

**CRESCIMENTO E ASPECTOS DA BIOLOGIA REPRODUTIVA DE *LYTECHINUS VARIEGATUS* LAMARCK, 1816  
(ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) NA PRAIA DA RIBEIRA,  
SALVADOR, BAHIA, BRASIL**

CECÍLIA DA PAIXÃO LOPES<sup>1</sup> & WALTER RAMOS PINTO CERQUEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bacharel em Ciências Biológicas, ênfase Ecologia (UEFS)

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Biologia Pesqueira (LABPESCA), Km 03, BR 116 Norte, 44031-460, Feira de Santana, BA, Brasil (walter@uefs.br)

**(Crescimento e aspectos da biologia reprodutiva de *Lytechinus variegatus* Lamarck, 1816 (Echinodermata: Echinoidea) na Praia da Ribeira, Salvador, Bahia, Brasil)** – O presente trabalho tem como objetivo descrever aspectos do crescimento de uma população de ouriços-do-mar da espécie *Lytechinus variegatus*, do infralitoral da praia da Ribeira, localizada na Baía de Todos os Santos, cidade de Salvador, Bahia, no período de abril a setembro de 2006. Foram realizadas coletas mensais, em baixa-mar, e em cada uma delas foram estabelecidos cinco pontos amostrais, contados a partir de um traçado com perfil de 50 metros perpendicular à linha da praia, onde a cada 10 metros do perfil foram procurados, *ad libitum*, dez indivíduos que tiveram a altura e o diâmetro da carapaça mensurados *in situ*, com auxílio de paquímetro, totalizando 50 exemplares. Mensalmente também foram coletados *ad libitum* 20 indivíduos que foram anestesiados, fixados e levados para laboratório, onde também foram medidos (altura e diâmetro da carapaça), pesados (peso úmido total), dissecados e as gônadas e lanterna de Aristóteles retiradas e pesadas. Foram analisados os seguintes aspectos morfométricos: altura e diâmetro da carapaça, Índice Gonadal (IG), e índice da Lanterna de Aristóteles (IL). Os dados obtidos foram lançados em planilhas do Microsoft Excel® e analisados estatisticamente. Não foram observadas variações consideráveis ao longo dos meses nos valores médios do diâmetro, altura e peso dos indivíduos. Correlações positivas entre as variáveis foram observadas somente entre diâmetro e altura e entre o Índice Gonadal e o Índice da Lanterna. Verificou-se que a melhor variável para estimar o crescimento de *L. variegatus* é o diâmetro da carapaça. Verificou-se também que o peso varia muito entre os indivíduos da população, e que esta variação está ligada a vários órgãos do corpo. Constatou-se que o período de desova da espécie na área se dá de julho a setembro.

**Palavras-chave:** Echinoidea, *Lytechinus variegatus*, biologia reprodutiva, Baía de Todos os Santos.

**(Growth and reproductive biology aspects of sea urchin population of *Lytechinus variegatus* Lamarck, 1816 (Echinodermata: Echinoidea) from the Ribeira Beach, Salvador, Bahia, Brazil)** – This document intends to know growth aspects and reproductive biology of a sea urchin population of the *Lytechinus variegatus* species from the infralitoral of Ribeira Beach, located at Todos os Santos Bay, in Salvador city, BA, between April and September, 2006. The studied material was collected monthly, in low-tides and, at each one of them, were established five sampling points, counted from a tracing with a profile of fifty meters, perpendicular to the beach line, where at every ten meters from the profile, were looked for, *ad libitum*, ten specimens, whose carapace height and diameter were measured *in situ*, by a paquimeter, totalizing fifty units. Monthly, twenty specimens were collected *ad libitum*, anesthetized, fixed and taken to the laboratory, where they were also measured (carapace height and diameter), weighted (total humid weight), dissected, and had their Gonads and Aristotle's lantern removed and weighted. Morphometric aspects were analyzed, like the carapace height and diameter, gonadal index, and Aristotle's lantern index. The data obtained was put in Microsoft Excel® spread sheets, and statistically analyzed. Significant variations were not perceived among diameter, height and weight middle values of the specimens along the months. Significant correlations among variants were perceived only between width and height and between gonadal index and Aristotle's lantern index. The best variant to estimate the *Lytechinus variegatus* growth was the carapace diameter. The weight varies a lot among specimens in each population and the variety is related by plenty of body parts. In the studied area, the spawning period is between July and September.

**Key words:** Echinoidea, *Lytechinus variegatus*, reproductive biology, Todos os Santos Bay.

#### INTRODUÇÃO

*Lytechinus variegatus* Lamarck, 1816 caracteriza-se por ser um equinóide regular (globoso) da família Toxopneustidae, com espinhos medindo cerca de um centímetro em indivíduos de médio porte, de cor esverdeada na base e lilás na porção restante. Apresenta grandes pedicelárias globíferas de cor branca, assim como também são brancos seus pés ambulacrais (JUNQUEIRA, 1998; TOMMASI, 1999), tal padrão, entretanto, é típico das espécies

brasileiras. Na Flórida (USA) e Caribe (HENDLER *et al.*, 1995), esta espécie pode se apresentar albina.

O ouriço *L. variegatus* é encontrado em vários habitats, desde substratos rochosos até fundos não consolidados e pradarias de gramíneas marinhas, ocorrendo da zona entre marés até 10m de profundidade (JUNQUEIRA, 1998; HENDLER *et al.*, 1995), podendo ser caracterizado assim como uma espécie de águas rasas.

*L. variegatus* tem ampla distribuição geográfica ao longo da costa leste das Américas – Atlântico Ocidental,

desde a Carolina do Norte (USA), até o Rio Grande do Sul, Brasil (TOMMASI, 1966), sendo uma das espécies de equinodermos mais comuns do litoral brasileiro.

Bahia, mais especificamente na cidade de Salvador, sua ocorrência foi registrada no trabalho de ALVES & CERQUEIRA (2000) em seu inventário taxonômico dos equinodermos das praias de Salvador; SANTOS (2005) verificou a distribuição espacial e temporal da espécie na praia da Ribeira. No entanto, referências ao crescimento e aspectos da biologia reprodutiva desta espécie não foram contempladas por estes trabalhos.

Dentre alguns aspectos que justificam um melhor conhecimento da biologia de *L. variegatus*, segundo JUNQUEIRA (1998) está a do fato desta espécie apresentar um rápido crescimento, em relação a outras espécies de equinóides, e ter uma alimentação generalista, participando assim de várias cadeias tróficas. Apesar de marinhos/estuarinos, *L. variegatus* fazem parte da dieta de muitas aves, tanto endêmicas quanto migratórias, além de comporem a dieta de muitos animais aquáticos como peixes, gastrópodes, dentre outros (HENDLER *et al.*, 1995; JUNQUEIRA, 1998). Pesquisas abordando a natureza fisio-farmacológica (SAWAYA, 1987), embriológica e de bioensaios (KOBAYASHI *et al.*, 1994), tolerância a variações de salinidade (VIDOLIN *et al.*, 2002), hábitos alimentares (BORBA & CORREIA, 2004), entre outras, já foram realizadas com esta espécie.

Este trabalho teve como principal objetivo caracterizar aspectos do crescimento e da biologia reprodutiva da população de *L. variegatus* do infralitoral da praia da Ribeira, no período de abril a setembro de 2006. Objetivou-se também com este estudo verificar qual a melhor variável morfométrica para estimar o crescimento da espécie estudada, caracterizar o tipo de crescimento apresentado por *L. variegatus* na área de estudo e identificar em quais períodos a população apresenta os maiores e os menores pesos e tamanhos.

#### ÁREA DE ESTUDO

A praia da Ribeira está localizada na Baía de Todos os Santos, no município de Salvador-BA (Fig. 1) é uma área protegida. Devido à geografia da baía, a hidrodinâmica no local é fraca, fazendo com que esta praia não apresente ondas; a água da praia é límpida (ALVES & CERQUEIRA, 2000).

Ao contrário de muitas praias da orla marítima de Salvador, de algumas da Ilha de Itaparica e da própria Baía de Todos os Santos, que apresentam substrato consolidado (sejam afloramentos rochosos do embasamento cristalino ou de formações recifais), a praia da Ribeira pode ser classificada como uma praia arenosa, em função de não se observarem afloramentos rochosos. Apesar disso, são encontrados alguns pequenos blocos rochosos distribuídos aleatoriamente na praia, e diversos fragmentos de conchas, fazendo com que a praia, em alguns pontos, apresente substrato cascalhoso, enquanto em outros o substrato pode ser essencialmente arenoso ou misto (ALVES & CERQUEIRA, 2000).



Fig 1. Praia da Ribeira, Salvador – Bahia. a – Vista aérea da praia (Foto modificada do programa Google Earth, 2006); b – Foto da praia evidenciando a baixa hidrodinâmica e tipo de substrato caracterizado como não consolidado (Foto: Antônio da Paixão).

Devido a essas características físicas, a praia da Ribeira constitui um excelente local para colonização de diversos animais bentônicos, sendo alguns de interesse econômico, o que a faz ser muito freqüentada por marisqueiros, que coletam basicamente bivalves comestíveis, como o chumbinho ou papa-fumo (*Anomalocardia brasiliana*) (PESO, 1980). Contudo, não há registro de coleta de *L. variegatus* para fins econômicos ou alimentícios (SANTOS, 2005). Animais de diversos grupos zoológicos ocorrem nesta praia, entre eles estão espécies de moluscos bivalves e gastrópodes, esponjas, anelídeos, poliquetos, crustáceos decápodes, bolachas-de-praia, duas espécies de ascídias, estrela-do-mar e algumas de peixes, em especial o baiacu (SANTOS, 2005).

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas de abril a setembro de 2006. Coletas mensais foram programadas considerando as consultas à Tabua das Marés da DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação), para verificar os horários de baixa-mar (melhores níveis de -0,2 até 0,3m).

Foi traçado um perfil de 50 m perpendicular à linha da praia (Fig. 2), sendo que a cada 10 m do perfil foram procurados, *ad libitum*, dez exemplares de *L. variegatus*. Esses pontos não eram fixos, variando em cada coleta de acordo com a linha da maré.

Desta maneira, foram estabelecidos cinco pontos, nos quais os dez primeiros indivíduos encontrados em cada ponto (intervalo de 10 metros entre eles), tiveram o diâmetro e altura da carapaça mensurados em campo, com a utilização de paquímetro analítico de precisão 0,01mm e devolvidos ao ambiente logo em seguida (Fig. 2). Ao longo de todo o perfil foram medidos 50 indivíduos, e, outros 20 exemplares foram coletados, acondicionados em recipientes plásticos contendo água do mar e anestesiados com cristais de cloreto de magnésio. Após anestesia, os indivíduos foram colocados em formol a 4% durante 48h para fixação e depois em álcool a 70% para preservação.

Para dar início aos procedimentos em laboratório, cada indivíduo foi colocado para secar em papel toalha por 3 minutos e em seguida pesados em balança digital com precisão de 0,1g para estimativa do peso úmido. Em seguida, mediu-se o diâmetro e a altura da carapaça. Os dados obtidos foram organizados em planilha eletrônica e posteriormente analisados estatisticamente através do programa Microsoft EXCEL®, onde a média, variância e desvio padrão foram calculados.

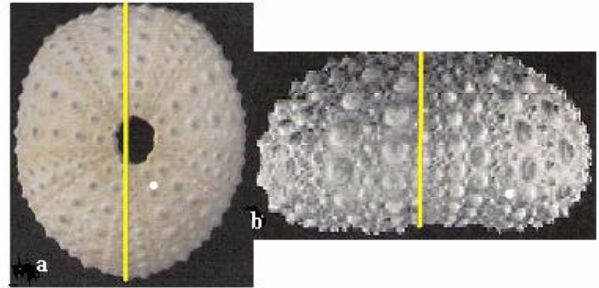


Fig. 2. Foto esquemática da mensuração dos ouriços, a - medida do diâmetro e b - medida da altura (Foto: Hendler, *et. al.* 1995, adaptado).

A condição reprodutiva dos indivíduos foi determinada a partir do índice gonadal (IG), obtido por meio da fórmula  $PG/PT \times 100$  (PG = Peso da Gônada; PT = Peso Total) (GIESE, 1959 *Apud* VERNON *et al.*, 1993; CARNEIRO, 2006), sendo o IG calculado para cada mês, o mesmo sendo feito para o índice da lanterna de Aristóteles ( $IL = PL/PT \times 100$ ), sendo PL = Peso da lanterna e PT = Peso Total.

## RESULTADOS

O indivíduo que apresentou maior diâmetro da carapaça foi observado no mês de abril (52mm) e o menor no mês de setembro (12mm). A maior média aritmética para o diâmetro foi observada em abril (41,8mm), e a menor, em setembro (40,4mm). No geral, não se constataram variações significativas nas médias obtidas para estes valores nos meses de observações. As baixas variâncias e desvios padrão encontrados indicam que o diâmetro dos indivíduos das amostras foram aproximadamente homogêneos (Tabela 1, Fig. 4). Os dados obtidos no campo, no perfil, sobre o diâmetro dos indivíduos, não mostraram variações significativas nos valores ao longo dos 50 metros

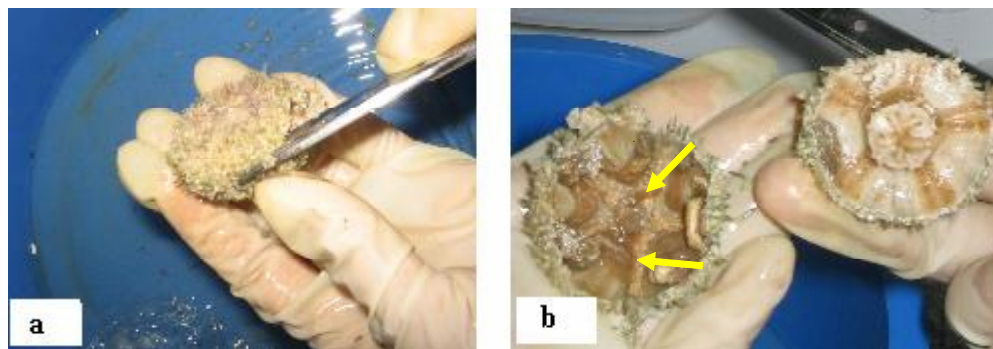


Fig. 3. Dissecção de um *Lytechinus variegatus*, a: Corte longitudinal da carapaça; b: À esquerda a face aboral, com as setas amarelas indicando as gônadas e a direita a face boral, com a seta vermelha apontando a lanterna de Aristóteles (Foto: Bruna Tanure, 2006).

Após a mensuração das medidas externas, o ouriço foi dissecado, tendo sua carapaça aberta no sentido transversal com o auxílio de uma tesoura cirúrgica (Fig. 3a). Desta forma, seu corpo ficou dividido em duas partes, a oral e a aboral, e suas gônadas e a lanterna de Aristóteles (órgão raspador rico em musculatura) foram retiradas (Fig. 3b). A lanterna de Aristóteles e as gônadas de cada indivíduo foram então pesadas em balança digital para a obtenção do peso úmido destas variáveis.

(Fig. 5), porém, no mês de abril, nenhum indivíduo foi encontrado no primeiro ponto do perfil (10m) e no mês de maio apenas um exemplar foi encontrado neste mesmo ponto.

Os valores mínimos e máximos das alturas das carapaças dos indivíduos variaram pouco: 14mm e 27mm, respectivamente. As variâncias e desvios padrão calculados para esta variável também foram baixos, indicando não haver grandes diferenças entre os indivíduos que compuseram as amostras em cada mês (Tabela 2 e Fig. 6).

Tabela 1. Valores mínimos, máximos, médios, de variância e de desvio padrão para a variável diâmetro da carapaça de *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira, de abril a setembro de 2006 – dados de laboratório, referente a 20 indivíduos por mês.

Diâmetro (mm)	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Mínimo	35	35	33	35	33	12
Máximo	52	49	45	48	47	50
Média	41,8	42	40,6	41,5	40,7	40,4
Variância	16,8	14,94	8,97	12,47	15,27	57,3
Desvio padrão	4,09	3,86	2,99	3,53	3,91	7,57

Tabela 2. Valores mínimos, máximos, médios, de variância e de desvio padrão para a variável altura da carapaça de *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira, de abril a setembro de 2006 – dados de laboratório, referentes a 20 indivíduos por mês.

Altura (mm)	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Mínimo	14	18	18	17	17	17
Máximo	27	25	25	25	24	24
Média	21,05	20,7	20,4	21,6	20,65	20,7
Variância	10,15	4,11	4,25	3,62	4,66	2,95
Desvio padrão	3,18	2,02	2,06	1,90	2,15	1,71

Tabela 3. Valores mínimos, máximos, médios, de variância e de desvio padrão para a variável peso úmido total do corpo de *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira, de abril a setembro de 2006 – dados de laboratório, referentes a 20 indivíduos por mês.

Peso (g)	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Mínimo	14,2	16,8	17,5	18,8	16,5	20,1
Máximo	48,5	44,4	40,8	45,1	42,2	43,6
Média	27,47	29,5	28,63	29,93	28,84	29,96
Variância	64,51	46,9	34,4	46,7	51,65	38,35
Desvio padrão	8,03	6,84	5,86	6,83	7,19	6,19

Correlacionando diâmetro com altura da carapaça, encontrou-se  $r = 0,51$  (o nível de significância utilizado foi de  $r > 0,5$ ), indicando correlação positiva entre essas variáveis. Por não ser uma correlação forte, e com base nos dados mensurados para ambas as variáveis, foi possível identificar crescimento do tipo alométrico para *Lytechinus variegatus* no presente trabalho, onde o aumento da largura é maior em relação à altura.

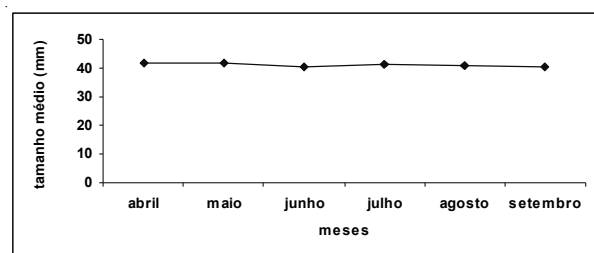
Os indivíduos com maior e com menor peso foram observados no mês de abril (48,5g e 14,2g respectivamente). Os valores médios de peso estiveram entre 27,47g (abril) e 29,96g (setembro). Os elevados valores de variância e desvio padrão calculados em todos os meses de estudo mostraram que o peso de cada indivíduo dentro da amostra variou bastante (Tabela 3). A correlação entre as variáveis peso e diâmetro da carapaça foi negativa ( $r = -0,21$ ), e entre peso e altura da carapaça baixa ( $r = 0,19$ ). Ainda relacionado ao peso, o índice da lanterna de Aristóteles variou de 4,07g (julho) a 5,29g (agosto) (Fig. 7). Foram encontradas correlações negativas deste índice com as variáveis: diâmetro da carapaça ( $r = -0,45$ ), altura da carapaça ( $r = -0,21$ ) e correlação desprezível para a variável peso ( $r = 0,06$ ).

No que concerne à biologia reprodutiva, os valores encontrados para o índice gonadal variaram de 2,44g (abril) a 0,71g (agosto). Na Figura 8, é possível observar que nos meses de abril, maio e junho, os indivíduos apresentaram

gônadas cheias (maiores IGs) e em julho, agosto e setembro, observou-se evidente esvaziamento das gônadas (menores IGs). Correlacionando os dados do índice gonadal com as demais variáveis mensuradas, encontrou-se correlação negativa e alta apenas entre o índice gonadal e o índice da lanterna ( $r = -0,74$ ). Observou-se correlação significativa entre o índice gonadal e a largura da carapaça ( $r = 0,58$ ).

## DISCUSSÃO

No presente estudo, os valores do diâmetro da carapaça conferem com os valores encontrados por diversos autores no levantamento realizado por JUNQUEIRA (1998), no qual constam todos os trabalhos sobre *L. variegatus* até

Fig. 4. Médias do diâmetro da carapaça de *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira, de abril a setembro de 2006.

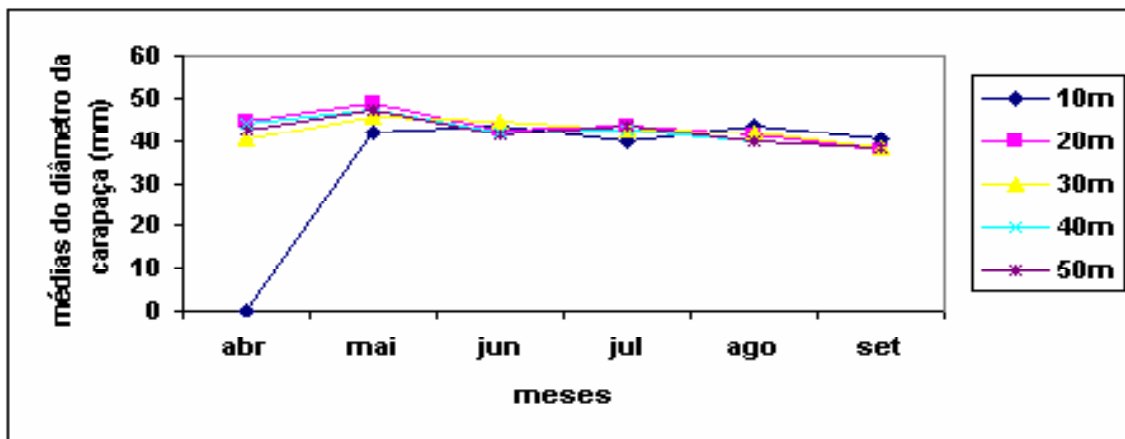


Fig. 5. Distribuição do diâmetro das carapaças de *Lytechinus variegatus* ao longo de um perfil de 50 metros realizado na praia da Ribeira, de abril a setembro de 2006.

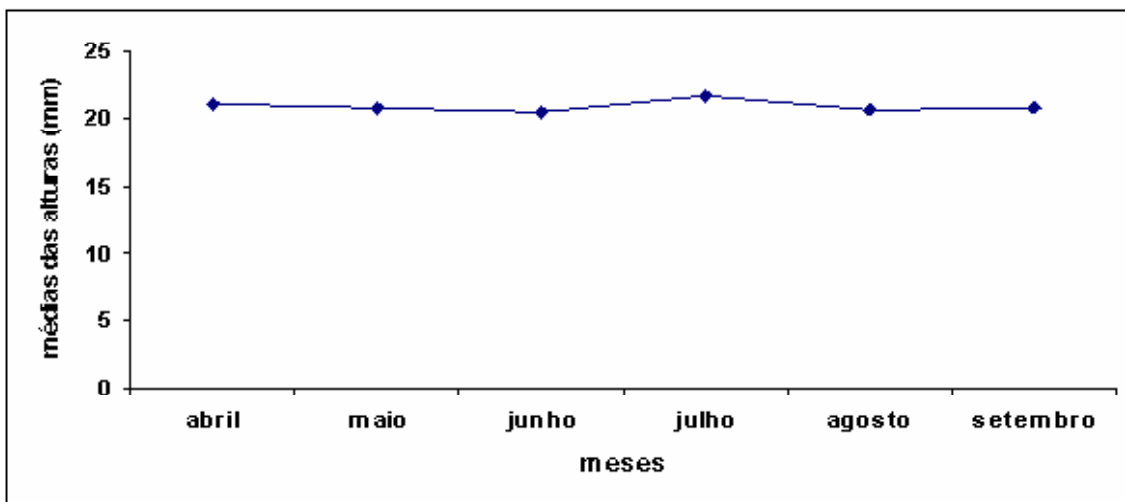


Fig. 6. Alturas médias da carapaça de *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira, de abril a setembro de 2006.

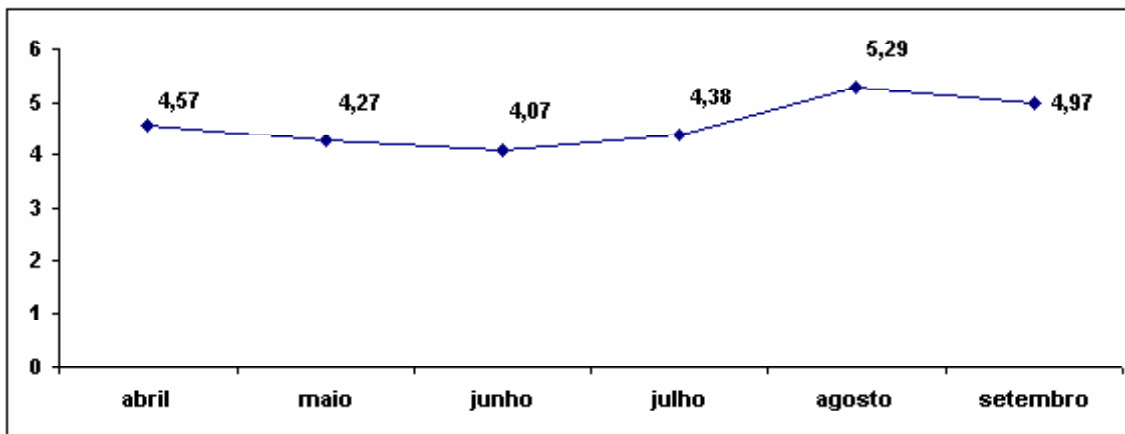


Fig. 7. Valores encontrados para o índice da Lanterna de Aristóteles (IL) em gramas (g), de abril a setembro de 2006, para *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira.

os anos 90, em diversas localidades, como Flórida, Bermudas, Porto Rico, Jamaica, Colômbia e Nicarágua. Segundo JUNQUEIRA (1998), o tamanho da carapaça (diâmetro) está entre 10 e 80 mm. Verifica-se, assim, que os dados do presente trabalho estão mais próximos aos encontrados na Ilha do Japonês situada no município de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. No Parcel do Alejado, localizado na Baía da Ribeira, Rio de Janeiro, Brasil, os valores obtidos para diâmetro da carapaça foram bem

maiores quando comparados aos dados obtidos neste estudo, provavelmente por esta última localidade situar-se numa área de ressurgência, onde as águas frias e maior oferta de nutrientes fazem com que os organismos que vivam nesta área possuam maior biomassa quando comparados a indivíduos da mesma espécie que vivam longe de áreas de ressurgência.

Quanto à literatura mais recente, observou-se que os valores obtidos foram menores que aqueles encontrados

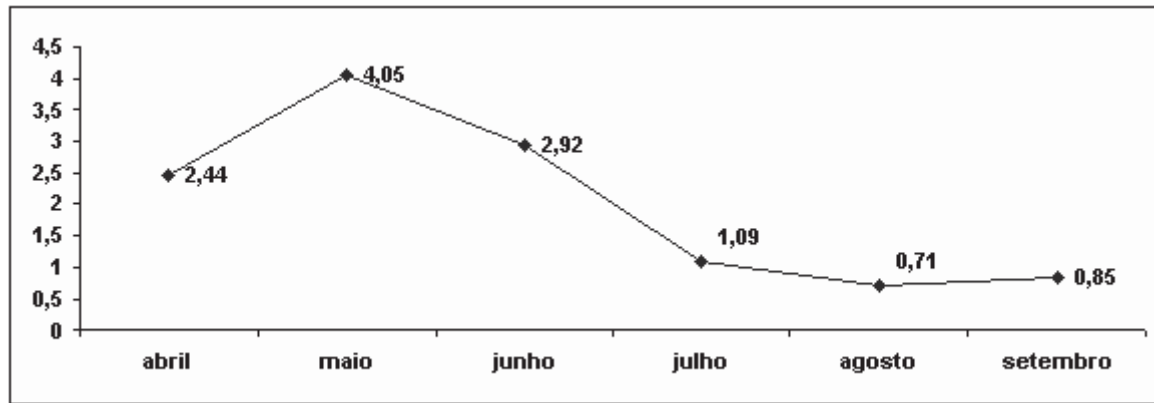


Fig. 8. Valores encontrados para o índice gonadal (IG) em gramas (g), de abril a setembro de 2006, para *Lytechinus variegatus* na praia da Ribeira.

na Venezuela, por GOMEZ-GASPAR (2000, 2002) e NORIEGA *et al.* (2002). Provavelmente, os valores máximos de largura de carapaça observados foram inferiores aos de outros autores da literatura em função do trabalho ter sido realizado em águas muito rasas, já que mesmo ao longo de 50 metros em um perfil, a coluna vertical de água não ultrapassou 50cm, o que explica também não haver diferenças nas variáveis largura e altura da carapaça, não sendo possível assim estabelecer um padrão de distribuição espacial quanto ao tamanho de *Lytechinus variegatus* na área.

Segundo RICKLEFS (1993), para muitas espécies existem diversos fatores como profundidade, habitats diferentes entre os diversos estágios de vida, dentre outros, que separam jovens e adultos por nichos. JUNQUEIRA (1998) observou zonas mais favoráveis para o assentamento de larvas, locais de baixo hidrodinamismo e existência de refúgios, e zonas de maior hidrodinâmica, onde se concentravam indivíduos maduros.

Estudos sobre o crescimento de *Lytechinus variegatus* utilizam a variável largura da carapaça (também chamada de diâmetro por alguns autores) para inferir a idade dos indivíduos da população, sendo considerado que quanto maior for a carapaça, mais velho o indivíduo. (HENDLER *et al.*, 1995; JUNQUEIRA, 1998; GOMEZ-GASPAR, 2000, 2002; NORIEGA *et al.*, 2002). Para estimar o crescimento, outras variáveis também são utilizadas, como: análise das linhas de crescimento da carapaça e da lanterna de Aristóteles, distribuição de frequência por classes de tamanho e curvas de crescimento, sendo que cada uma delas, segundo JUNQUEIRA (1998) apresenta vantagens e desvantagens. VENTURA (1997) e JUNQUEIRA (*op cit.*) falam da dificuldade de se escolher uma função adequada para descrever e obter parâmetros para construção de curvas como as de von Bertalanffy, no caso de equinodermos. No presente estudo, de todas as variáveis mensuradas, a largura da carapaça foi a variável que, tanto em laboratório como, principalmente, no campo, melhor expressou o crescimento de *L. variegatus*.

Os valores de peso numa população dependem de muitas variáveis que influenciam direta ou indiretamente cada indivíduo. Por exemplo: indivíduos de uma mesma população que têm o mesmo tamanho, mas que um esteja saudável e outro doente, podem apresentar pesos diferentes;

da mesma forma para indivíduos saudáveis que disputem alimento e um tenha mais sucesso que o outro. Aquele que obteve maior sucesso tende a ter maior peso. Fatores como estes determinam a competição intra-específica, levando a uma distribuição espacial do tipo uniforme (RICKLEFS, 1993). Tal informação corrobora a grande variância e desvio que foram observados nos valores de peso de *L. variegatus*, neste trabalho. Como os indivíduos não variaram significativamente em tamanho, mas em peso, atribui-se esta variação ao conteúdo intestinal de cada indivíduo no momento da coleta, além de outras variações, como: o número e tamanho dos espinhos da carapaça, volume do líquido celomático, peso das gônadas e demais órgãos que compõem o peso total do indivíduo.

Embora BARCELLOS (2004) e TAVARES (2004) afirmem que apenas com índice gonadal não seja possível estimar o período de reprodução, pois nem sempre gônadas pesadas indicam gônadas maduras, visto que equinodermos utilizam suas gônadas como reserva nutricional. No presente trabalho, observou-se um período bem delimitado de esvaziamento das gônadas, como pode ser visualizado no gráfico referente ao índice gonadal. Isso, possivelmente, indica um período de desova de *L. variegatus* e não o consumo de nutrientes das gônadas devido à escassez de alimento, pois se trata de um animal pastador onívoro, e ao longo do estudo observou-se que o ambiente apresentava algas e outros organismos bentônicos em abundância, indicando boa disponibilidade de alimento. Não houve registro de indivíduos muito pequenos na população estudada, o que poderia influenciar na interpretação dos dados. Apesar de não ter sido realizada análise histológica do material gonadal e o período amostral ser de apenas seis meses, observou-se um momento de esvaziamento gonadal, indicando uma possível desova.

O significado adaptativo da lanterna de Aristóteles está na sua melhor eficiência em agrupar o alimento (EBERT, 1996 *apud* BARCELLOS, 2004). Quanto maior o tamanho da lanterna, menor o espaço interno para crescimento das gônadas, resultando numa correlação negativa entre tamanho da lanterna e tamanho das gônadas. Foi constatada uma correlação negativa de  $r = -0,74$ , neste estudo sobre *L. variegatus*, confirmando as informações contidas em BARCELLOS (*op. cit.*) contudo, não se pode descartar a

hipótese de que no período estudado ocorreu esvaziamento das gônadas em função da liberação de gametas. CARNEIRO (2006) em seus estudos com o ouriço *Echinometra lucunter* na praia de Mont Serrat, geograficamente próxima da área de estudo, observou que esta espécie apresenta marcada sazonalidade do ciclo reprodutivo, sendo que para *E. lucunter* o esvaziamento gonadal ocorreu de abril a julho e os meses de gônadas mais cheias foram de janeiro a março.

*variegatus* na área de estudo é do tipo alométrico. No período estudado não houve variação significativa de biomassa para a espécie.

Não há separação espacial entre indivíduos pertencentes a diferentes classes de tamanho ao longo de um perfil, por não ter variação significativa nos tamanhos na distância estudada (50m). Por fim, verificou-se um pico de reprodução para *L. variegatus* de julho a setembro.

## CONCLUSÕES

A melhor variável morfométrica para estimar o crescimento de *Lytechinus variegatus* é a largura da carapaça. O tipo de crescimento apresentado por *L.*

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Prof. Dra. Orane Falcão de Souza Alves, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), e ao Prof. Msc. César Roberto Góes Carqueija, da Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC), pelas críticas e sugestões oferecidas ao trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALVES OFS & WRP CERQUEIRA. 2000. Equinodermos das praias de Salvador. **Revista Brasileira Zool.** (17): 543-553.
- BARCELLOS CF. 2004. **Variações morfológicas e reprodutivas de *Paracentrotus gaimardi* (de Blainville, 1852) (Echinodermata: Echinoidea) em três populações na costa brasileira.** Dissertação de Mestrado. Museu Nacional do Rio de Janeiro.
- BORBA AGA & MD CORREIA. 2006. Análise do conteúdo estomacal do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus* (Echinoidea) no recife de coral da Ponta Verde, Alagoas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25. **Resumos...** Brasília: UnB. p. 426.
- CARNEIRO LS. 2006. **Parâmetros morfométricos e aspectos da biologia reprodutiva do ouriço *Echinometra lucunter* (Linnaeus, 1758) (Echinodermata: Echinoidea) na Praia de Mont Serrat, Salvador, Baía de Todos os Santos, Ba – Brasil.** Monografia de Bacharelado. Universidade Estadual de Feira de Santana.
- CASTRO C. 2006. **Situação atual dos recifes de coral do Brasil. Base de Dados Tropical.** Disponível em <<http://www.btd.fat.org.br/zoologia/recifesdecoral.1998>>. Acesso em 2006.
- GIESE AC. 1959. Comparative physiology: Annual reproductive cycles of marine invertebrates. **A. Rev. Physiol.**, 21: 547-576.
- HENDLER G, JE MILLER, DL PAWSON & PM KIER. 1995. **Seastars, sea urchins and allies. Echinoderms of Florida and Caribbean.** Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- GOMEZ-GASPAR A. 2000. Abundance of *Lytechinus variegatus* (Echinoidea: Toxopneustidae) in the Island of Cubagua, Venezuela. **Rev. Biol. Trop.** 48(1): 125-31.
- GOMEZ-GASPAR A. 2002. Abundance of sea urchin *Lytechinus variegatus* (Lamarck) on North, East and West coasts of Margarita Island (Venezuela). **Acta Cient. Venezuela.** 53(1): 15-20.
- JUNQUEIRA AOR. 1998. **Biologia populacional de *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816) em habitats contrastantes do litoral do Rio de Janeiro, Brasil.** Tese de Doutorado - Instituto de Biociências, USP.
- KOBAYASHI N, TK NAIDENKO & MA VASHCHENKO. 1994. Standardization of a bioassay using sea-urchin embryos. **Russian. J. Mar. Biol.** 20(6): 351-357.
- LEÃO ZMAN. 1996. The coral reefs of Bahia: morphology, distribution and the major environmental impacts. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, 68(3): 439-452.
- NORIEGA N, A CROQUER & SM PAULS. 2002. Population of *Lytechinus variegatus* (Echinoidea: Toxopneustidae) and structural characteristics of seagrass of *Thalassia testudinum* in Mochima Bay, Venezuela. **Rev. Biol. Trop.** 50(1): 49-59.
- PESO MC. 1980. **Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos. Estudo quantitativo com especial referência a *Anomalocardia brasiliensis* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Veneridae).** Dissertação (Mestrado) em Zoologia – Universidade Federal do Paraná.
- RICKLEFS RE. 1993. **A economia da natureza: um livro texto de ecologia básica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RUPPERT EE, RS FOX & RD BARNES. 2005. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva.** 7ª ed. São Paulo: Editora Roca.
- SANTOS CFM. 2005. **Distribuição espacial e temporal do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816) (Echinodermata: Echinoidea) na Praia da Ribeira, Baía de Todos os Santos, Salvador, Bahia.** Monografia de Bacharelado. Universidade Estadual de Feira de Santana.
- SAWAYA MI. 1987. **Estudos fiso-farmacológicos com pedicelárias do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816).** Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, USP.
- SERAFY DK. 1973. Variation in the polytypic sea urchin *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816) in the Western Atlantic (Echinodermata, Echinoidea). **Bull. mar. Sci.** 23(3): 525-534.
- TAVARES YG. 2004. **Biologia reprodutiva dos equinóides *Echinometra lucunter* (Linnaeus, 1758) e *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758) na Ilha Galheta, litoral paranaense, Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.
- TOMMASI LR. 1966. Lista dos equinóides recentes do Brasil. **Contribuições Inst. Oceanogr. Univ. S. Paulo, Ser. Ocean. Biol.** 11: 1-50.
- TOMMASI LR. 2006. Echinodermata recentes e fósseis do Brasil. In: **Invertebrados marinhos registrados no litoral brasileiro.** Base de Dados Tropical. Disponível em <<http://www.btd.fat.org.br/zoologia/echinodermata>>. Acesso em 2006.
- VERNON JD, JD MCCLINTOCK, TS HOPKINS, SA WATTS & KR MARION. 1993. Reproduction of *Clipeaster ravenelii* (Echinodermata: Echinoidea) in the northern Gulf of Mexico. **Invertebrate Reproduction and Development.** 24(1): 71-78.
- VIDOLIN D, IA SANTOS & CAO FREIRE. 2002. Tolerância à redução de salinidade nos ouriços-do-mar *Lytechinus variegatus* e *Arbacia lixula* (Echinodermata: Echinoidea). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24. **Resumos...** Itajaí. p. 266.