

AVALIAÇÃO SAZONAL DOS ÍNDICES GONADOSSOMÁTICO E DE REPLEÇÃO ESTOMACAL DO OURIÇO-DO-MAR *ECHINOMETRA LUCUNTER*

Costa, J.A¹; Deus, S.R.F¹; Motta, N.S²; Casarini, L.M³

¹ Acadêmica em Ciências Biológicas, Universidade Santa Cecília – Santos/SP

² Mestranda Instituto de Pesca – Santos/SP

³ Orientador Instituto de Pesca – Santos/SP

Recebido em: 01/11/13 Aceito em: 26/05/14 Publicado em: 19/12/14

RESUMO

Os estudos relacionados à alimentação dos ouriços-do-mar são fundamentais para a compreensão do uso de energia produzida para o crescimento e reprodução da espécie. O objetivo deste trabalho foi avaliar sazonalmente o índice gonadossomático (IGS%) e o índice de repleção do conteúdo estomacal (IRE%) do ouriço-do-mar *Echinometra lucunter* da Ilha das Palmas localizada na Baía de Santos, estado de São Paulo. Entre janeiro de 2012 e janeiro de 2013 foram coletados mensalmente e mensurados 154 exemplares. Os organismos foram dissecados, as gônadas e o conteúdo estomacal foram triados e pesados, posteriormente calculados o IRE e o IGS. O método do modelo linear generalizado (GLM) foi aplicado considerando o IRE como variável resposta e as estações do ano e o IGS como fatores. O método GLM mostrou valores significativos (Anova: $P < 0,001$) do IRE em relação às estações do ano, sendo menor no inverno, o fator IGS não demonstrou importância estatística ($P = 0,286$), indicando que a condição reprodutiva do *E. lucunter* não interferiu na resposta do IRE durante o período avaliado e a atividade alimentar foi intensa mesmo nos períodos de reprodução e em todas as classes de comprimento.

Palavras-chave: equinóide, consumo alimentar, comprimento total, Baía de Santos.

*Apoio financeiro: CNPq/Bolsa PIBIC e Clube de Pesca de Santos

1. Introdução

O ouriço-do-mar *Echinometra lucunter* (Linnaeus, 1758) habita principalmente os recifes rochosos, diretamente sobre as rochas ou em fendas e fraturas naturais presentes nesse substrato, alimentando-se principalmente de algas. Caracteriza-se como equinóide regular com coloração, tanto da carapaça quanto dos espinhos, variando de tons escuros ao negro. Quando adulto, sua carapaça apresenta de porte médio a grande, atingindo dimensões de até 150 mm de diâmetro e com espinhos de tamanhos variados (TAVARES, 2004).

O crescimento da população dessa espécie, que exerce forte efeito erosivo, pode influenciar a estrutura da comunidade bentônica e levar a diminuição da cobertura vegetal no recife rochoso (EBELING & HIXON, 1991; ROBERTS, 1995; MC CLANAHAN, 1997).

As características da comunidade desses equinóides, como a alimentação, são muitas vezes controladas por fatores específicos dos habitats ocupados, tanto por fatores ambientais, quanto por fatores biológicos, como tamanho, estado reprodutivo dos indivíduos e a disponibilidade de recurso (LAWRENCE, 1975). Os estudos relacionados à alimentação dos ouriços-do-mar são fundamentais para a compreensão do uso de energia produzida para o crescimento e reprodução da espécie (LAWRENCE, 2007). O objetivo deste estudo foi avaliar sazonalmente a relação entre o índice

gonadossomático e o índice de repleção estomacal do ouriço-do-mar *Echinometra lucunter* da Ilha das Palmas localizada na Baía de Santos, São Paulo.

2. Materiais e Métodos

Foram realizadas coletas aleatórias mensais de *Echinometra lucunter*, no período de janeiro de 2012 a janeiro de 2013, na ilha das Palmas, Baía de Santos, estado de São Paulo.

Os 154 exemplares coletados foram mensurados em milímetros com paquímetro de precisão (0,05 mm), medido no comprimento total da carapaça (CT) e pesados em balança digital, com precisão 0,001g, para obter o peso total (PT).

Os organismos foram dissecados, separadas as gônadas e o conteúdo estomacal, posteriormente pesados e fixados em álcool 70%. Para o cálculo do índice de repleção do conteúdo estomacal (IRE%) foi utilizado a expressão: $IRE = (PE/PT) * 100$, onde PE= conteúdo estomacal e PT= o peso total do indivíduo e expresso em porcentagem (Guilou & Lumingas, 1999).

A expressão utilizada para o cálculo do índice gonadossomático (IGS%) foi: $IGS = (PG/PT) * 100$, onde PG= peso gonadal e PT= o peso total e expresso em porcentagem (James et. al., 2007).

Para análise dos dados foi aplicado o método do modelo linear generalizado (GLM) (Amsler et.al., 1999) considerando o IRE% como variável dependente e as estações do ano e o IGS% como fatores. Quando ocorreu à significância estatística de algum fator no modelo se utilizou a comparação múltipla de Tuckey (ZAR, 2010).

3. Resultados e Discussões

Os ouriços-do-mar analisados apresentaram $CT = 51,59 \pm 13,18$ mm, sendo a média e o desvio padrão, respectivamente. O método GLM mostrou valores significativos (Anova: $P < 0,001$; $r^2 = 0,124$) do IRE% apenas entre as estações do ano e o fator IGS não demonstrou importância estatística ($P = 0,286$). Pelo teste de Tuckey o inverno foi à estação do ano que apresentou diminuição significativa ($P < 0,05$) de atividade alimentar (Figura 1).

Vaitilingon *et.al.* (2003) também observou diferenças significativas entre as estações do ano, tal resultado se deve a incidência de luz solar e temperatura superficial da água, fatores ambientais que influenciam na biomassa de algas, dieta preferencial do *Echinometra lucunter*.

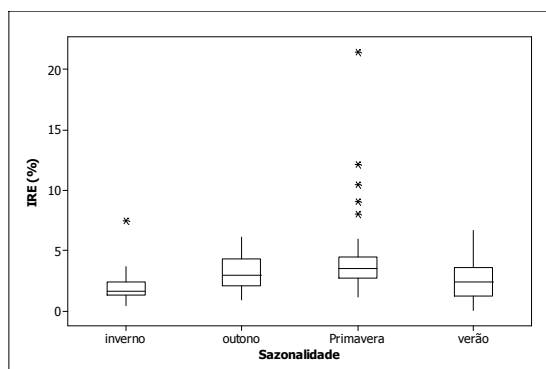


Figura 1 – Boxplots do índice de repleção estomacal (IRE%) de *E. lucunter* nas diferentes estações do ano. Os símbolos (*) são valores extremos.

A condição reprodutiva do *E. lucunter* não interferiu na resposta do IRE% durante o período avaliado, como verificado por Cavalcanti (2008) com ouriço-do-mar *Tripneustes ventricosus* no Arquipélago de Fernando de Noronha.

Segundo Vaitilingon *et.al.* (2003) que realizou estudo com *Tripneustes gratilla* na costa de Madagascar, verificou alta relação com o IRE% e IGS%, sugerindo que o alto consumo alimentar é observado em períodos em que grande parte da energia armazenada foi utilizada para o crescimento gonadal.

Os organismos abaixo de CT 34 mm, imaturos sexualmente, também apresentam alto consumo alimentar, provavelmente obtendo energia para o crescimento corporal, enquanto que os indivíduos de CT superior a 34 mm apresentaram alto consumo, devido à energia alocada para o desenvolvimento gonadal como apresentado na Figura 2.

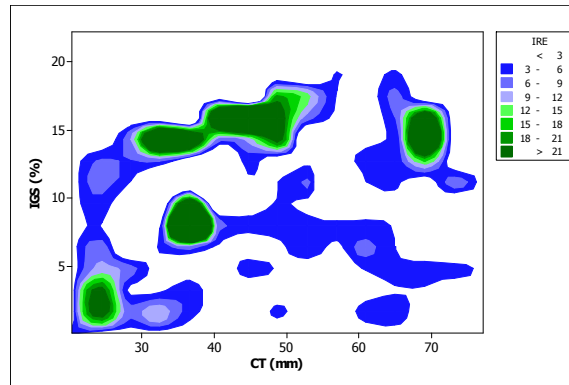


Figura 2 – Porcentagem do índice de repleção estomacal (IRE) em relação ao índice gonadossomático (IGS) e o comprimento total (CT) de *E. lucunter*.

4. Conclusões

O índice de repleção estomacal (IRE%) variou sazonalmente, sendo que na primavera foi maior que em outras estações do ano. No inverno houve diminuição acentuada, possivelmente mais associada pela menor abundância das algas disponíveis para a dieta de *Echinometra lucunter*.

O índice gonadossomático (IGS%) não foi importante na variação do IRE% ao longo do período estudado e indicou intensa atividade alimentar dos ouriços-do-mar mesmo fora dos períodos de reprodução e em todas as classes de comprimento.

5. Referências Bibliográficas

- AMSLER, C.D.; MCCLINTOCK, J.B.; BAKER, B.J. (1999) An antarctic feeding triangle: defensive interactions between macroalgae, sea urchins, and sea anemones. *Marine Ecology Progress series*. v. 183: 105-114.
- CAVALCANTI, A.M. (2008) Dieta do ouriço-branco, *Tripneustes ventricosus* (Lamarck, 1816), no Arquipélago de Fernando de Noronha, Tese (Mestrado em zoologia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 52 f.
- EBELING, A.W. & HIXON, M.A. (1991) Tropical and temperate reef fishes: Comparison of community structures. In: SALE, P.F. (Ed.) *The ecology of fishes on coral reefs*. Academic Press, San Diego, p.509-563.
- GUILLOU, M. & LUMINGAS, L.J.L. (1999) Variation in the reproductive strategy of the sea urchin *Sphaerechinus granulis* (Echinodermata: Echinoidea) related of food availability. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, London, v. 79, p. 131-136.
- HOFER, S.C. (2002) The effect of temperature on feeding and growth characteristics of the sea urchin *Lytechinus variegatus* (Echinodermata: Echinoidea). MSc thesis. University of Alabama at Birmingham, Birmingham.
- JAMES, P.J.P. & UNWIN, M.J. (2007) The effects of season, temperature and initial gonad condition on roe enhancement of the sea urchin *Evechinus chloroticus*. *Aquaculture* 270: 115-131.
- LAWRENCE, J.M. (1975). On the relationships between marine plants and the sea urchins. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.*, Ottawa, v.13, p.213-286.

- LAWRENCE, J.M. (2007). Edible Sea Urchins: Biology and Ecology. Edição 2. Elsevier Science, Development in Aquaculture and fisheries science. v.37.
- PAINE, R.T.& VADAS, R.L. (1969) The effects of grazing by sea urchins, *Strongylocentrotus spp.*, on benthic algal population. *Limnology and Oceanography*, 14 (5), 710-719.
- ROBERTS, C.M. (1995) Effects of fishing on the ecosystem structure of coral reefs. *Conservation Biol.*, v. 9, n. 5, p. 988-995.
- TAVARES, Y.A.G. (2004) Biologia reprodutiva dos equinóides *Echinometra lucunter* (Linnaeus,1758) e *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758) na Ilha da Galheta, litoral paranaense, Brasil. Tese (Doutorado em zoologia). Universidade Federal do Paraná. 196 f.
- VAITILINGON, D.; RASOLOFONIRINA R.; JANGOUX M. (2003) Feeding preference, seasonal gut repletion indices, and del feeding patterns of the sea urchin *Tripneustes gratilla* (Echinodermata: Echinoidea) on a coastal habitat off Toliara (Madagascar). *Marine Biology* 143: 451-458.
- ZAR, JH. (2010) Biostatistical Analysis.5 ed. New Jersey. Prentice-Hall 994 p.