 3.74 g, segundo Yauri *et al* (2011), superior aos valores encontrados no presente estudo.

Nos estudos de Freitas *et al* (2010) na praia de Barra Grande, Cajueiro da Praia, Piauí, foi verificado um peso de concha máximo de 4.46 g, apresentando superioridade com os valores encontrados para as praias em estudo.

#### 6.1.4 Descritiva e distribuição de classe de peso total

O peso total do indivíduo ( $W_t$  em g) de *A. brasiliiana*, na praia de Bom Jesus dos Pobres, apresentou variação entre 0.04 g e 7.53 g, onde o peso total médio foi de 3.15 g, com desvio padrão de  $\pm 1.57$ . A menor média do peso total mensal foi notada em Dezembro/09 com 2.10 g ( $\pm 1.53$ ) e o maior foi em Agosto/09 com 4.03 g ( $\pm 2.09$ ) (Tabela 13).

Na praia de Cabuçu os valores variaram entre 0.12 g e 9.51 g, tendo como peso total médio o valor de 3.36 g com desvio padrão igual a  $\pm 1.36$ . A menor média do peso total mensal foi registrada em Março/10 com 2.44 g ( $\pm 1.35$ ) e o maior foi em Julho/10 com 4.03 g ( $\pm 0.98$ ) (Tabela 14).

Em ambas as praias, o coeficiente de variação apresentou uma alta heterogeneidade (46.68% e 40.59% em Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, respectivamente).

**Tabela 13:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso total (Wt em g) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	56	4.03	2.09	51.74%	0.28	3.48	4.46	0.07 - 7.53
Set/09	53	2.95	1.33	45.00%	0.18	2.57	3.23	0.31 - 5.52
Out/09	56	3.45	1.44	41.70%	0.19	3.04	3.76	0.46 - 5.85
Nov/09	56	2.7	1.66	61.46%	0.22	2.28	3.06	0.35 - 5.89
Dez/09	60	2.1	1.53	72.79%	0.2	1.71	2.47	0.30 - 5.87
Jan/10	61	3.51	1.47	41.79%	0.19	3.16	3.81	0.73 - 7.49
Fev/10	60	3.13	1.83	58.54%	0.24	2.7	3.53	0.16 - 6.87
Mar/10	61	3.17	1.44	45.54%	0.18	2.83	3.49	1.29 - 6.70
Abr/10	47	3.28	1.3	39.62%	0.19	2.93	3.58	0.27 - 5.68
Mai/10	56	3.33	1.27	38.21%	0.17	3	3.58	0.77 - 5.26
Jun/10	56	3	1.22	40.61%	0.16	2.71	3.28	0.04 - 5.92
Jul/10	63	3.22	1.29	39.94%	0.16	2.9	3.49	0.51 - 6.04
<b>TOTAL</b>	<b>685</b>	<b>3.15</b>	<b>1.57</b>	<b>49.68%</b>	<b>0.06</b>	<b>3.04</b>	<b>3.26</b>	<b>0.04 - 7.53</b>

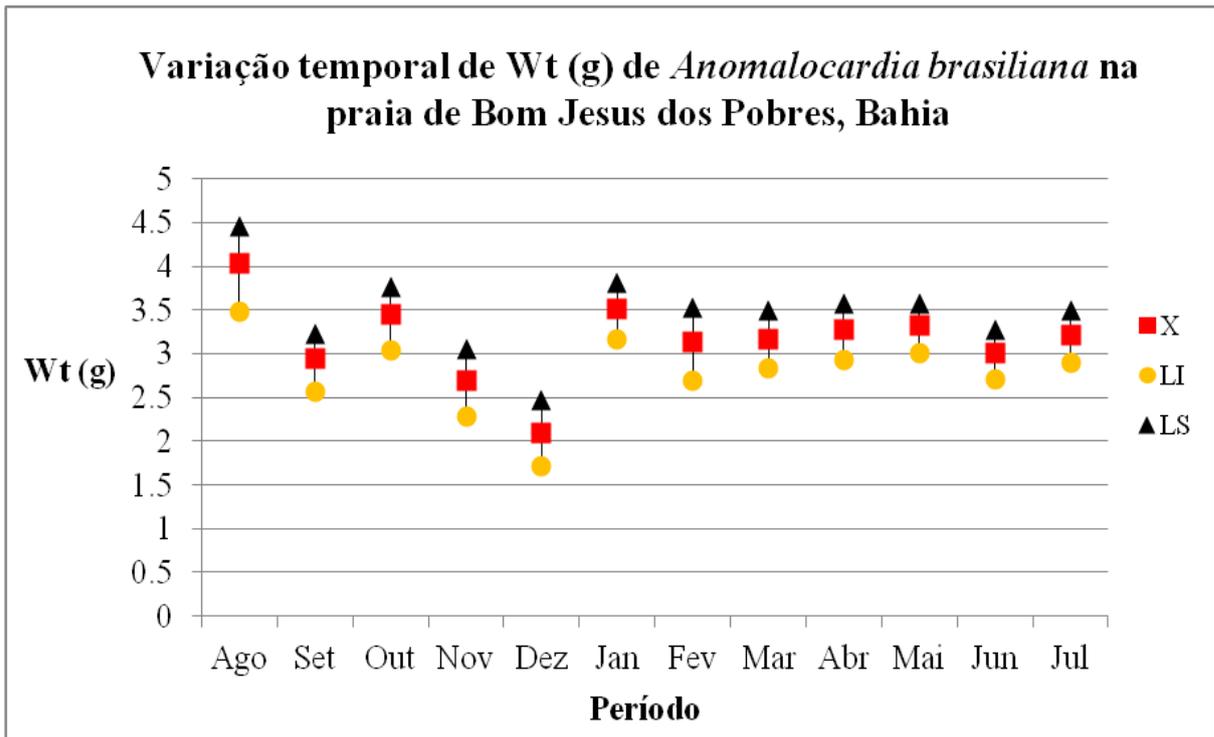
Onde: n = nº de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

**Tabela 14:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica do peso total (Wt em g) de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia

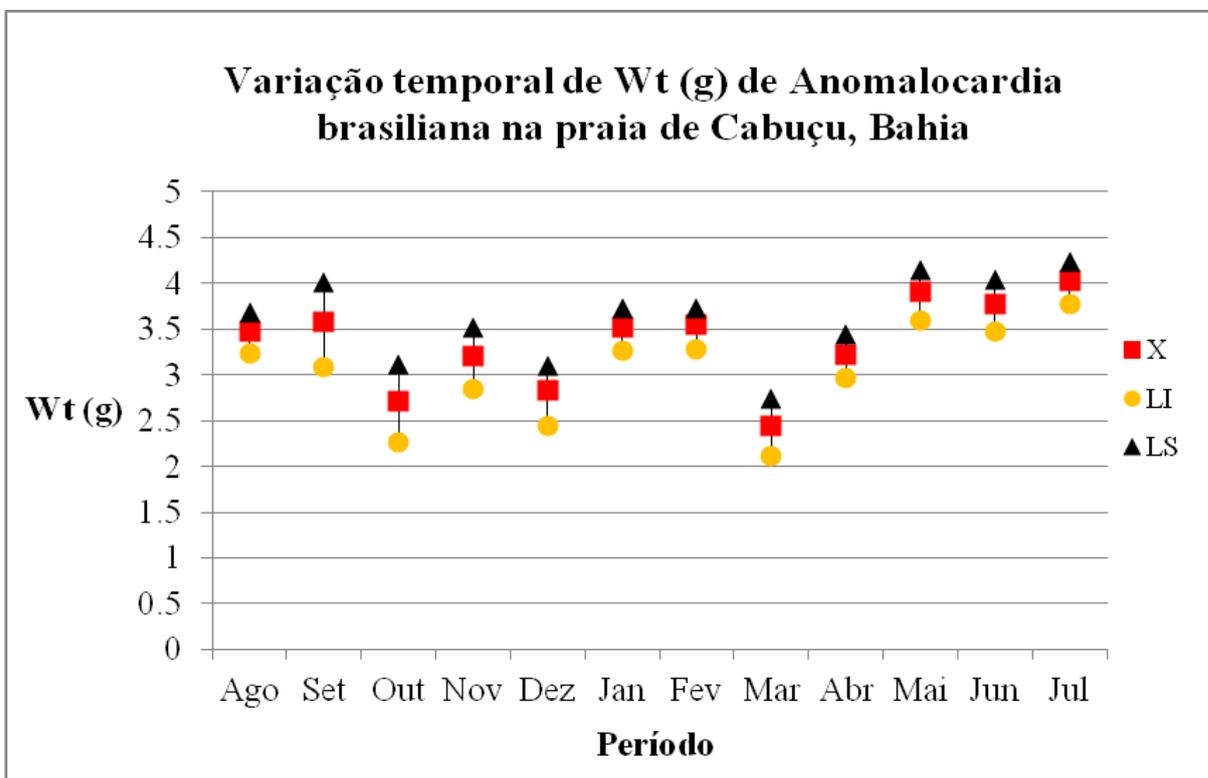
Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	50	3.47	0.91	26.32%	0.13	3.23	3.69	0.74 - 6.24
Set/09	53	3.58	1.96	54.76%	0.27	3.09	4.01	0.29 - 9.51
Out/09	47	2.71	1.56	57.44%	0.23	2.27	3.11	0.71 - 6.40
Nov/09	54	3.2	1.43	44.68%	0.19	2.84	3.52	0.33 - 6.64
Dez/09	60	2.83	1.4	49.39%	0.18	2.44	3.1	0.20 - 5.68
Jan/10	60	3.52	1.01	28.68%	0.13	3.26	3.73	1.07 - 6.45
Fev/10	61	3.55	1.16	32.76%	0.15	3.28	3.73	0.89 - 7.09
<b>Mar/10</b>	<b>61</b>	<b>2.44</b>	<b>1.35</b>	<b>55.25%</b>	<b>0.17</b>	<b>2.11</b>	<b>2.74</b>	<b>0.12 - 5.67</b>
Abr/10	58	3.22	1	31.14%	0.13	2.97	3.44	0.53 - 6.12
Mai/10	57	3.91	1.12	28.68%	0.15	3.6	4.15	1.29 - 6.23
Jun/10	56	3.78	1.29	34.03%	0.17	3.48	4.04	0.64 - 7.41
<b>Jul/10</b>	<b>58</b>	<b>4.03</b>	<b>0.98</b>	<b>24.32%</b>	<b>0.13</b>	<b>3.78</b>	<b>4.23</b>	<b>2.46 - 6.90</b>
<b>TOTAL</b>	<b>675</b>	<b>3.36</b>	<b>1.36</b>	<b>40.59%</b>	<b>0.05</b>	<b>3.25</b>	<b>3.44</b>	<b>0.12 - 9.51</b>

Onde: n = n° de indivíduos amostrados; X = média aritmética; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

Na praia de Bom Jesus dos Pobres, a análise temporal do peso total (Wt em g), apresentou uma variação durante os meses estudados, havendo evidência de variação nas médias entre Agosto/09 a Dezembro/09, tornando-se mais homogêneas nos demais períodos. (Figura 26). Na praia de Cabuçu, houve variação da amplitude para todo período estudado (Figura 27).



**Figura 26:** Variação temporal da média do peso total (Wt em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 27:** Variação temporal da média do peso total (Wt em g) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia.

As Tabelas 15 e 16 representam as distribuições de classes das frequências relativas do peso total (Wt em g) de *A. brasiliiana*, durante todos os meses estudados, nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, respectivamente.

**Tabela 15:** Distribuição da frequência do peso total (Wt em g) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

<b>Classe Wt</b>	<b>Ponto Médio</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
<b>(0.46 g)</b>	<b>(g)</b>		
0.04  - 0.50	0.27	27	0.04
0.50  - 0.96	0.73	41	0.06
0.96  - 1.42	1.19	41	0.06
1.42  - 1.88	1.65	47	0.069
1.88  - 2.34	2.11	57	0.083
2.34  - 2.80	2.57	64	0.093
2.80  - 3.26	3.03	77	0.112
3.26  - 3.72	3.49	76	0.111
3.72  - 4.18	3.95	86	0.125
4.18  - 4.64	4.41	54	0.079
4.64  - 5.10	4.87	37	0.054
5.10  - 5.56	5.33	26	0.038
5.56  - 6.02	5.79	26	0.038
6.02  - 6.48	6.25	14	0.021
6.48  - 6.94	6.71	9	0.013
6.94  - 7.40	7.17	1	0.001
7.40  - 7.86	7.63	2	0.003
<b>TOTAL</b>		<b>685</b>	<b>1</b>

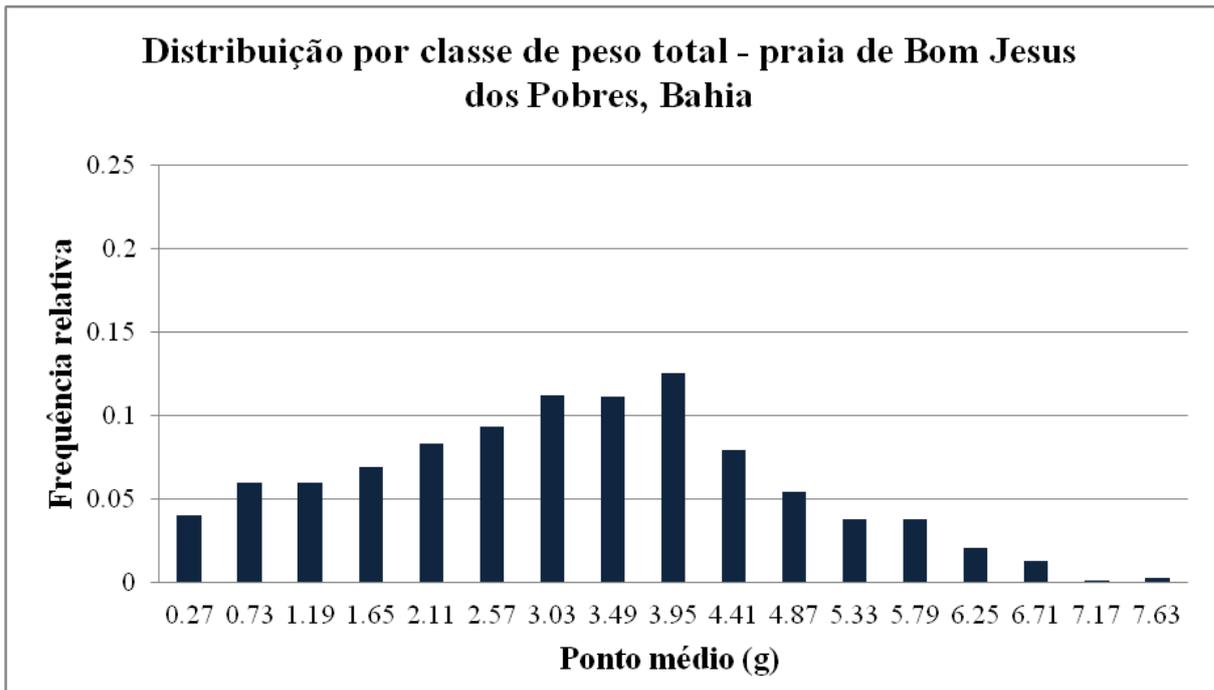
Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

**Tabela 16:** Distribuição da frequência do peso total (Wt em g) de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia

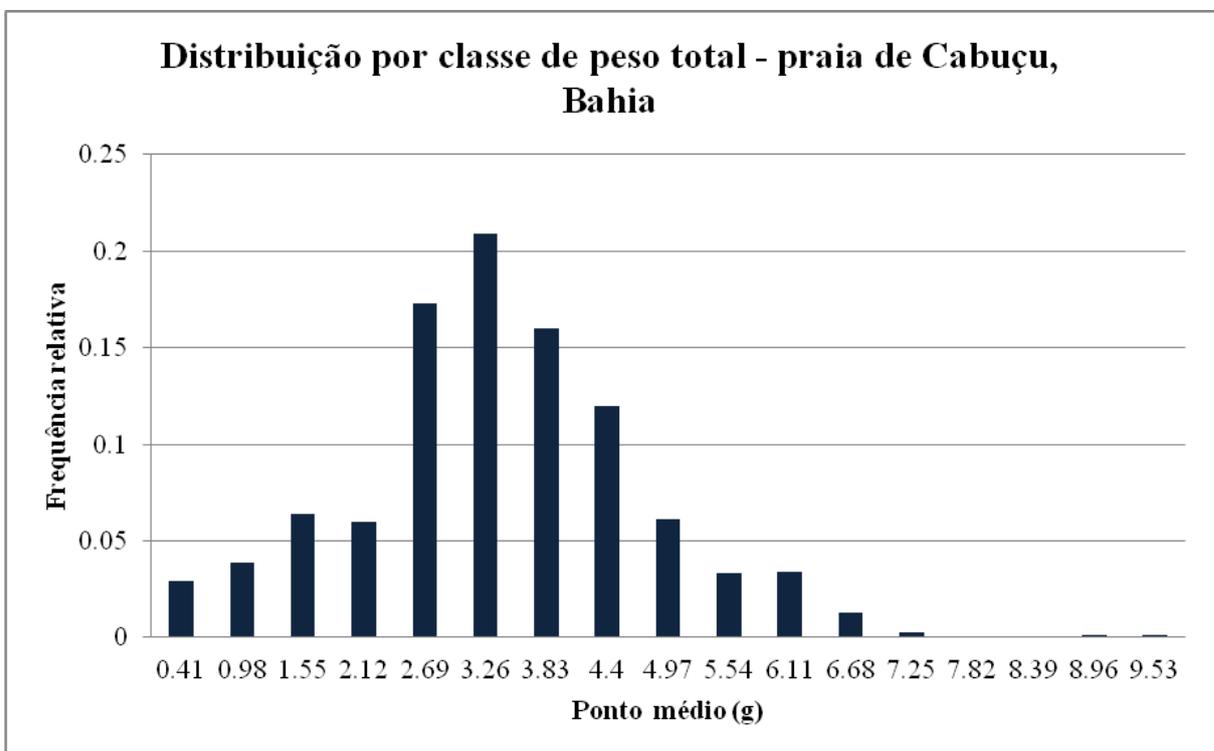
<b>Classe Wt</b>	<b>Ponto Médio</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
<b>(0.57 g)</b>	<b>(g)</b>		
0.12  - 0.69	0.41	20	0.029
0.69  - 1.26	0.98	26	0.039
1.26  - 1.83	1.55	43	0.064
1.83  - 2.40	2.12	40	0.06
2.40  - 2.97	2.69	117	0.173
2.97  - 3.54	3.26	141	0.209
3.54  - 4.11	3.83	108	0.16
4.11  - 4.68	4.4	81	0.12
4.68  - 5.25	4.97	41	0.061
5.25  - 5.82	5.54	22	0.033
5.82  - 6.39	6.11	23	0.034
6.39  - 6.96	6.68	9	0.013
6.96  - 7.53	7.25	2	0.003
7.53  - 8.10	7.82	0	0
8.10  - 8.67	8.39	0	0
8.67  - 9.24	8.96	1	0.001
9.24  - 9.81	9.53	1	0.001
<b>TOTAL</b>		<b>675</b>	<b>1</b>

Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.

Verificou-se, na distribuição gráfica, uma normalidade com moda de valor igual a 3.95 g e média de 3.15g, na praia de Bom Jesus dos Pobres (Figura 28). Em Cabuçu, que também apresentou normalidade, o valor da moda foi de 3.26 g e a média de 3.36 g (Figura 29).



**Figura 28:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso total (Wt em g) na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 29:** Distribuição da frequência por ponto médio da classe de peso total (Wt em g) na praia de Cabuçu, Bahia.

A média do peso total de *A. brasiliiana* na praia de Madre de Deus, BA foi de 3.38 g, observado no trabalho de Bahia (1995). Jesus (2011) encontrou, nas praias de Madre de Deus e Saubara, BA, um peso médio total de 3.80 g e 3.70 g, respectivamente. Tais valores se apresentam próximo aos valores encontrados no presente trabalho. Yauri *et al* (2011), verificou uma média do peso total de 5.28 g no estuário do Rio Paciência no município da Raposa, na região norte da Ilha do Maranhão, sendo distante dos valores constatados nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu.

Nos estudos de Freitas *et al* (2010) na praia de Barra Grande, Cajueiro da Praia, Piauí, foi verificado um peso total máximo de 5.17 g, apresentando superioridade com os valores encontrados para as praias em estudo.

## **6.2. Relação peso x comprimento**

### **6.2.1 Relação peso da carne x comprimento total**

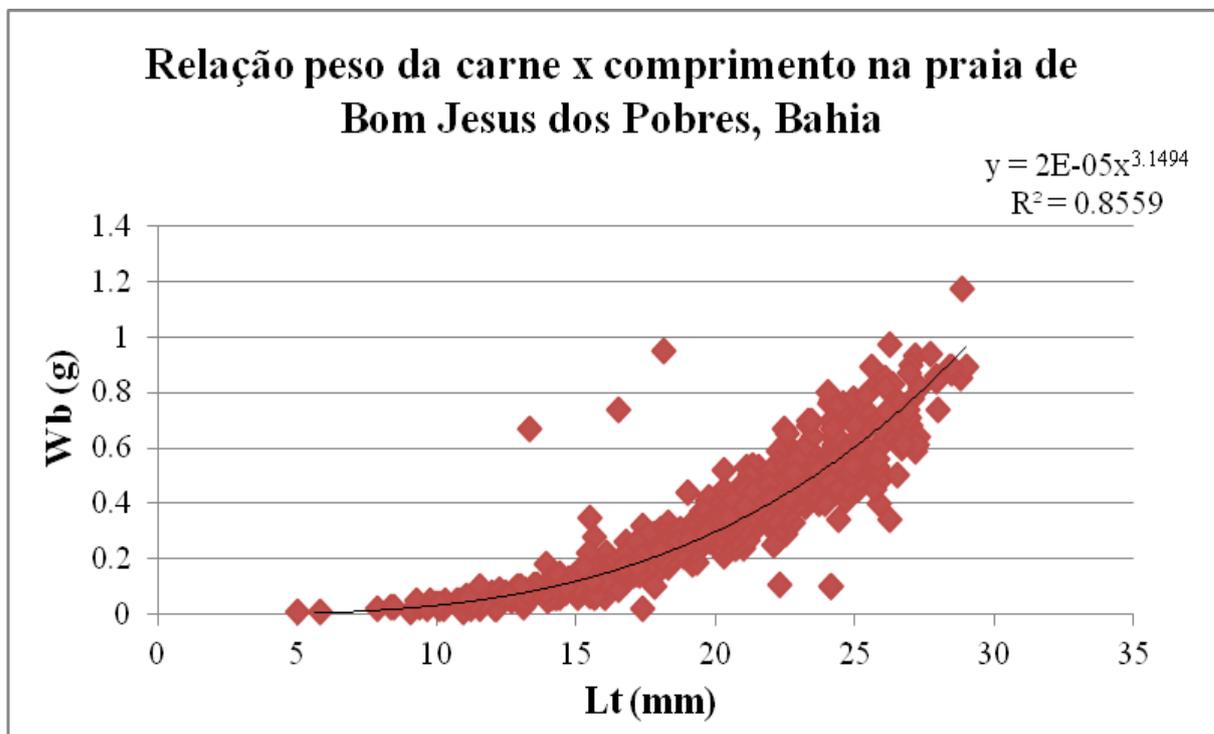
As expressões matemáticas obtidas das relações entre as variáveis, peso da carne ( $W_b$ ) e comprimento da concha ( $L_t$ ) para o período estudado, em cada área (Tabela 17).

O coeficiente de determinação ( $r^2$ ) indica o nível percentual em que as mudanças de uma das variáveis podem se explicadas em relação às mudanças ocorridas na outra, sendo explicado por meio da linearidade da relação  $\ln W_b$  x  $\ln L_t$  (PESO-AGUIAR, 1995; ADORNO, 2003). No presente trabalho o coeficiente de determinação ( $r^2$ ), para a relação  $W_b$  x  $L_t$ , apresentou valores iguais a 86% na Praia de Bom Jesus dos Pobres e 89% na Praia de Cabuçu, sendo ambos significativos em nível de 5%.

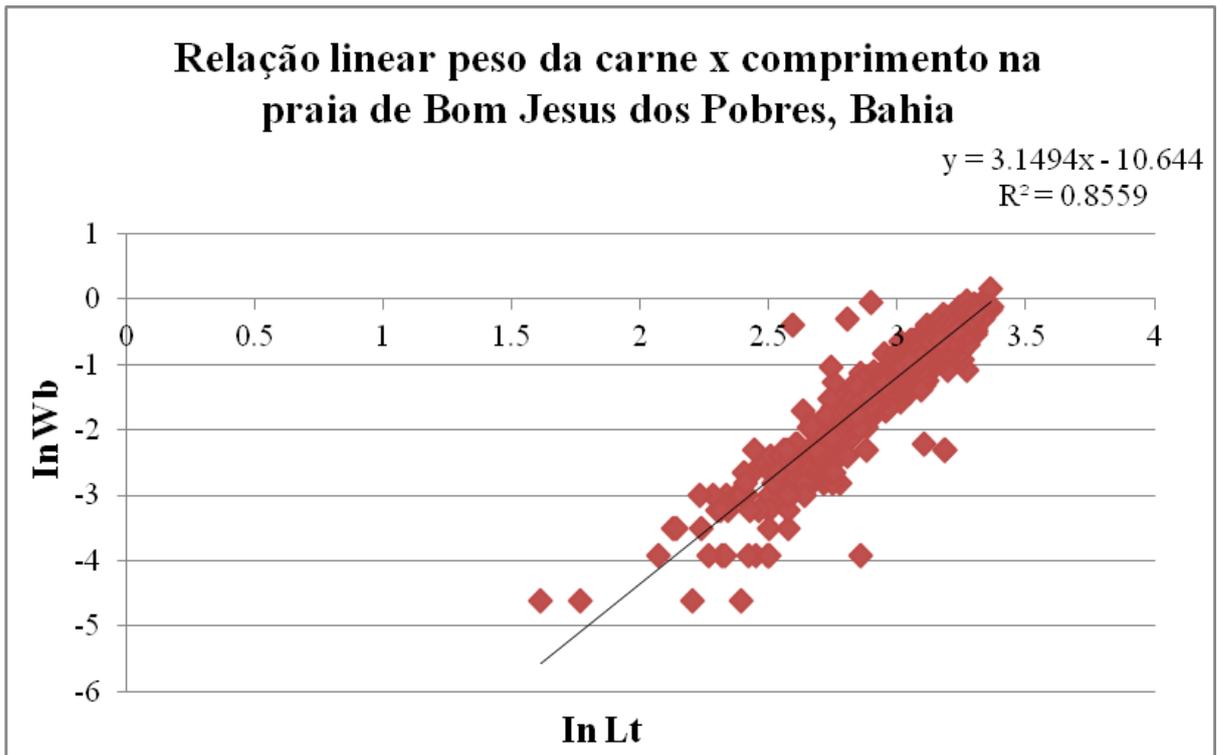
**Tabela 17:** Expressões matemáticas da relação entre as variáveis peso da carne (Wb) e comprimento (Lt) nas Praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu

Localidade	Expressões matemáticas	r <sup>2</sup>	Significância
Bom Jesus dos Pobres	$Wb = 2 \times 10^{-2} \cdot Lt^{3.1494}$ $\ln Wb = -10.644 + 3.1494 \cdot \ln Lt$	0.856	P < 0.05
Cabuçu	$Wb = 4 \times 10^{-5} \cdot Lt^{3.0291}$ $\ln Wb = -10.247 + 3.0291 \cdot \ln Lt$	0.887	P < 0.05

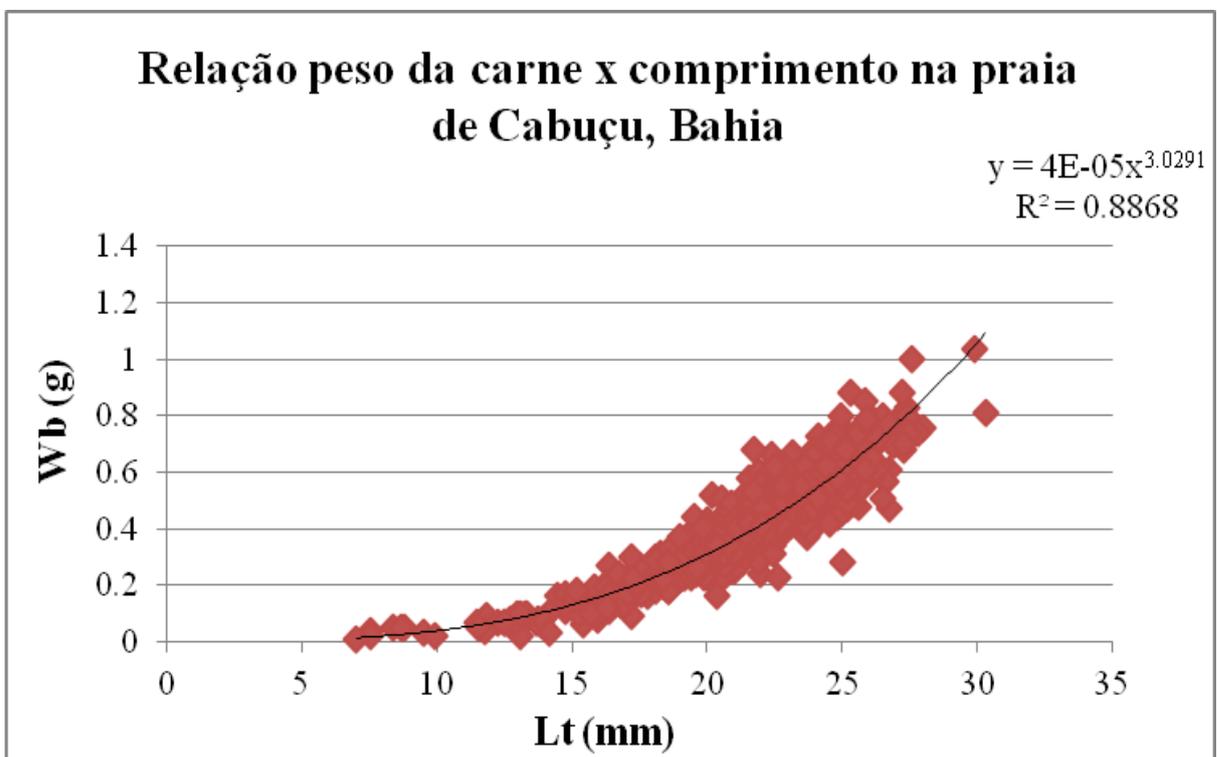
As Figuras 30 a 33 mostram a dispersão dos pontos empíricos para a relação entre o peso da carne e o comprimento da concha de *A. brasiliiana*, que valida a equação  $Wb = \Phi \cdot Lt^0$ , e da relação linear  $\ln Wb \times \ln Lt$ , nas Praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu.



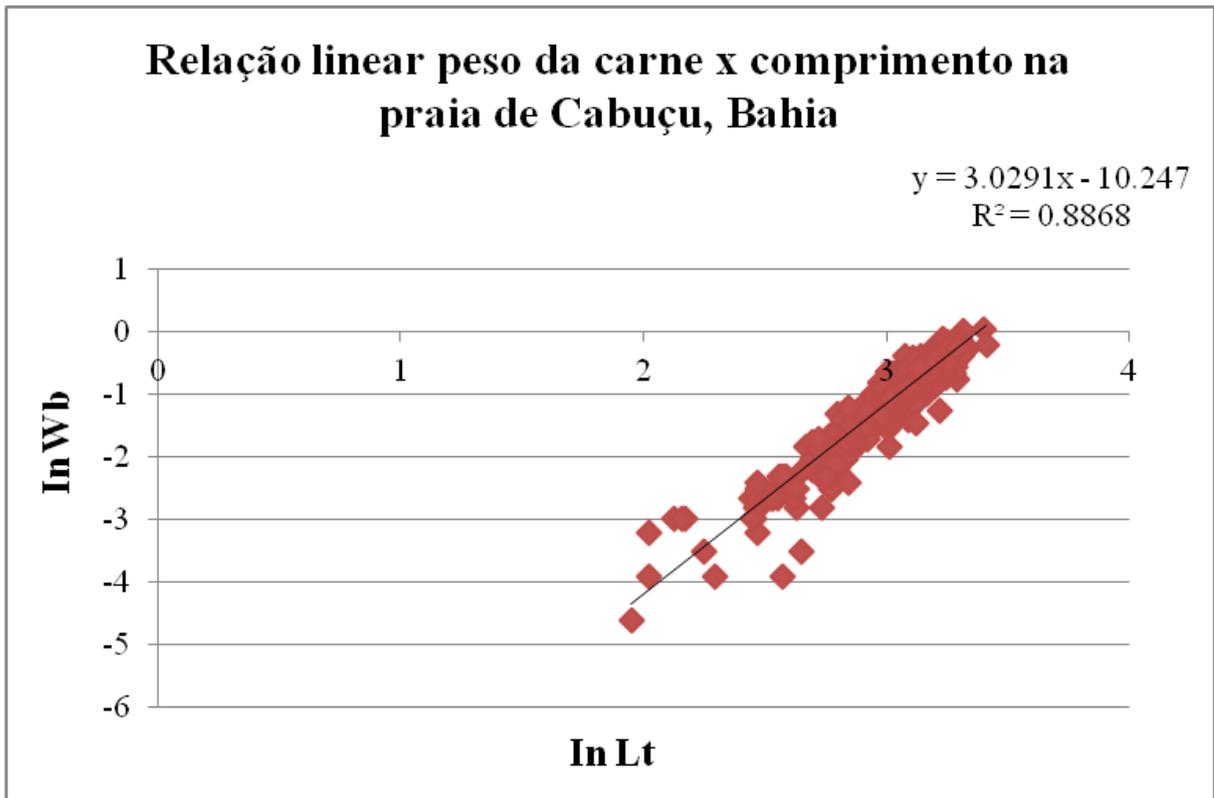
**Figura 30:** Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso da carne (Wb em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 31:** Dispersão da relação linear  $\ln Wb$  x  $\ln Lt$ , na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 32:** Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso da carne ( $Wb$  em g) e o comprimento da concha ( $Lt$  em mm), na praia de Cabuçu, Bahia.



**Figura 33:** Dispersão da relação linear ln Wb x ln Lt, na praia de Cabuçu, Bahia.

O parâmetro  $\theta$  da relação linear obtido no cálculo da expressão matemática entre o peso da carne e o comprimento (Wb x Lt), é uma constante que está relacionada com o tipo de crescimento que o indivíduo apresenta, sendo que indica possíveis alterações na estrutura do organismo provocada por mudanças bruscas no meio ou em animais que habitam localidades distintas (BAHIA, 1995; SILVA; VIEIRA, 2011).

O crescimento dos indivíduos de uma população pode ocorrer de forma isométrica, quando o valor de  $\theta$  for igual a 3, apresentando dessa forma dimensões proporcionais durante o seu desenvolvimento, alométrica negativa quando o valor for menor que 3 ou ainda alométrica positiva quando o valor for maior que 3, nos dois últimos casos indica que as

dimensões sofrem mudanças durante a ontogênese (BAHIA, 1995; ADORNO, 2003; SILVA; VIEIRA, 2011).

Na população de *A. brasiliiana* da Praia de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu foi possível observar crescimento alométrico positivo com valores de 3.1494 e 3.0291, respectivamente, para relação  $W_b \times L_t$ .

Bahia (1995), ao realizar a análise da relação peso da carne x comprimento total de *A. brasiliiana* na praia de Madre de Deus, Bahia, encontrou um crescimento alométrico negativo, com valor do parâmetro  $\theta$  de 2.8. Segundo pesquisa de Jesus (2011), nas praias de Madre de Deus e Saubara, Bahia, essa relação apresentou parâmetros de 3.4 e 2.7, respectivamente, demonstrando alometria, sendo a primeira positiva e a segunda negativa. Corroborando assim, a existência de alometria verificada no presente trabalho, diferindo apenas do tipo da mesma.

#### 6.2.2 Relação peso total x comprimento total

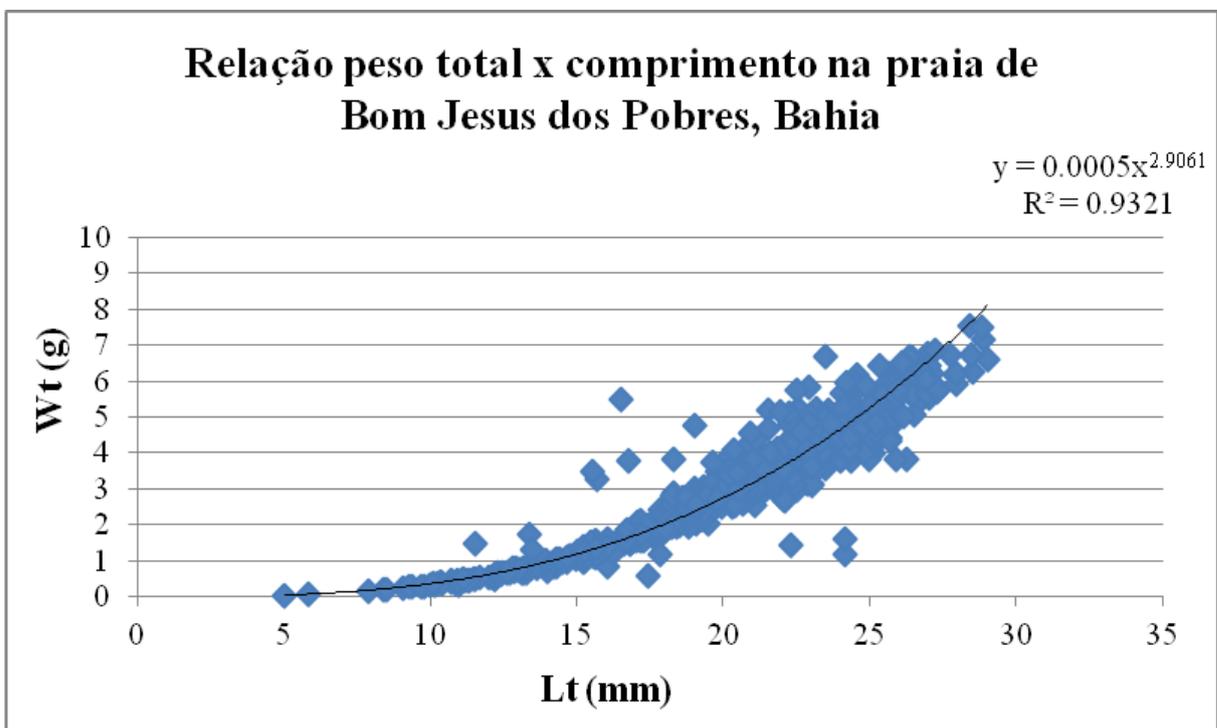
Na Tabela 18 estão as expressões matemáticas obtidas das relações entre as variáveis, peso total ( $W_t$ ) e comprimento da concha ( $L_t$ ) para o período estudado, em cada área.

O coeficiente de determinação ( $r^2$ ), para a relação  $W_t \times L_t$ , apresentou valores iguais a 93% na Praia de Bom Jesus dos Pobres e 96% na Praia de Cabuçu, sendo ambos significativos em nível de 5%.

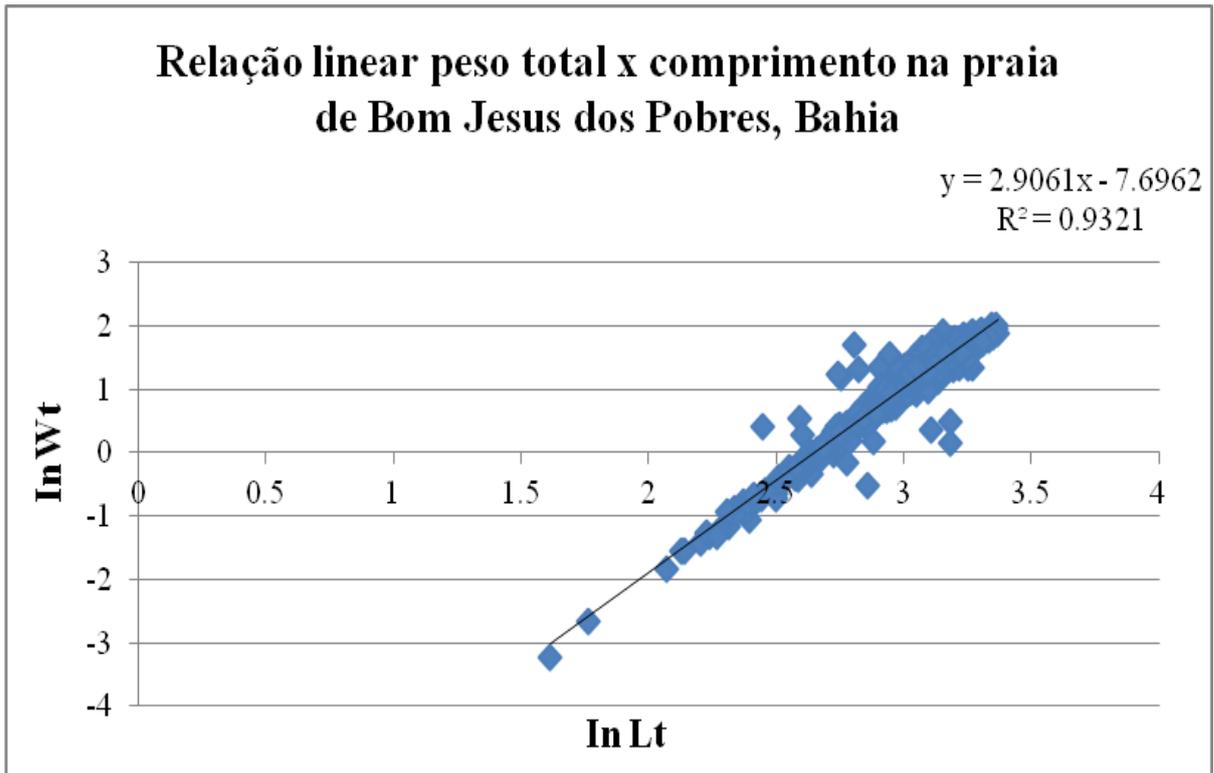
**Tabela 18:** Expressões matemáticas da relação entre as variáveis peso total (Wt) e comprimento (Lt) nas Praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu

Localidade	Expressões matemáticas	r <sup>2</sup>	Significância
Bom Jesus dos Pobres	$Wt = 5 \times 10^{-4} \cdot Lt^{2.9061}$ $\ln Wt = -7.6962 + 2.9061 \cdot \ln Lt$	0.932	P < 0.05
Cabuçu	$Wt = 6 \times 10^{-4} \cdot Lt^{2.8269}$ $\ln Wt = -7.4992 + 2.8269 \cdot \ln Lt$	0.960	P < 0.05

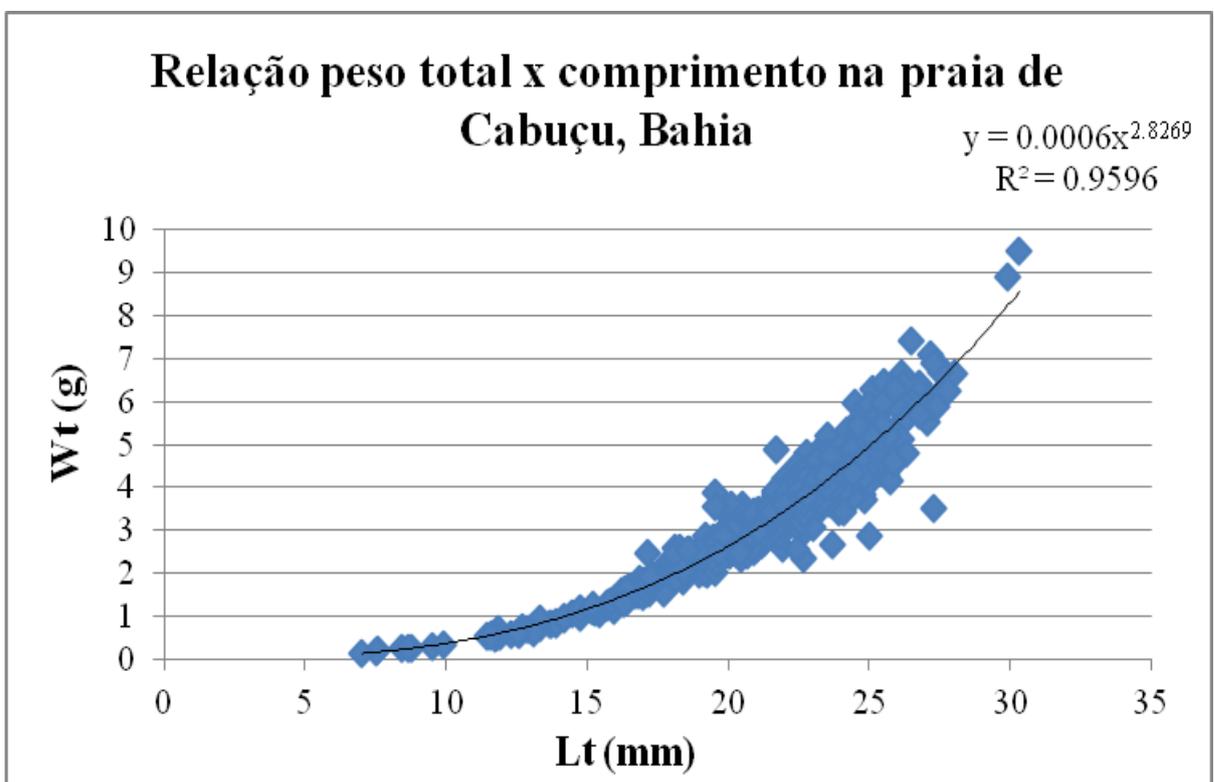
A dispersão dos pontos empíricos para a relação entre o peso total e o comprimento da concha de *A. brasiliiana*, validando a equação  $Wt = \Phi \cdot Lt^{\theta}$ , e da relação linear  $\ln Wt \times \ln Lt$ , nas Praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, pode ser observada nas Figuras 34, 35, 36, 37.



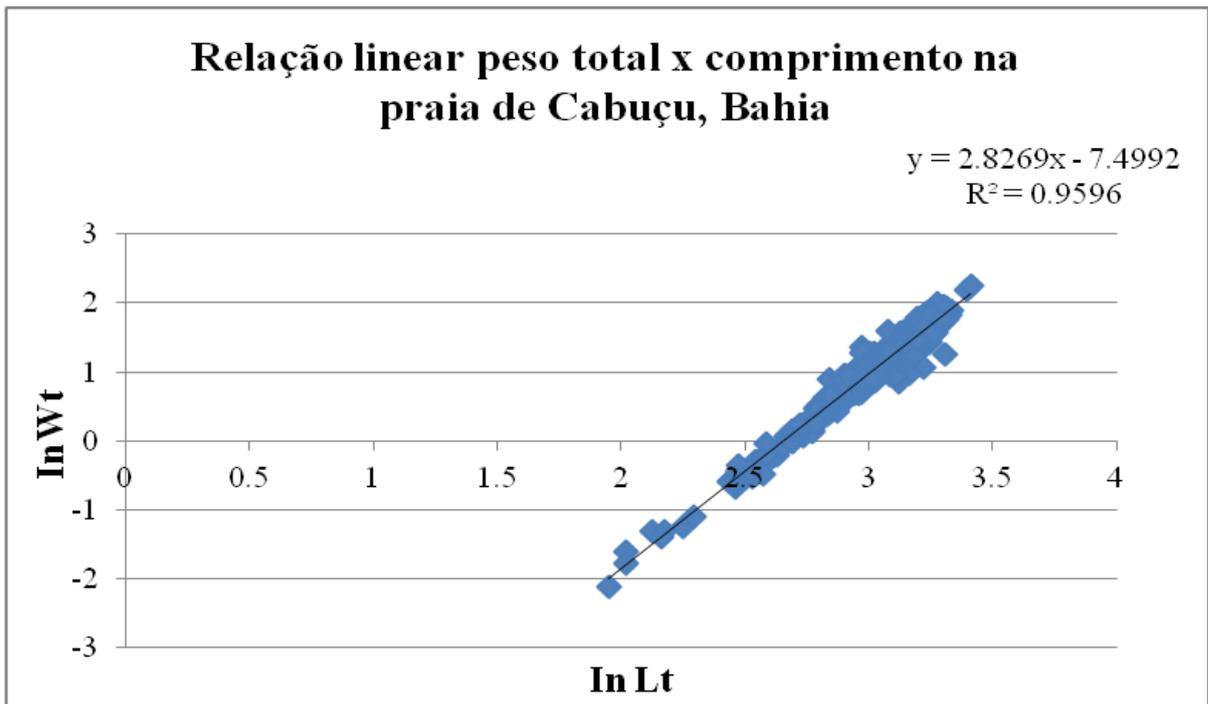
**Figura 34:** Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso total (Wt em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 35:** Dispersão da relação linear  $\ln Wt$  x  $\ln Lt$ , na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 36:** Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o peso total (Wt em g) e o comprimento da concha (Lt em mm), na praia de Cabuçu, Bahia.



**Figura 37:** Dispersão da relação linear  $\ln Wt$  x  $\ln Lt$ , na praia de Cabuçu, Bahia.

Na população de *A. brasiliiana* da Praia de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu foi possível observar crescimento alométrico negativo com valores de 2.9061 e 2.8269, respectivamente, para a relação  $Wt$  x  $Lt$ .

Nos estudos na praia de Madre de Deus, Bahia, com o chumbinho, Bahia (1995) observou um crescimento do tipo alométrico positivo para a relação peso total x comprimento total, com valor do parâmetro  $\theta$  de 3.3. No trabalho de Yauri *et al* (2011), no estuário do Rio Paciência no município da Raposa, na região norte da Ilha do Maranhão, verificou-se um crescimento também alométrico, porém negativo, com valor de  $\theta$  de 1.47. Pesquisa de Jesus (2011), nas praias de Madre de Deus e Saubara, Bahia, verificou que essa relação apresentou parâmetros de 2.6 e 2.4, respectivamente, demonstrando alometria negativa em ambas as localidades. A existência da alometria verificada no atual estudo pôde ser afirmada nos trabalhos citados, sendo diferenciado apenas o tipo de alometria na pesquisa de Bahia (1995).

### 6.3. Rendimento

#### 6.3.1 Rendimento da carne

A avaliação biométrica do rendimento da carne (Re b em %) pode ser observada nas Tabelas 19 e 20. Na Praia de Bom Jesus dos Pobres, o rendimento médio da carne foi de 11.14% com desvio padrão igual a  $\pm 2.87$ , onde a amplitude variou entre 2.86 % a 46.80%. Enquanto, na Praia de Cabuçu, o rendimento médio da carne foi levemente superior ao encontrado para a outra localidade (12.03%, desvio de  $\pm 2.10$ ), com a variação da amplitude entre 1.64% a 20.00%.

O coeficiente de variação foi maior em Bom Jesus dos Pobres (25.72%), em relação à praia de Cabuçu (17.47%), ambas demonstrando heterogeneidade.

**Tabela 19:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da carne (Re b em %), de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	56	13.4	1.94	14.46%	0.26	12.91	13.81	8.13 - 17.11
Set/09	53	11.33	4.23	37.31%	0.58	10.44	12.36	6.45 - 38.51
Out/09	56	9.4	2.14	22.73%	0.29	8.87	9.85	3.39 - 13.30
Nov/09	56	9.02	2.65	29.31%	0.35	8.35	9.61	2.86 - 13.41
Dez/09	60	11.81	5.19	43.90%	0.67	10.79	13.01	5.74 - 46.80
Jan/10	61	12.67	1.49	11.72%	0.2	12.29	12.97	7.81 - 15.38
Fev/10	60	10.22	2.08	20.32%	0.27	9.67	10.68	4.17 - 15.55
Mar/10	61	10.95	1.49	13.64%	0.19	10.58	11.25	6.80 - 14.13
Abr/10	47	11.05	1.86	16.81%	0.27	10.58	11.51	6.49 - 17.86
Mai/10	56	12.26	1.63	13.31%	0.22	11.83	12.6	8.65 - 15.85
Jun/10	56	10.9	2.37	21.70%	0.32	10.37	11.49	7.91 - 25.00
Jul/10	63	10.63	1.29	12.10%	0.16	10.36	10.96	7.77 - 14.24
<b>TOTAL</b>	<b>685</b>	<b>11.14</b>	<b>2.87</b>	<b>25.72%</b>	<b>0.11</b>	<b>10.93</b>	<b>11.33</b>	<b>2.86 - 46.80</b>

Onde: n = n° de indivíduos amostrados; X = média aritmética, em %; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

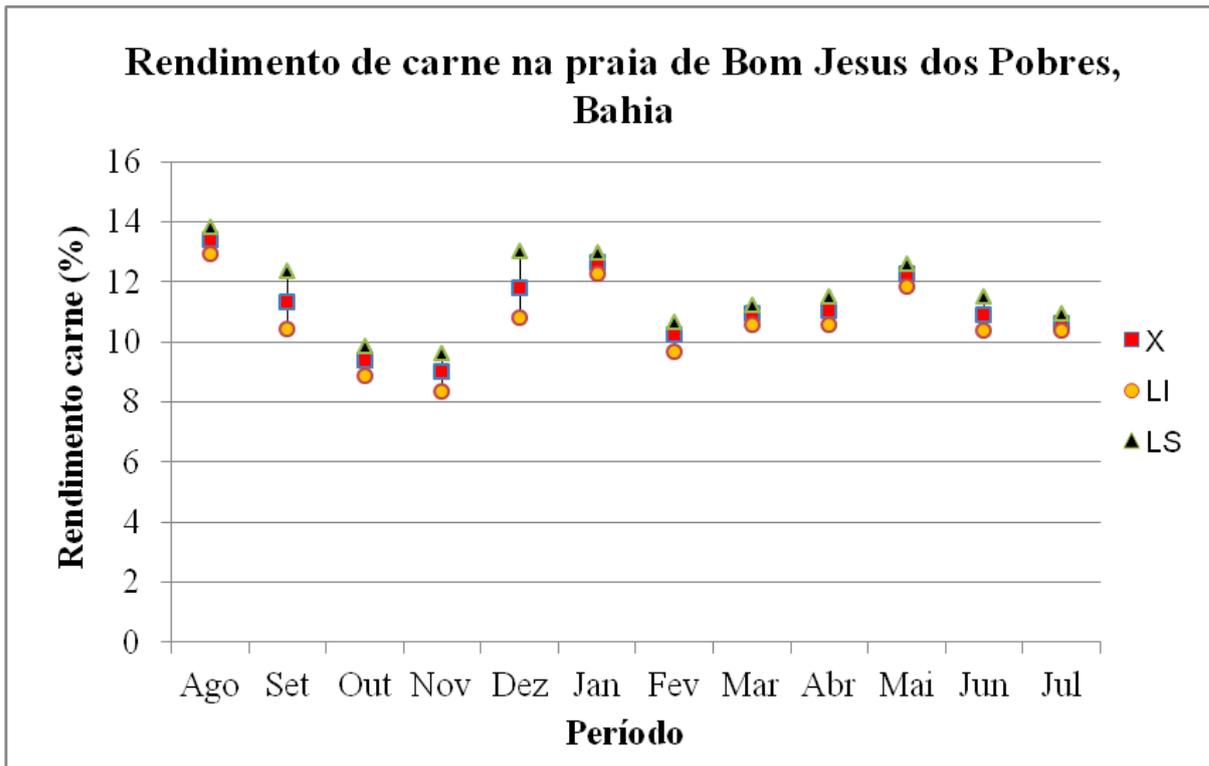
**Tabela 20:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da carne (Re b em %), de *A. brasiliensis* na praia de Cabuçu, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago	50	13.76	1.77	12.86%	0.25	13.26	14.14	10.81 - 17.84
Set	53	11.94	1.68	14.06%	0.24	11.5	12.3	8.52 - 16.90
Out	47	9.42	2.08	22.06%	0.3	8.81	9.89	2.53 - 13.89
Nov	54	10.7	1.86	17.41%	0.25	10.2	11.1	5.59 - 15.32
Dez	60	12.24	2.45	19.99%	0.31	11.64	12.8	7.69 - 20.00
Jan	60	13.11	1.58	12.05%	0.2	12.71	13.43	9.72 - 16.76
Fev	61	11.19	1.59	14.22%	0.2	10.78	11.52	8.13 - 15.28
Mar	61	12	2.49	20.77%	0.32	11.38	12.5	1.64 - 19.32
Abr	58	11.61	1.45	12.46%	0.19	11.24	11.9	7.55 - 14.58
Mai	57	12.52	1.76	14.07%	0.23	12.07	12.89	8.78 - 16.22
Jun	56	12.38	1.3	10.51%	0.17	12.04	12.68	10.26 - 17.14
Jul	58	13.16	1.3	9.91%	0.17	12.85	13.43	10.14 - 15.78
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>12.03</b>	<b>2.1</b>	<b>17.47%</b>	<b>0.08</b>	<b>11.86</b>	<b>12.16</b>	<b>1.64 - 20.00</b>

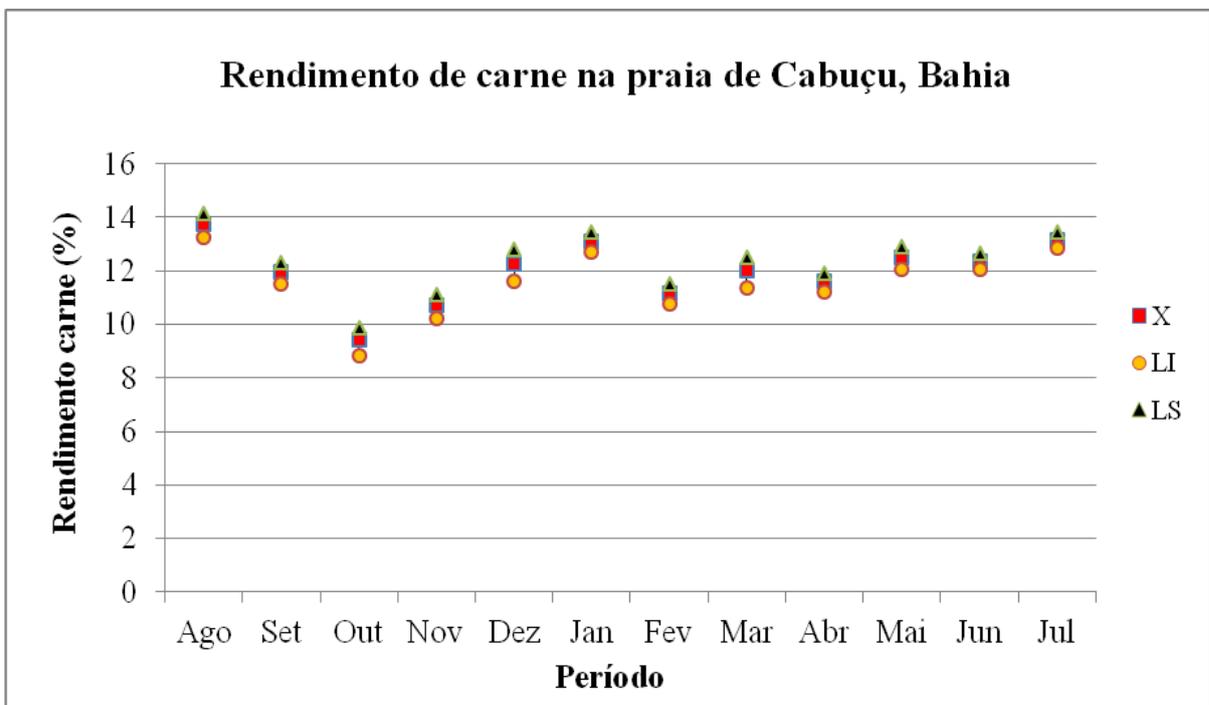
Onde: n = n° de indivíduos amostrados; X = média aritmética, em %; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

As Figuras 38 e 39 apresentam a flutuação de valores obtidos no período estudado. Na praia de Bom Jesus dos Pobres, o mês de Novembro/09 apresentou menor média mensal do rendimento da carne (9.02%) e maior média mensal do rendimento da carne no mês de Agosto/09 (13.40%). Já na praia de Cabuçu, a menor média mensal do Re b (%) foi no mês de Outubro/09 (9.42%) e maior média mensal no mês de Agosto/09 (13.76%).

A análise temporal do rendimento da carne apresentou uma variação para todo período amostrado, em ambas as praias.



**Figura 38:** Variação temporal da média do rendimento da carne (Re b em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 39:** Variação temporal da média do rendimento da carne (Re b em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia.

No trabalho de Boehs; Absher; Cruz-Kaled (2007) realizado na baía de Paranaguá, em duas Estações, o rendimento médio de *A. brasiliiana* foi de 15,5% na Est. I e de 21,1% na Est. II. Aveiro (2007) demonstrou que o rendimento do chumbinho, nas duas coletas realizadas na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (REMAPI) em Florianópolis, foi de 16,65% e 17,13%. O valor médio do rendimento para *A. brasiliiana* foi de 13,77%, segundo pesquisa de Lavander *et al* (2011) na praia de Mangue Seco, Litoral Norte de Pernambuco. Bahia (1995) encontrou nos indivíduos de *A. brasiliiana* da praia de Madre de Deus, Bahia, um rendimento médio de carne de 12,27%. Jesus (2011) encontrou, nas praias de Madre de Deus e Saubara, Bahia, um rendimento médio de 22 % e 23,1%, respectivamente. O rendimento médio constatado no presente trabalho demonstrou estar abaixo dos valores citados, sendo apenas próximos aos valores encontrados por Bahia (1995) e Lavander *et al* (2011), o que pode está relacionado com as condições ambientais de cada região, e esses fatores estão intimamente ligados com o desenvolvimento dos indivíduos.

Nos estudos de Freitas *et al* (2010), no estuário adjacente a praia de Barra Grande, Cajueiro da praia, no Piauí os valores encontrados para o rendimento da carne de *A. brasiliiana* variou, entre os cinco pontos de coletas, de 6,65% a 12,49%. Brandão *et al* (2010) na praia de Mangue Seco, Pernambuco, revelou uma variação de rendimento entre 9.75% a 21.26%, apresentando variação diferente ao observado no atual estudo.

O rendimento em carne é um índice ecofisiológico utilizado para avaliar a qualidade da carne e a produtividade em cultivo de moluscos bivalves. Altas porcentagens dos valores de R podem estar evidenciando gônadas repletas ou parcialmente repletas de gametas, enquanto a redução nestes valores pode estar associada a gônadas vazias (REBELO; AMARAL; PFEIFFER, 2005).

### 6.3.2 Rendimento da concha

O valor médio do rendimento da concha encontrado na praia de Bom Jesus dos Pobres (88.86% com desvio de  $\pm 2.87$ ) foi próximo do valor médio encontrado na praia de Cabuçu (87.97% com desvio de  $\pm 2.10$ ). A amplitude em Bom Jesus dos Pobres variou entre 53.20% a 97.14%, enquanto em Cabuçu variou entre 80.00% a 98.36% (Tabelas 21 e 22).

O coeficiente de variação do rendimento da concha apresentou homogeneidade nas duas áreas, alcançando valores de 3.23% em Bom Jesus dos Pobres e 2.39% em Cabuçu.

**Tabela 21:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da concha (Re sh em %), de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	56	86.6	1.94	2.24%	0.26	86.14	86.97	82.89 - 91.87
Set/09	53	88.67	4.23	4.77%	0.58	87.45	89.51	61.49 - 93.55
Out/09	56	90.6	2.14	2.36%	0.29	90.05	91.05	86.70 - 96.61
Nov/09	56	90.98	2.65	2.91%	0.35	90.31	91.57	86.59 - 97.14
Dez/09	60	88.19	5.19	5.88%	0.67	86.65	89.15	53.20 - 94.26
Jan/10	61	87.33	1.49	1.70%	0.2	86.97	87.65	84.61 - 92.19
Fev/10	60	89.78	2.08	2.31%	0.27	89.31	90.2	84.44 - 95.83
Mar/10	61	89.05	1.49	1.68%	0.19	88.7	89.35	85.87 - 93.20
Abr/10	47	88.95	1.86	2.09%	0.27	88.42	89.39	82.14 - 92.51
Mai/10	56	87.74	1.63	1.86%	0.22	87.27	88.13	84.15 - 91.36
Jun/10	56	89.1	2.37	2.66%	0.32	88.46	89.54	75.00 - 92.09
Jul/10	63	89.37	1.29	1.44%	0.16	89.05	89.63	85.76 - 92.22
<b>TOTAL</b>	<b>685</b>	<b>88.86</b>	<b>2.87</b>	<b>3.23%</b>	<b>0.11</b>	<b>88.65</b>	<b>89.04</b>	<b>53.20 - 97.14</b>

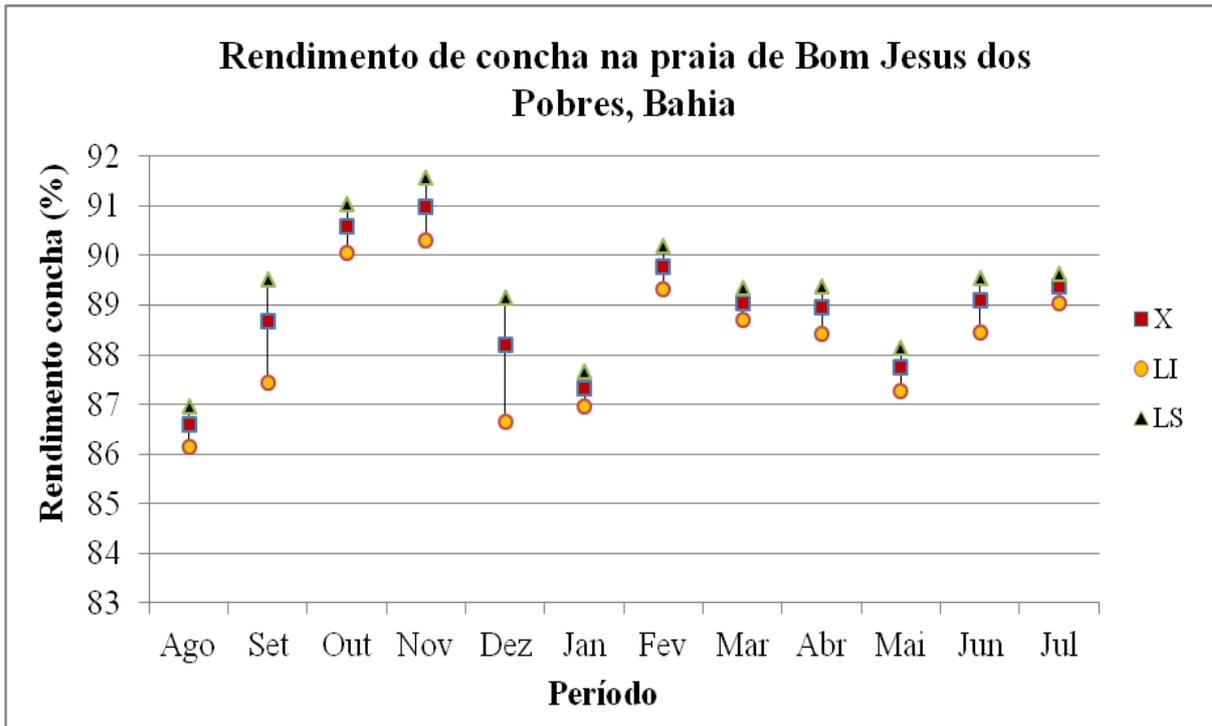
Onde: n = nº de indivíduos amostrados; X = média aritmética, em %; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min - Máx = valores mínimos e máximos da variável.

**Tabela 22:** Estatística descritiva estimada para a variável biométrica derivada, rendimento da concha (Re sh em %), de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia

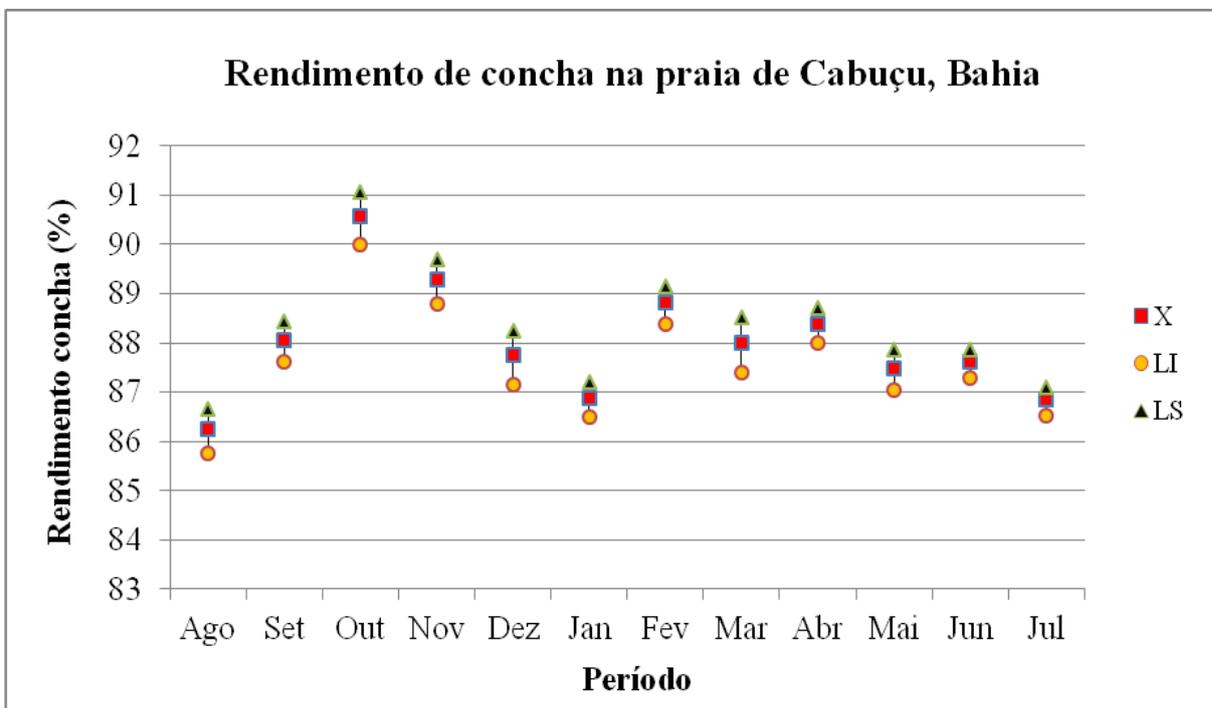
Período	n	X	s	c.v.	Sx	Inter. de confiança		Min - Max
						LI	LS	
Ago/09	50	86.24	1.77	2.05%	0.25	85.76	86.66	82.16 - 89.19
Set/09	53	88.06	1.68	1.91%	0.23	87.63	88.43	83.10 - 91.48
Out/09	47	90.58	2.08	2.29%	0.3	89.99	91.07	86.11 - 97.47
Nov/09	54	89.3	1.86	2.09%	0.25	88.8	89.71	84.67 - 94.41
Dez/09	60	87.76	2.45	2.79%	0.31	87.14	88.26	80.00 - 92.31
Jan/10	60	86.89	1.58	1.82%	0.2	86.5	87.2	83.24 - 90.28
Fev/10	61	88.81	1.59	1.79%	0.2	88.39	89.16	84.72 - 91.87
Mar/10	61	88	2.49	2.83%	0.32	87.41	88.52	80.68 - 98.36
Abr/10	58	88.39	1.45	1.64%	0.19	88.01	88.71	85.42 - 92.45
Mai/10	57	87.48	1.76	2.01%	0.23	87.05	87.85	83.78 - 91.22
Jun/10	56	87.62	1.3	1.48%	0.17	87.28	87.87	82.86 - 89.74
Jul/10	58	86.84	1.3	1.50%	0.17	86.52	87.11	84.22 - 89.85
<b>TOTAL</b>	<b>675</b>	<b>87.97</b>	<b>2.1</b>	<b>2.39%</b>	<b>0.08</b>	<b>87.82</b>	<b>88.09</b>	<b>80.00 - 98.36</b>

Onde: n = n° de indivíduos amostrados; X = média aritmética, em %; s = desvio padrão; c.v. = coeficiente de variação (%); Sx = erro padrão; Inter. de confiança = Intervalo de confiança da média; Min – Máx = valores mínimos e máximos da variável.

O menor rendimento na praia de Bom Jesus dos Pobres ocorreu no mês de Agosto/09 (86.60%, desvio de  $\pm 1.94$ ) e o maior rendimento em Novembro/09 (90.98%, desvio igual a  $\pm 2.65$ ). Já na praia de Cabuçu, o menor rendimento apresentou-se no mês de Agosto/09 (86.24% com desvio de  $\pm 1.77$ ) e o maior rendimento no mês de Outubro/09 (90.58%, desvio de  $\pm 2.08$ ). A análise temporal do rendimento da concha apresentou uma variação para todo período amostrado, em ambas as praias (Figuras 40 e 41).



**Figura 40:** Variação temporal da média do rendimento da concha (Re sh em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 41:** Variação temporal da média do rendimento da concha (Re sh em %) e intervalos de confiança (LI e LS) de *A. brasiliana* na praia de Cabuçu, Bahia.

Bahia (1995) registrou um rendimento médio de concha de 87.72% para *A. brasiliiana*, na praia de Madre de Deus, Bahia. Sendo próximo aos valores encontrados no presente estudos, para ambas as praias.

#### 6.4. Comparação estatística das amostras

As variáveis biométricas Lt e Wb e as derivadas Re b e Re sh, segundo teste não-paramétrico de “Mann-Whitney”, revelaram diferença significativa entre as praias. Já as variáveis Wb e Wsh, não apresentaram diferença significativa. Sendo o nível de significância  $p < 0.001$  (Tabela 23).

**Tabela 23:** Resultados do teste de “Mann-Whitney” na comparação das variáveis Lt, Wb, Wsh, Wt e derivadas Re b e Re sh, nas praias de Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, Bahia

Variáveis	Médias dos grupos		Significância
	Bom Jesus dos Pobres	Cabuçu	
Lt (mm)	20.18 mm	21.26 mm	$P > 0.001$
Wb (g)	0.36 g	0.41 g	$P > 0.001$
Wsh (g)	2.79 g	2.94 g	$P < 0.001$
Wt (g)	3.15 g	3.36 g	$P < 0.001$
Re b (%)	11.14%	12.03%	$P > 0.001$
Re sh (%)	88.86%	87.97%	$P > 0.001$

## 6.5. Aspecto de reprodução

### 6.5.1 Proporção sexual – “sex-ratio”

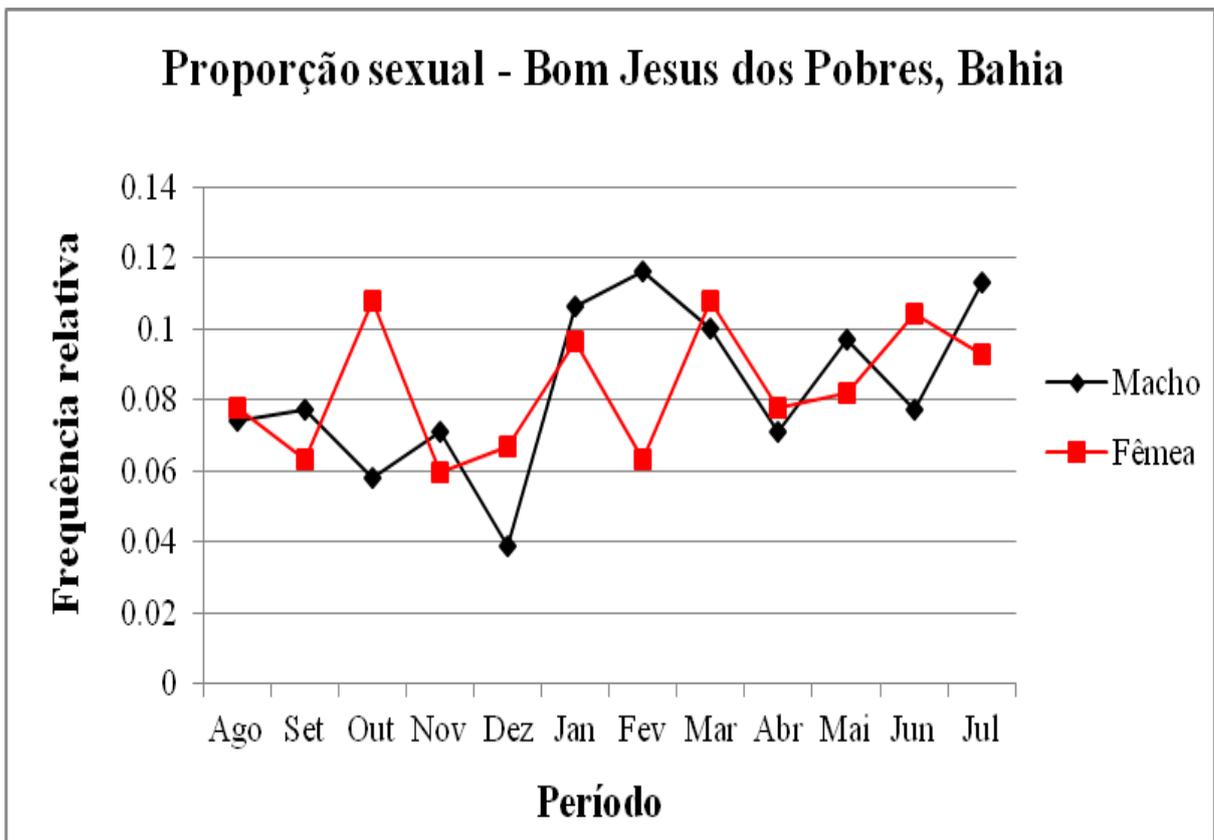
Na praia de Bom Jesus dos Pobres, foram coletados 685 indivíduos, sendo 310 machos, 269 fêmeas e 106 indivíduos foram considerados como indeterminado devido à ausência de material gonadal, provocado pela imaturidade, eliminação avançada do material ou por motivo de castração. Sendo assim, a proporção sexual, considerando machos e fêmeas (M:F), na praia de Bom Jesus dos Pobres foi de 1,15:1. Foi encontrada uma diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade no mês de Fevereiro, utilizando-se o teste do “Qui Quadrado” (Tabela 24). Entretanto não houve diferença significativa para o período inteiro.

**Tabela 24:** Frequências absolutas e relativas dos sexos nas populações de *A. brasiliensis* da praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia e o resultado da estimativa da proporção sexual e nível de significância ( $\alpha = 0,05$ )

Período	Macho		Fêmea		Total	x <sup>2</sup>	P=0.05
	Fa	Fr	Fa	Fr			
Ago/09	23	0.07	21	0.08	44	0.09	P<0.05
Set/09	24	0.08	17	0.06	41	1.2	P<0.05
Out/09	18	0.06	29	0.11	47	2.57	P<0.05
Nov/09	22	0.07	16	0.06	38	0.95	P<0.05
Dez/09	12	0.04	18	0.07	30	1.2	P<0.05
Jan/10	33	0.11	26	0.1	59	0.83	P<0.05
<b>Fev/10</b>	<b>36</b>	<b>0.12</b>	<b>17</b>	<b>0.06</b>	<b>53</b>	<b>6.81</b>	<b>P&gt;0.05</b>
Mar/10	31	0.1	29	0.11	60	0.67	P<0.05
Abr/10	22	0.07	21	0.08	43	0.02	P<0.05
Mai/10	30	0.1	22	0.08	52	1.23	P<0.05
Jun/10	24	0.08	28	0.1	52	0.31	P<0.05
Jul/10	35	0.11	25	0.09	60	1.67	P<0.05
<b>TOTAL</b>	<b>310</b>	<b>1</b>	<b>269</b>	<b>1</b>	<b>579</b>	<b>2.9</b>	<b>P&lt;0.05</b>

Onde: Fa = frequência absoluta; Fr = frequência; x<sup>2</sup> = Qui quadrado.

A análise gráfica de frequência relativa (Figura 42), entre o número de machos e fêmeas presente na amostra total, não apresentou o predomínio de qualquer um dos sexos.



**Figura 42:** Distribuição das frequências relativas de machos e fêmeas de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.

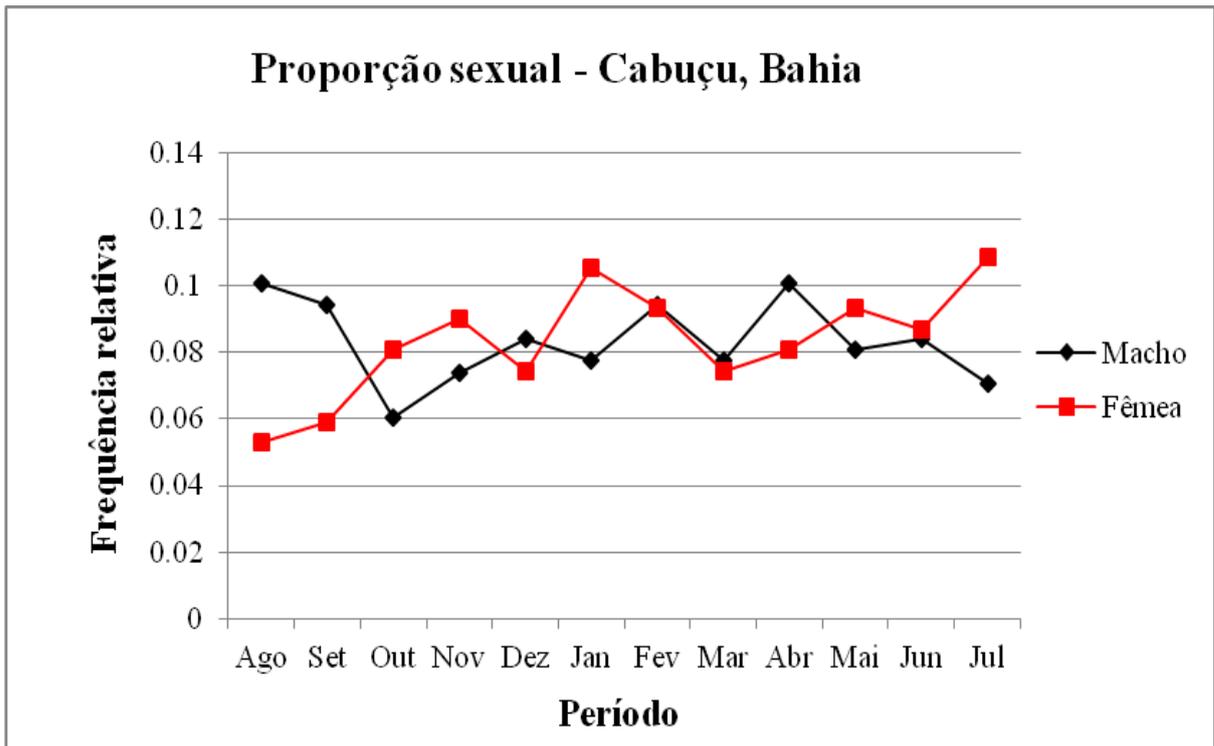
Enquanto na praia de Cabuçu, foram coletados 675 indivíduos, onde 322 eram fêmeas e 297 machos, tendo 56 indeterminados pelos supracitados. Portanto, na praia de Cabuçu, a proporção foi de 1:1,12. Não foram encontradas diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, segundo o teste do “Qui Quadrado” (Tabela 25).

**Tabela 25:** Frequências absolutas e relativas dos sexos nas populações de *A. brasiliensis* da praia de Cabuçu, Bahia e o resultado da estimativa da proporção sexual e nível de significância ( $\alpha = 0,05$ )

Período	Macho		Fêmea		Total	x <sup>2</sup>	P=0.05
	Fa	Fr	Fa	Fr			
Ago/09	30	0.1	17	0.05	47	3.6	P<0.05
Set/09	28	0.09	19	0.06	47	1.72	P<0.05
Out/09	18	0.06	26	0.08	44	1.45	P<0.05
Nov/09	22	0.07	29	0.09	51	0.96	P<0.05
Dez/09	25	0.08	24	0.07	49	0.02	P<0.05
Jan/10	23	0.08	34	0.11	57	2.12	P<0.05
Fev/10	28	0.09	30	0.09	58	0.07	P<0.05
Mar/10	23	0.08	24	0.07	47	0.02	P<0.05
Abr/10	30	0.1	26	0.08	56	0.28	P<0.05
Mai/10	24	0.08	30	0.09	54	0.67	P<0.05
Jun/10	25	0.08	28	0.09	53	0.17	P<0.05
Jul/10	21	0.07	35	0.11	56	3.5	P<0.05
<b>TOTAL</b>	<b>297</b>	<b>1</b>	<b>322</b>	<b>1</b>	<b>619</b>	<b>1.01</b>	<b>P&lt;0.05</b>

Onde: Fa = frequência absoluta; Fr = frequência; x<sup>2</sup> = Qui quadrado.

A análise da distribuição da frequência relativa (Figura 43) demonstrou inexistência de predomínio de ambos os sexos.



**Figura 43:** Distribuição das frequências relativas de machos e fêmeas de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia.

Em trabalho realizado por Barreira; Araújo (2005) na praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará, com *Anomalocardia brasiliiana*, foram coletados 480 exemplares sendo identificados 225 machos, 170 fêmeas e 85 indeterminados. Demonstrando que a ocorrência de machos foi pouco superior à das fêmeas. No presente trabalho, verificou-se que há uma pequena diferença entre a quantidade de machos e fêmeas na praia de Bom Jesus dos Pobres similar ao estudo de Barreira; Araújo (2005). Já na praia de Cabuçu, a proporção foi contrária, apresentando uma quantidade de fêmea pouco maior do que a de machos. Porém quando distribuídas entre os meses, em ambas as praias, há inexistência de predomínio de algum dos sexos, a não ser por uma diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade no mês de Fevereiro na praia de Bom Jesus dos Pobres.

Na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (REMAPI), Florianópolis, Santa Catarina, Aveiro (2007) demonstrou, somando as duas coletas, a presença de 30 machos contrastando com 27 fêmeas e 1 hermafroditismo. Comparando os dados, não houve quaisquer casos de hermafroditismo na mesma. A proporção sexual se mostrou um pouco diferente do trabalho realizado na REMAPI, onde apresentando 310 machos e 269 fêmeas em Bom Jesus dos Pobres, já na praia de Cabuçu 297 machos e 322 fêmeas.

Nos estudos de Boehs; Absher; Cruz-Kaled (2008) feito na Baía de Paranaguá, Paraná, com *A. brasiliiana*, foram observados a razão sexual na Estação I foi F: M de 1: 1,15 e na Estação II de 1: 1,61, respectivamente, com diferença significativa ( $p < 0,05$ ) na Estação II. Também foram verificadas diferenças significativas entre o número médio de machos e fêmeas no trabalho de Lavander *et al* (2011) na região do litoral norte de Pernambuco. A proporção sexual dos indivíduos encontrada ao longo dos meses de estudo foi de 1,22 F:1 M. Estudos desenvolvidos por Luz; Boehs (2011) realizado no estuário do Rio Cachoeira, Ilhéus, Bahia, com *A. brasiliiana*, resultou em uma razão de sexo (M: F) de 1: 1,2 ( $p < 0,05$ ).

Confrontando com os trabalhos citados, o estudo desenvolvido na presente pesquisa verificou uma única diferença significativa foi no mês de Fevereiro, na praia de Bom Jesus dos Pobres.

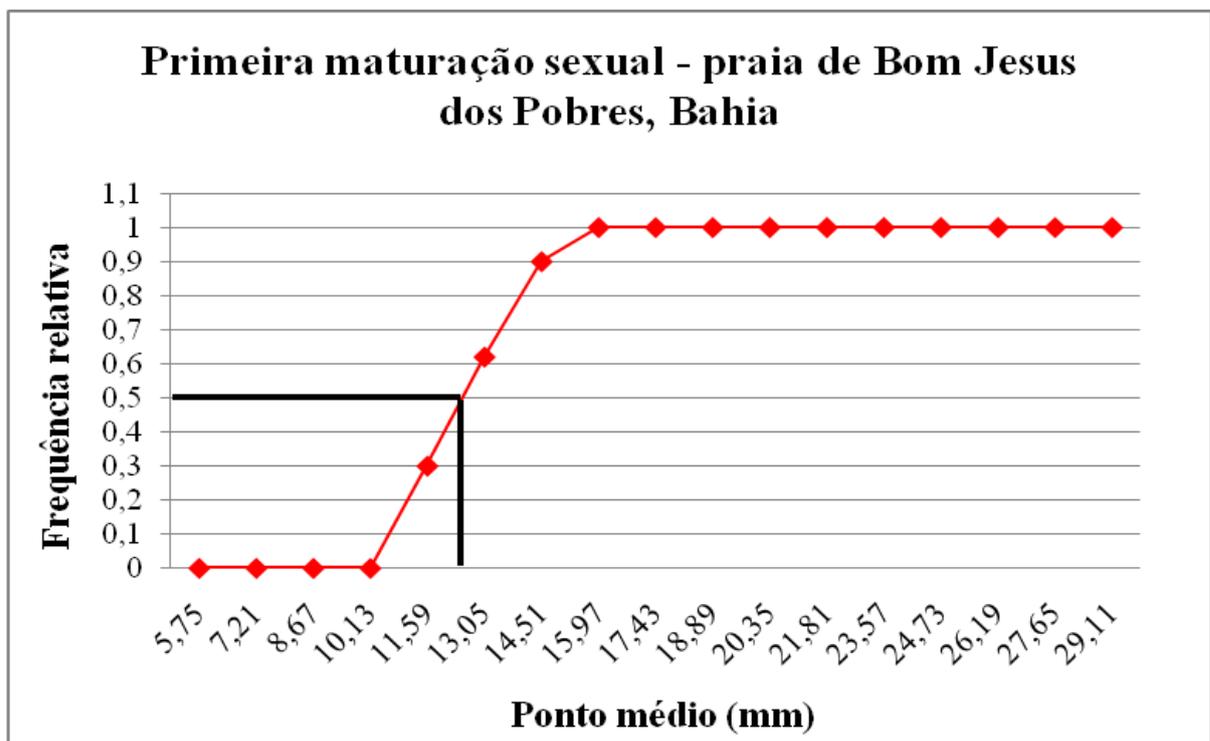
#### 6.5.2 Tamanho mínimo da primeira maturação

A população de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres atinge a primeira maturação sexual quando os indivíduos alcançam em torno de 13,05 mm de comprimento (Tabela 26 e Figura 44).

**Tabela 26:** Valores estimados das freqüências de jovens e adultos por classe de tamanho na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Classe de Lt (1.46 mm)	Ponto médio (mm)	N total	Jovens/ Imaturos		Adultos	
			f.a.	f.r.	f.a.	f.r.
5.02   6.48	5.75	2	2	1	0	0
6.48   7.94	7.21	1	1	1	0	0
7.94   9.40	8.67	5	5	1	0	0
9.40   10.86	10.13	10	10	1	0	0
10.86   12.32	11.59	20	14	0.7	6	0.3
<b>12.32   13.78</b>	<b>13.05</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>0.38</b>	<b>13</b>	<b>0.62</b>
13.78   15.24	14.51	29	3	0.1	26	0.9
15.24   16.70	15.97	40	0	0	40	1
16.70   18.16	17.43	55	0	0	55	1
18.16   19.62	18.89	88	0	0	88	1
19.62   21.08	20.35	103	0	0	103	1
21.08   22.54	21.81	103	0	0	103	1
22.54   24.00	23.57	83	0	0	83	1
24.00   25.46	24.73	69	0	0	69	1
25.46   26.92	26.19	33	0	0	33	1
26.92   28.38	27.65	17	0	0	17	1
28.38   29.84	29.11	6	0	0	6	1

Onde: f.a. = freqüência absoluta; f.r. = freqüência.



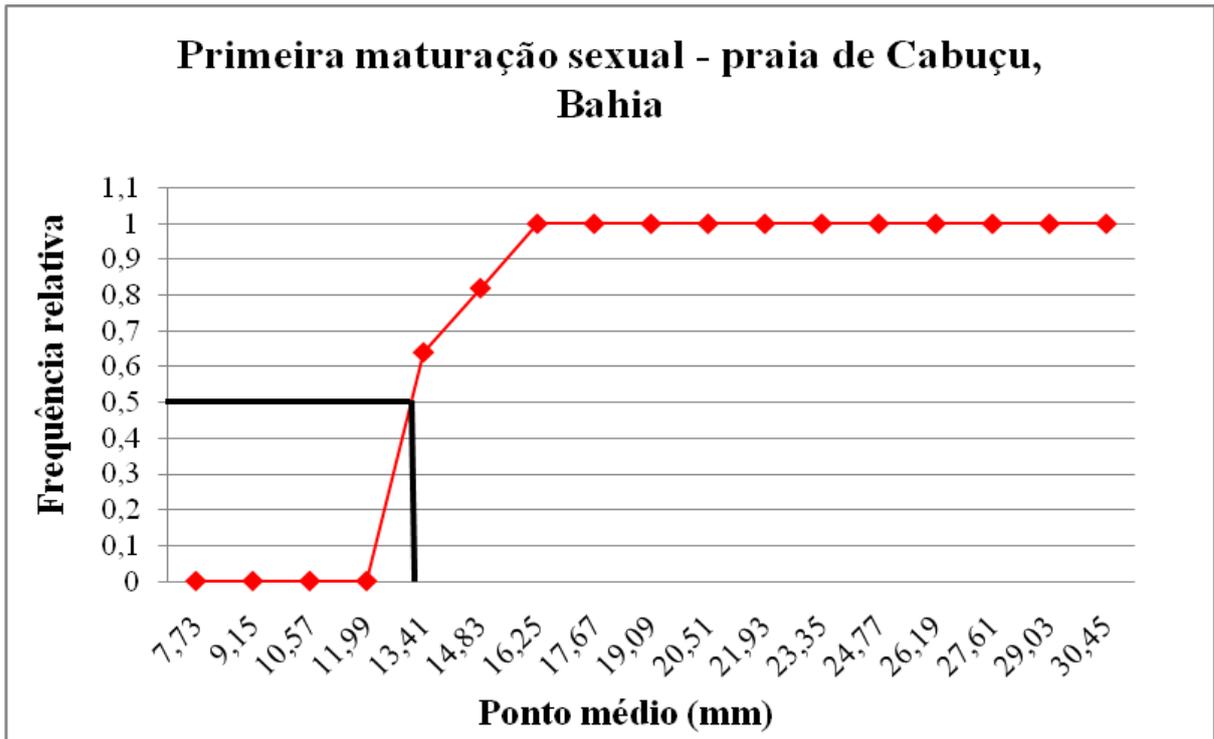
**Figura 44:** Estimativa do tamanho da primeira maturação sexual de *A. brasiliiana* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.

Na praia de Cabuçu, a primeira maturação se apresentou quando os indivíduos obtinham em torno de 13,41 mm de comprimento (Tabela 27 e Figura 45).

**Tabela 27:** Valores estimados das frequências de jovens e adultos por classe de tamanho na praia de Cabuçu, Bahia

<b>Praia de Cabuçu – Bahia</b>						
<b>Classe de Lt</b>	<b>Ponto médio</b>	<b>N total</b>	<b>Jovens/ Imaturos</b>		<b>Adultos</b>	
<b>(1.42 mm)</b>	<b>(mm)</b>		<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>	<b>f.a.</b>	<b>f.r.</b>
7.02  - 8.44	7.73	3	3	1	0	0
8.44  - 9.86	9.15	4	4	1	0	0
9.86  - 11.28	10.57	3	3	1	0	0
11.28  - 12.27	11.99	8	8	1	0	0
<b>12.27  - 14.12</b>	<b>13.41</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0.36</b>	<b>9</b>	<b>0.64</b>
14.12  - 15.54	14.83	11	2	0.18	9	0.82
15.54  - 16.96	16.25	31	0	0	31	1
16.96  - 18.38	17.67	34	0	0	34	1
18.38  - 19.80	19.09	58	0	0	58	1
19.80  - 21.22	20.51	128	0	0	128	1
21.22  - 22.64	21.93	138	0	0	138	1
22.64  - 24.06	23.35	109	0	0	109	1
24.06  - 25.48	24.77	88	0	0	88	1
25.48  - 26.90	26.19	31	0	0	31	1
26.90  - 28.32	27.61	13	0	0	13	1
28.32  - 29.74	29.03	1	0	0	1	1
29.74  - 31.16	30.45	1	0	0	1	1

Onde: f.a. = frequência absoluta; f.r. = frequência.



**Figura 45:** Estimativa do tamanho da primeira maturação sexual de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia.

Sendo assim, o tamanho da primeira maturidade sexual (Lpm) nas populações do berbigão, que corresponde ao tamanho médio em que 50% dos indivíduos da população alcançam a maturação sexual, demonstrou proximidade nas praias em estudo.

A partir de observações nas áreas trabalhadas, foi possível verificar que as marisqueiras capturam os indivíduos que estão acima do tamanho da primeira maturação sexual, pois quanto maior seu tamanho, melhor é a sua comercialização.

No trabalho de Barreira; Araújo (2005) o tamanho mínimo verificado na praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará foi a partir de 12,9 mm, o que aproxima dos valores encontrados no presente trabalho. Já na dissertação de Aveiro (2007), a população de *A. brasiliiana* da REMAPI alcança a maturidade sexual, com os animais apresentando sexo definido e em plena atividade reprodutiva para ambos os sexos, a partir de 20 mm de

comprimento, confrontando assim os resultados encontrados no atual estudo que foram de 13,05 mm e 13,41 mm, em Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, respectivamente.

### 6.5.3 Estágios macroscópicos de desenvolvimento gonadal

A escala de maturidade macroscópica foi determinada baseada na extensão da área de cobertura da gônada, que se encontra acima da glândula digestiva.

Na praia de Bom Jesus dos Pobres, as maiores frequências de cheios são encontradas nos meses de Agosto/09 e Janeiro/10, enquanto que as frequências obtidas do estágio vazio para esses meses encontram-se relativamente baixas. As frequências máximas de vazio foram observadas em Outubro/09 e Novembro/09, apresentando uma relação inversa, no mesmo período, de cheio (Tabela 28).

Os estágios de enchimento e cheio apresentaram uma falta de sincronia com relação à frequência. Isso indica uma eliminação parcial dos gametas antes do esvaziamento total das gônadas.

Na praia de Cabuçu, as frequências entre indivíduos cheios e vazios também apresentaram uma relação inversa, sendo que as maiores presenças de cheios ocorreram entre os meses de Agosto/09 e Setembro/09, Novembro/09 a Fevereiro/10 e de Abril/10 a Junho/10, possuindo frequências baixas de vazios nos mesmos períodos, exceto no mês de Maio/10. Foram observadas maiores presenças de vazios nos meses de Outubro/10 e Março/10, demonstrando relação inversa com o estágio cheio no mesmo período (Tabela 29).

As frequências de cheios e enchimento também apresentaram falta de sincronia na praia de Cabuçu, salientando a idéia de eliminação parcial dos gametas.

**Tabela 28:** Distribuição temporal das frequências absolutas e relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico gonadal de *A. brasiliensis* na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia

Praia de Bom Jesus dos Pobres - Bahia								
Período	Cheio		Enchimento		Vazio		Indeter.	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Ago	29	0.16	14	0.04	1	0.01	10	0.22
Set	13	0.07	21	0.06	14	0.12	4	0.09
Out	7	0.04	25	0.08	20	0.17	2	0.04
Nov	9	0.05	23	0.07	24	0.2	0	0
Dez	7	0.04	20	0.06	15	0.12	18	0.4
Jan	32	0.17	20	0.06	9	0.07	0	0
Fev	17	0.09	28	0.09	10	0.08	5	0.11
Mar	17	0.09	35	0.11	9	0.07	0	0
Abr	15	0.08	26	0.08	4	0.03	2	0.04
Mai	8	0.04	39	0.12	8	0.07	0	0
Jun	14	0.08	38	0.12	0	0	4	0.09
Jul	16	0.09	38	0.12	7	0.06	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>		<b>327</b>		<b>121</b>		<b>45</b>	

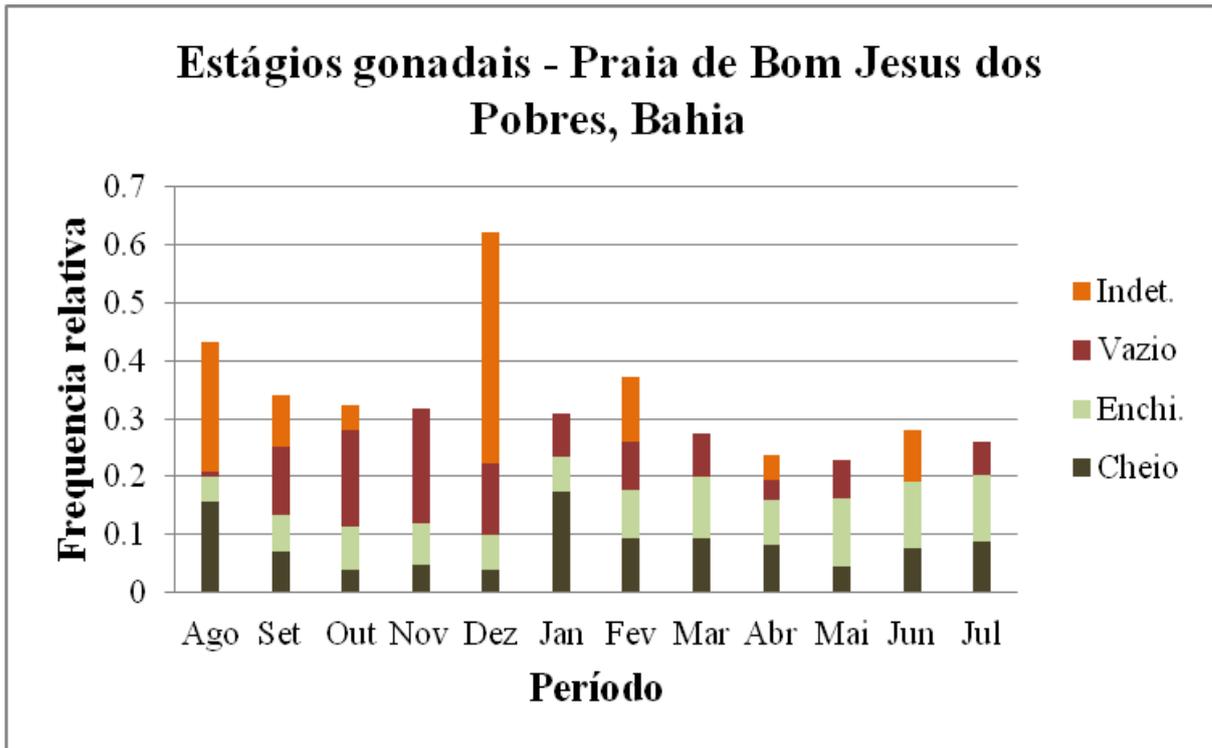
Onde: Fa = frequência absoluta; Fr = frequência.

**Tabela 29:** Distribuição temporal das frequências absolutas e relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico gonadal de *A. brasiliiana* na praia de Cabuçu, Bahia

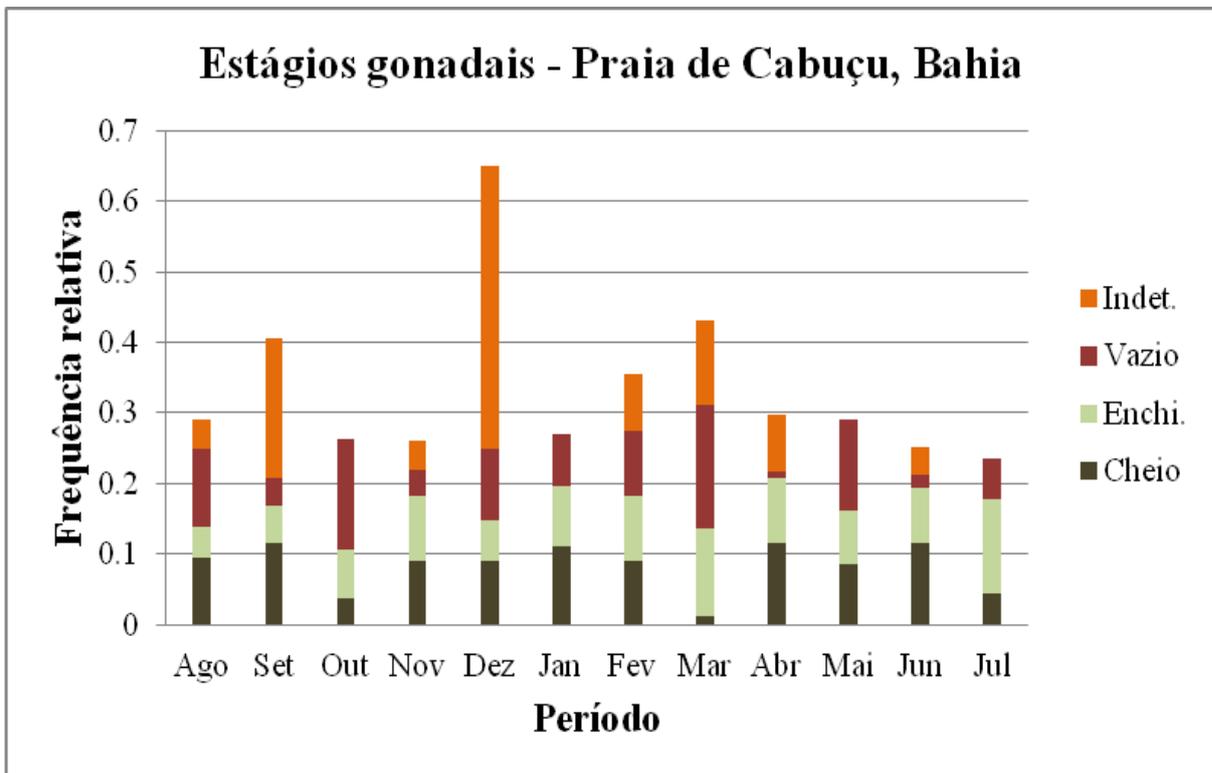
Praia de Cabuçu - Bahia								
Período	Cheio		Enchimento		Vazio		Indeter.	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Ago	23	0.09	13	0.04	12	0.11	1	0.04
Set	28	0.11	16	0.05	4	0.04	5	0.2
Out	9	0.04	20	0.07	17	0.16	0	0
Nov	22	0.09	27	0.09	4	0.04	1	0.04
Dez	22	0.09	17	0.06	11	0.1	10	0.4
Jan	27	0.11	25	0.09	8	0.07	0	0
Fev	22	0.09	27	0.09	10	0.09	2	0.08
Mar	3	0.01	36	0.12	19	0.18	3	0.12
Abr	28	0.11	27	0.09	1	0.01	2	0.08
Mai	21	0.09	22	0.08	14	0.13	0	0
Jun	28	0.11	23	0.08	2	0.02	1	0.04
Jul	11	0.05	39	0.13	6	0.06	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>244</b>		<b>292</b>		<b>108</b>		<b>25</b>	

Onde: Fa = frequência absoluta; Fr = frequência.

A análise gráfica da distribuição das frequências relativas dos estágios de desenvolvimento gonadal em função do tempo (Figura 46 e Figura 47) demonstra as variações que ocorrem no período estudado e as intensidades citadas anteriormente.



**Figura 46:** Distribuição de frequências relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico das gônadas de *A. brasiliana*, na praia de Bom Jesus dos Pobres, Bahia.



**Figura 47:** Distribuição de frequências relativas dos estágios de desenvolvimento macroscópico das gônadas de *A. brasiliana*, na praia de Cabuçu, Bahia.

Nas duas áreas amostradas foi possível constatar a ocorrência de eliminação contínua de gametas, apresentando, no entanto maiores intensidades em determinados períodos do ano. Essa verificação pode ser afirmada com estudos realizados por Araujo (2004), na praia de Barra do Fortim no Ceará; Boehs; Absher & Cruz-Kaled (2008) na Baía de Paranaguá, Paraná; Lavander *et al* (2011), na região do litoral norte de Pernambuco; e Luz & Boehs (2011) no estuário do Rio Cachoeira, Ilhéus, Bahia.

## 7. CONCLUSÃO

✓ O comprimento médio das conchas de *A. brasiliiana*, nas praias estudadas, não foi tão distante, apresentando 20.18 mm na praia de Bom Jesus dos Pobres e 21.26 mm em Cabuçu. Para as variáveis do peso, ocorreu o mesmo, com os indivíduos de Bom Jesus dos Pobres pesando 0.36g e em Cabuçu 0.41 g, sendo esses os pesos da carne. Peso da concha de 2.79 g em Bom Jesus dos Pobres e 2.94 g em Cabuçu. E o peso médio total, apresentado 3.15 g em Bom Jesus dos Pobres e 3.36 g em Cabuçu. O coeficiente de variação em ambas as localidades, para todos os resultados biométricos, apresentou heterogeneidade.

✓ A entrada de novos indivíduos na população foi detectada com o tamanho de 5.75 mm em Bom Jesus dos Pobres e 7.73 mm em Cabuçu.

✓ O rendimento médio da carne na praia de Cabuçu se apresentou um pouco maior que Bom Jesus dos Pobres, porém, ambos apresentaram heterogeneidade, segundo seus coeficientes de variação. Sendo assim, o rendimento médio de concha na praia de Cabuçu indicou menor que na praia de Bom Jesus dos Pobres, com coeficiente de variação demonstrando homogeneidade nas duas localidades. O rendimento nos pontos amostrais sugeriu um valor mediano aos resultados encontrados em outras áreas, para a mesma espécie.

✓ As variáveis biométricas Lt e Wb e as derivadas Re b e Re sh demonstraram diferença significativa entre as praias. Já as variáveis Wb e Wsh, não apresentaram essa diferença.

✓ A relação peso comprimento demonstrou, nos dois pontos amostrais, crescimento alométrico positivo para relação Wb x Lt, com coeficiente de determinação com valor de 86% na praia de Bom Jesus dos Pobres e 89% em Cabuçu. Para a relação Wt x Lt foi observado um crescimento alométrico negativo e o coeficiente de determinação de 93% para a praia de Bom Jesus dos Pobres e 96% para Cabuçu.

✓ A proporção sexual, considerando M:F, apresentou um equilíbrio na população nas duas localidades. Porém, no mês de Fevereiro, na praia de Bom Jesus dos Pobres, foi encontrada uma diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade.

✓ O comprimento da primeira maturação sexual dos indivíduos de ambas as praias obtiveram valores próximos, indicando que a espécie apresenta sexo definitivo e atividade reprodutiva a partir de 13.05 mm. Evidenciando que as marisqueiras capturam *Anomalocardia brasiliiana* que estão acima do tamanho da primeira maturação sexual, pois assim facilita a sua comercialização.

✓ Nas duas áreas amostradas foi possível constatar a ocorrência de eliminação contínua de gametas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, E. V. **Caracterização Citológica da Linhagem Gametogênica de *Tellina lineata***. Relatório de estágio – Inst. de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 1998.

ADORNO, E. V. **Estudo populacional de *Mytella guyanensis* (LAMARCK, 1918) (Bivalvia-Mytilidae) em manguezais do Recôncavo Baiano-Uma análise comparativa**. Dissertação de mestrado do programa de Ecologia e Monitoramento do Inst.de Biologia da Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2003.

ARAÚJO, C. M. **Biologia reprodutiva do berbigão *Anomalocardia brasiliana* (Mollusca: Bivalvia, Veneridae) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (REMAPI)**, (Tese de Doutorado), Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 203p, 2001.

ARAÚJO, M. L. R. **Ciclo reprodutivo e distribuição espacial de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Mollusca: Bivalvia: Veneriidae) na praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará**. Dissertação de mestrado em Ciências Marinhas Tropicais do Inst. de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2004.

AVEIRO, M. V. **Análise nutricional, microbiológica e histológica do berbigão *Anomalocardia brasiliana* da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (REMAPI), Florianópolis/SC**. Dissertação do programa de Pós Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

BAHIA, I. S. **Aspectos quantitativos da dinâmica do crescimento e da nutrição de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae) da Ilha de Madre de Deus – Baía de Todos os Santos (Bahia, Brasil)**. Dissertação de mestrado do programa de Produção Aquática do Inst. de Biologia da Universidade Federal da Bahia. Salvador, 1995.

BARICKMAN, B. J. **Um contraponto baiano: açúcar, fumo, mandioca e escravidão no Recôncavo, 1780-1860**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, 2003.

BARREIRA, C. A. R.; ARAÚJO, M. L. R. **Ciclo Reprodutivo de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) na praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará, Brasil**. B. Inst. Pesca, São Paulo, 31(1): 9 - 20, 2005

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**. Disponível em: Rev. Bras. Zool. vol.21 n°.4 Curitiba Dec. 2004.

BOEHS, G. ABSHER, T. M.; CRUZ-KALED, A. C. **Ecologia populacional de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae) na Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil**. B. Inst. Pesca, 34(2): 259 – 270. São Paulo, 2008.

BRANDÃO, J; PAULA, R; FERREIRA, P; LAVANDER, H; RODRIGUES, S; SOUZA, A; OLIVEIRA, L; GÁLVEZ, A. **Acompanhamento preliminar do rendimento da *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) na praia de Mangue Seco, Pernambuco -**

**Brasil.** Trabalho apresentado na X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX – UFRPE, 18 a 22 de outubro. Recife, 2010.

BRITO, R. R. C. **A Gestão da Baía de Todos os Santos.** Bahia Análise & Dados Salvador – BA. v.11 n.2 Set. 2001.

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrates.** Sinauer Associates, Sunderland: Massachusetts, 2ed. 2003.

CARDOSO-JUNIOR, L. O. **Avaliação do crescimento de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) na praia de Mangue Seco, litoral norte do estado de Pernambuco, Brasil.** Dissertação de Mestrado em Recursos Pesqueiros, Departamento de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 2011

DENADAI, M. R.; ARRUDA, E. P.; DOMANESCHI, O.; AMARAL, A. C. Z. **Veneridae (Mollusca, Bivalvia) da costa norte do Estado de São Paulo, Brasil.** Biota Neotropica, v6 (n3), São Paulo, 2006.

FREITAS, S. T.; FOGAÇA, F. H. S.; LEGAT, J. F. A.; BARROS, R. F. M.; PAMPLIN, P. A. Z. **Análise morfométrica das conchas e rendimento da carne de *Anomalocardia brasiliana* no estuário adjacente a praia de Barra Grande, Cajueiro da Praia – PI.** Trabalho apresentado no III Congresso Brasileiro de Oceanografia – CBO. 17 a 21 de maio. Rio Grande (RS), 2010.

GIL, G. M.; THOMÉ, J. W. **Estudo da Relação entre Peso e Comprimento de *Donax Hanleyanus Philippi, 1847* (Mollusca, Bivalvia, Donacidae).** Acta Scientiae. Canoas. v.3 n.1/2. jan./dez, 2001.

GOOGLE EARTH MAPAS. Disponível em: < <http://earth.google.com>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2012.

HATJE, V.; ANDRADE, J. B. **Baía de Todos os Santos: aspectos oceanográficos.** Salvador: EDUFBA, 2009.

JESUS, R. S. **Metais traço em sedimentos e no molusco bivalve *Anomalocardia Brasiliana* (Gmelin, 1791), municípios de Madre de Deus e de Saubara, Bahia.** Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Geoquímica: Petróleo e Meio ambiente, na Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2011.

LAVANDER, H. D.; CARDOSO JUNIOR, L. O.; OLIVEIRA, R. L.; SILVA NETO, S. R.; GALVEZ, A. O.; PEIXOTO, S. R. M. **Biologia reprodutiva da *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) no litoral norte de Pernambuco, Brasil.** Rev. Bras. Ciênc. Agrár., Recife, v.6, n.2, p.344-350, 2011.

LUZ, J. R.; BOEHS, G. **Reproductive cycle of *Anomalocardia brasiliana* (Mollusca: Bivalvia; Veneridae) in the estuary of the Cachoeira River, Ilhéus, Bahia.** Braz. J. Biol., vol. 71, no. 3, p. 679-686. 2011.

MAQUES, C. G. **Aspectos Reprodutivos do Berbigão *Tivela mactroides* (Born, 1778) (Bivalvia; Veneridae) na Enseada de Caraguatatuba, São Paulo – Brasil.** Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. São João da Boa Vista, SP, 2004.

PEDROSA, L. F. C.; COZZOLINO, S. M. F. **Composição centesimal e de minerais de mariscos crus e cozidos da cidade de Natal/RN.** Ciênc. Tecnol. Aliment., 21(2): 154-157, maio-ago. Campinas, 2001.

PEIXOTO, J. A. S. **Bahia de Todos os Santos: Vulnerabilidades e Ameaças.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2008.

PESO, M. C. **Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos: Estudo quantitativo com especial referência à *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Veneridae).** Tese (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1980.

PESO-AGUIAR, M. C. ***Macoma constricta* (Bruguère, 1792) (Bivalvia- Tellinidae) como biomonitor da presença crônica do petróleo na Baía de Todos os Santos (BA).** Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP. 1995.

REBELO, M. F.; AMARAL, M. C. R.; PFEIFFER, W, C. **Oyster condition index in *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828) from a heavy-metal polluted coastal lagoon.** Brazilian Journal of Biology, v. 65, n. 2, p. 345-351, 2005.

RIOS, E. C. **Seashells of Brazil.** 2 ed. Rio Grande, RS: FURG, 1994.

RODRIGUES. A. M. L. **Ecologia Populacional do Molusco Bivalve *Anomalocardia brasiliana* (GMELIN, 1791) (BIVALVIA, VENERIDAE) em Praias da Região Estuarina do Rio Apodi/Mossoró - RN.** Dissertação de Mestrado. Mossoró-RN, 2009.

RODRIGUES, A. M. L.; BORGES-AZEVEDO, C. M.; HENRY-SILVA G. G. **Aspectos da biologia e ecologia do molusco bivalve *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae).** Revista Brasileira de Biociências. Porto Alegre, v. 8, n. 4, out./dez. 2010.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia de Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva.** 7 ed. São Paulo: Roca, 2005.

SECRETÁRIA DO ESTADO DA BAHIA. SAUBARA, BAHIA. Disponível em: <[www.bahia.com.br/cidades/saubara](http://www.bahia.com.br/cidades/saubara)>. Acesso em: 19 de janeiro de 2012.

SILVA, M. C. **Conhecimento Científico e o Saber Popular Sobre os Moluscos nos Terreiros de Candomblé de Recife e Olinda, Estado de Pernambuco.** Dissertação de Mestrado. João Pessoa – PB, 2006.

SILVA NETO, S. R. **Distribuição e abundância relativa da *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) na praia de Mangue Seco, Pernambuco, Brasil.** Dissertação de Mestrado em Recursos Pesqueiros da Universidade Rural de Pernambuco. Recife. 2011

SILVA, R. S.; VIEIRA, I. M. **Bioecologia de *Macrobrachium brasiliense* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) da Floresta Nacional do Amapá – Flona.** Revista, Pesquisa e Iniciação Científica, 3ª sessão. Amapá, 2011.

SCHMIEGELOW, J. M. M. **O Planeta Azul - Uma introdução às ciências marinhas.** Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2004.

YAURI, W. M. L.; AZEVEDO, M. C. S.; MENDES, D. G. S.; OLIVEIRA, K. M.; SILVA, J. S. **Biometria e Fator de Condição dos Moluscos Arenícolas dominantes no Estuário do Rio Paciência no Município da Raposa/MA.** Trabalho apresentado no X Congresso de Ecologia do Brasil, 16 a 22 de Set., São Lourenço/MG, 2011.