

INFLUÊNCIA DA LUZ NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE *Isaurus tuberculatus* GRAY, 1828 (CNIDARIA: ZOANTHIDEA) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Influence of light on the feeding behaviour of *Isaurus tuberculatus* Gray, 1828 (Cnidaria: Zoanthidea) under laboratory conditions

Emanuelle Fontenele Rabelo¹, Helena Matthews-Cascon²

RESUMO

Os zoantídeos são antozoários geralmente coloniais, interligados em sua região basal por um estolão. Eles são bastante comuns na região entre marés sendo um componente abundante de comunidades marinhas tropicais. A espécie *Isaurus tuberculatus* caracteriza-se por apresentar tubérculos na superfície do corpo e por ter os tentáculos completamente reduzidos, com uma mesogleia bastante espessa. Este trabalho teve como objetivo observar o comportamento alimentar de *Isaurus tuberculatus* em laboratório sob diferentes condições de luminosidade. Os animais foram separados em três grupos e mantidos em aquários aerados. No primeiro grupo os animais foram mantidos no escuro, no segundo grupo foram mantidos em aquários iluminados e no terceiro grupo foram submetidos ao ciclo claro/escuro natural, durante um período de oito dias. Depois foi realizado um outro experimento onde, os animais que estavam no escuro foram transferidos para aquários iluminados e vice versa durante um período de sete dias. Os resultados destes dois experimentos mostraram que a luz não foi o fator determinante no comportamento alimentar de *Isaurus tuberculatus*.

Palavras-chave: Cnidaria, Zoanthidea, *Isaurus tuberculatus*, comportamento, biociclo.

ABSTRACT

The zoanthids are generally colonial anthozoans with a stolon in the basal region. They are very common and abundant in tropical intertidal communities. The species *Isaurus tuberculatus* presents tubercles on the body surface and it has small tentacles and a very thick mesogleia. The objective of this study was to observe the feeding behavior of *Isaurus tuberculatus* under different light conditions in laboratory. The animals were collected on Flecheiras Beach, Ceará State, Northeast Brazil. In the laboratory the animals were divided into three groups, and kept in aerated tanks. In the first group the animals were kept constantly in the dark and in the second group they were kept constantly in the light. The third group was the control that was kept in a 12 hrs dark and 12 hrs light daily cycle. This experiment last for eight days, and then, another one was done. In this other experiment, the animals that were kept in the dark in the first experiment now were kept constantly in light conditions and vice-versa. This experiment last for seven days. The results of these two experiments showed that the light conditions did not have an influence in the feeding behavior of *Isaurus tuberculatus*.

Key words: Cnidaria, Zoanthidea, *Isaurus tuberculatus*, behavior, biocycle.

¹ Laboratório de Invertebrados Marinhos, Universidade Federal do Ceará. E-mail: rabelo.ef@ufc.com

² Departamento de Biologia e Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará. E-mail: hmc@ufc.br

INTRODUÇÃO

Os cnidários da ordem Zoanthidea são antozoários geralmente coloniais, interligados em sua região basal por um estolão. Eles são bastante comuns na zona entre-marés e um componente abundante de comunidades marinhas tropicais. Vivem usualmente em águas rasas, fixos em rochas em quase todos os mares do mundo (Hyman, 1940; Ruppert *et al.*, 2004).

Os indivíduos desta ordem apresentam-se em forma de pólipos com a extremidade anterior geralmente munida de tentáculos cercando a margem exterior do disco oral. Os tentáculos são dispostos em uma ou duas fileiras (Miner, 1950; Kaplan, 1988). Uma outra característica do grupo é a presença de zooxantelas simbióticas em seus tecidos (Hyman, 1940; Ruppert *et al.*, 2004).

O conhecimento sobre a ordem Zoanthidea no Brasil é escassamente documentado, tendo começado na década de 80, com contribuições de Rohlf (1983 e 1985) e Rohlf-Macedo (1988) sobre a taxonomia e distribuição desses organismos na costa brasileira.

Zoantídeos do gênero *Isaurus* têm distribuição circuntropical e vivem fixos em substratos rochosos ou em recifes de corais, sendo mais abundantes em áreas intermareais (Larson & Larson, 1982). No Brasil, o primeiro registro para o gênero foi feito para a região Nordeste na década de 90 (Grohmann, 1995).

A espécie *Isaurus tuberculatus* caracteriza-se por apresentar tubérculos na superfície do corpo e por ter os tentáculos completamente reduzidos; possui também uma mesoglêia bastante espessa não formando uma cobertura contínua sobre o substrato, com o cenênquima unindo os pólipos apenas em sua base (Hyman, 1940).

Alguns zoantídeos mostram atividade no turno ao expandir sua coluna e tentáculos para captura de alimento e, embora se alimentem preferivelmente de zooplâncton, presas macroscópicas como larvas de peixes também podem fazer parte de sua dieta (Larson & Larson, 1982).

Isaurus tuberculatus apresenta um comportamento bastante peculiar no que se refere à captura de alimento. Durante o dia permanecem com o corpo paralelo ao substrato e com a cavidade pré-oral fechada (Figura 1) e, ao anoitecer, exibem uma postura perpendicular ao substrato, abrindo a cavidade pré-oral para a captura de alimento que geralmente consiste de organismos planctônicos (Figura 2) (Miner, 1950). Trabalhos envolvendo a ecologia alimentar de *I. tuberculatus* e de outros zoantídeos ainda não foram realizados no Brasil. Assim, o objetivo deste trabalho foi testar a hipótese de que o comportamen-

to alimentar de *I. tuberculatus* é dependente da luz, contribuindo com o conhecimento sobre a ecologia desses organismos na costa brasileira.

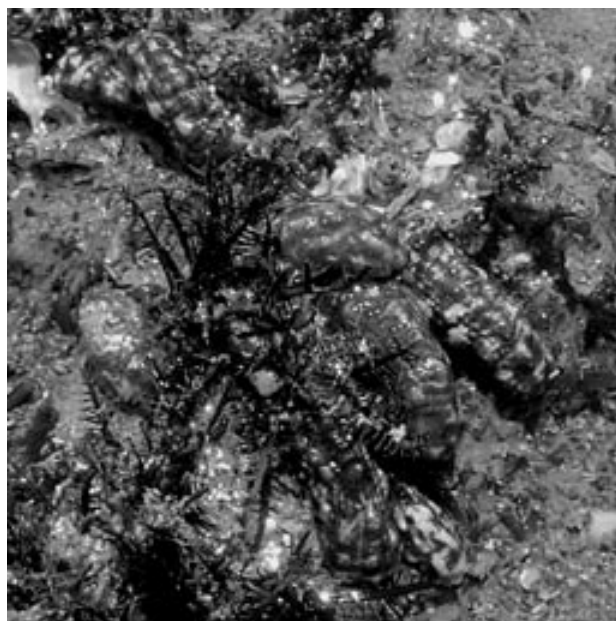


Figura 1 - Aspecto geral dos pólipos de *Isaurus tuberculatus*, na zona entre-marés.

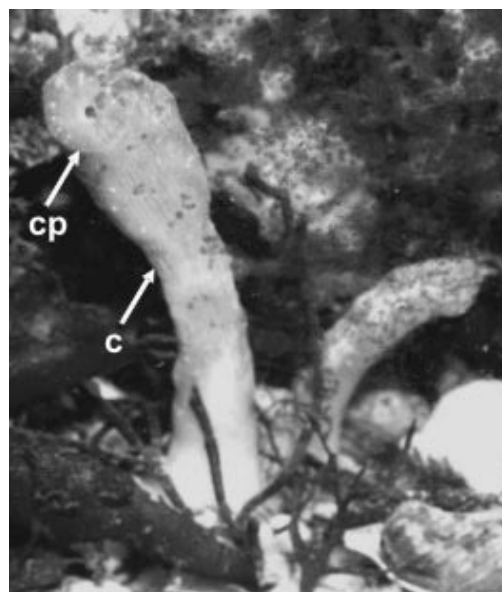


Figura 2 - *Isaurus tuberculatus* com a cavidade pré-oral aberta: c - coluna; cp - cavidade pré-oral.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais foram coletados manualmente juntamente com seu substrato, na Praia de Flecheiras-CE (03°22'S - 39°25'W) durante a baixa-mar na região do mesolitoral. Nessa área, *Isaurus tubercula-*

tus ocorre como pólipos isolados fixos às rochas, com alguns indivíduos formando pequenas agregações. Geralmente ocorrem em fendas de rochas ou em poças de maré parcialmente submersas durante a maré baixa. Foram coletados manualmente 90 indivíduos, com auxílio de espátula e pinça. Os animais foram acondicionados em sacos plásticos contendo água do mar até a chegada ao laboratório. No laboratório foram colocados em aquários aerados com temperatura e salinidades constantes e semelhantes ao ambiente natural para aclimação. Após 24 horas os animais foram separados em aquários para experimentação, em duas etapas.

Na primeira etapa foram realizados três tratamentos: I - os aquários foram envoltos por um material plástico preto de modo que os animais ficassem completamente no escuro; II - os animais foram expostos permanentemente à luz fluorescente; III -- consistiu de aquários-controle onde os animais foram submetidos ao ciclo claro/escuro natural. Os tratamentos foram feitos em triplicata, assim, cada tratamento consistiu de 3 aquários com 10 animais em cada um, totalizando 30 animais por tratamento.

As observações foram feitas de seis em seis horas durante oito dias. Foram analisadas as seguintes variáveis: número de indivíduos com a cavidade pré-oral fechada e aberta, e curvatura da coluna durante o experimento. Para que a luz usada para observação não interferisse no comportamento dos animais usou-se lanterna com filme plástico vermelho para a observação dos animais no aquário escuro.

Na segunda etapa do experimento, os animais foram trocados de aquário de modo que os animais do aquário escuro foram submetidos à luz permanente enquanto os animais que estavam nos aquários iluminados foram submetidos a total ausência de luz, onde permaneceram por mais sete dias. Os indivíduos dos aquários-controle permaneceram sob mesmas condições de luminosidade. A metodologia de observação do comportamento dos animais e o tempo de experimentação foram os mesmos usados inicialmente.

Os animais foram mantidos em temperatura ambiente e a salinidade em 35‰ nos dois experimentos e no controle. A água dos aquários foi trocada a cada três dias para a remoção de excretas e microorganismos acumulados. Durante as duas etapas os animais foram alimentados igualmente com *Artemia salina*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comportamento de abertura da cavidade pré-oral de *Isaurus tuberculatus* foi maior no trata-

mento com luz do que no escuro, sugerindo que o comportamento alimentar durante a noite em condições naturais não é provocado pela ausência de luz ainda que este também possa estar associado a outros fatores.

Durante a primeira etapa do experimento, os animais que estavam no aquário iluminado e no aquário controle apresentaram uma maior atividade, com uma maior quantidade de indivíduos com a cavidade pré-oral aberta, revelando que a luz não inibe a abertura da cavidade pré-oral.

Na segunda etapa do experimento, após a troca de aquários, os animais no aquário iluminado e controle também tiveram uma quantidade maior de indivíduos com a cavidade pré-oral aberta. Já os organismos no aquário escuro tiveram um maior número de animais com a cavidade pré-oral aberta somente nos dois primeiros dias.

Na segunda etapa do experimento, os organismos que estavam no aquário escuro reagiram à luz direta, fechando lentamente a cavidade pré-oral e abrindo após algumas horas, e não mais reagiam a luz direta depois de sucessivas exposições, o que leva a crer que essa espécie tem uma capacidade de aclimação sob condições adversas. Esses dados são confirmados por experimentos semelhantes realizados por Larson & Larson (1982), em que durante a noite, quando submetidos à luz direta, os pólipos fechavam a cavidade pré-oral somente durante os primeiros dias de experimento. Após esse período, os pólipos não mais reagiam na presença de luz direta por razões desconhecidas, levando a crer que a capacidade de aclimação influencia no comportamento de *I. tuberculatus*.

Em ambas as etapas do experimento, quando permanentemente iluminados, os pólipos de *I. tuberculatus* permaneciam com a cavidade pré-oral aberta na maior parte do tempo.

Alguns animais reagiram na presença de *Artemia salina*, movimentando a coluna e abrindo a cavidade pré-oral lentamente em todos os experimentos. Foi observado durante a alimentação com *Artemia salina*, que a cavidade pré-oral ficava totalmente aberta sem que a coluna estivesse ereta. Segundo Larson & Larson (1982), luz e alimento estimulam a retração e expansão da cavidade pré-oral em zoantídeos, o que corrobora com o fato de *Isaurus* ter reagido na presença de alimento.

Os animais do aquário escuro perderam sua pigmentação e tiveram diminuição dos tubérculos ao longo do experimento. Após serem colocados no aquário iluminado os indivíduos recuperaram sua coloração e aspecto de tubérculos normais em alguns dias. Esse fato deve-se à dependência desses

organismos das zooxantelas, as quais dependem da luz para realização da fotossíntese, porém a exigência nutricional de *Isaurus* provavelmente depende de ambos: zooxantelas e alimento exógeno trazido pelas ondas.

Os pólipos contendo densas populações de zooxantelas respondem positivamente à luz, com expansão dos tentáculos, enquanto aqueles com pouca ou nenhuma zooxantela respondem negativamente através da contração dos tentáculos, comportamento provavelmente relacionado com a necessidade de conservação da energia. Assim, estudos sobre a simbiose de *I. tuberculatus* com suas zooxantelas poderia contribuir para a elucidação do comportamento alimentar dessa espécie (Sebens, 1977).

O fato de os aquários-controle e iluminados apresentarem, em várias ocasiões, indivíduos com a cavidade pré-oral aberta na presença da luz não corrobora com trabalhos realizados com este gênero, os quais indicam que, durante o dia, expostos à luminosidade, os pólipos permanecem perpendiculares ao substrato e com a cavidade pré-oral fechada, com expansão dos mesmos somente durante a noite, na ausência de luz (Larson & Larson, 1982; Muirhead & Ryland, 1985).

Em espécies de *Isaurus*, ritmos endógenos, situação fisiológica individual dos pólipos e fatores externos, como a disponibilidade de alimento, podem contribuir para o comportamento noturno e diurno típico, o que provavelmente explica a reação na presença de *Artemia salina* e na mudança brusca de luminosidade. Portanto, a luz é imprescindível para as zooxantelas que vivem em seus tecidos e que beneficiam estes zoantídeos, fato este que explica perda da pigmentação e desaparecimento dos tubérculos dos organismos que permaneceram em total ausência de luz (Larson & Larson, 1982).

Os graus de expansão ou de contração, o comportamento de alimentação, a coloração e o fechamento da cavidade pré-oral podem ser reações às condições de mudança do ambiente natural para o laboratório, que provavelmente influenciaram no comportamento dos organismos. Contudo, a razão para a abertura da cavidade pré-oral e movimento da coluna em espécies de *Isaurus* em resposta a luz e a outros fatores externos ainda necessita de melhores

esclarecimentos, com estudos complementares para o entendimento sobre a ecologia alimentar de *Isaurus* e de outros zoantídeos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Grohmann, P.A. & Peixinho, S. *Isaurus tuberculatus* (Cnidaria, Anthozoa, Zoanthidea), nova ocorrência para o Atlântico sudoeste Tropical. *Nerítica*, v.9, n.1-2, p.19-22, 1995.
- Hyman, L.H. *The invertebrates: Protozoa through Ctenophora*. McGraw-Hill Book Company, Inc., 726 p., New York, 1940.
- Kaplan, E.H. *A field guide to Southeastern and Caribbean seashores*. Houghton Mifflin Field Guide, 425 p., New York, 1988.
- Larson, K.S. & Larson, R.J. On the ecology of *Isaurus duchassaingi* (Andres) (Cnidaria, Zoanthidea) from South Water Bay, Belize. *Smithson. Contr. Mar. Sci.*, v.12, p.475:488, 1982.
- Miner, R.W. *Fieldbook of seashore life*. Putman, 727 p., New York, 1950.
- Muirhead, A. & Ryland, J.S. A review of the genus *Isaurus* Gray, 1828 (Zoanthidea), including new records from Fiji. *J. Nat. Hist.*, v.19, n., p.323-335, 1985.
- Rohlf, C. Zoantídeos do Brasil. I – Redescritção de *Zoanthus sociatus* (Ellis, 1767) (Cnidaria, Zoanthidea), p.12-12 in *Resumos do X Congresso Brasileiro de Zoologia*, 1983.
- Rohlf, C. Zoantídeos do Brasil. III – Redescritção de *Zoanthus solanderi* (Lesueur, 1817) (Cnidaria, Zoanthidea), p. 15-16 in *Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia*, 1985.
- Rohlf-Macedo, C.; Belém, M.J.C. Zoantídeos do Brasil IV – *Zoanthus pacificus* Walsh & Bowers, 1971 (Cnidaria, Zoanthidea), ocorrência nova para o Atlântico, p. 17 in *Resumos do XV Congresso Brasileiro de Zoologia*, 1988.
- Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. *Invertebrate Zoology*. Thomson Brooks/Cole, 936 p., New York, 2004.
- Sebens, K.P. & Deriemer, K. Diel cycles of expansion and contraction in coral reef anthozoans. *Mar. Biol.*, v.43, p.247-256, 1977.