Relação do tamanho das conchas de bivalves na estratégia de predação dos gastrópodes

Aline Raquel Gomes Guerra, Bruna dos Santos Alves, Lígia Módolo Pinto e Olívia Cristina Camilo Menossi[1]

Programa de Pós-Graduação de Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos da Universidade Santa Cecília. Santos-SP, Brasil.

Email: alinegguerra@yahoo.com.br

Resumo: O custo energético da perfuração da concha de bivalves determina a estratégia de predação de gastrópodes em busca do forrageio ótimo. A espessura das conchas varia de acordo com o tamanho e a região da concha. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar a relação desses fatores com o comportamento alimentar dos gastrópodes, utilizando conchas predadas de arcídeos e mitilídeos coletadas na praia da Barra do Una, SP. Não houve diferenças estatísticas entre o tamanho dos bivalves e o local de perfuração radular. Porém, os arcídeos foram preferencialmente predados no umbo independentemente do tamanho, enquanto os mitilídeos foram mais predados em cavidade palial. Faz-se necessário mais estudos a fim de determinar o comportamento forrageio de gastrópodes, utilizando maior esforço amostral.

Palavras-chave: Forrageio ótimo, predação, bivalves.

Relation between shells bivalves size and gastropods's behavior of predation

Abstract: Energy cost of bivalve shell drilling determines behavior of gastropod predation in search of optimal foraging. Shell's thickness varies as function of size and shell region. Thus, this article aimed evaluate the relation between these factors to the gastropods's behavior of predation, using predates shells Arcidae and Mytilidae collected on the beach of Barra do Una, SP. No statistical differences between size bivalves and radular perforation site has noted. However, Arcidae were preferably predated on the umbo regardless of size, while Mytilidae were more predated in palial cavity. Further studies are necessary to evaluate the behavior of predatory gastropods, but with larger sample effort.

Keywords: optimal foraging, predation, bivalves.

Introdução

A teoria do forrageio ótimo preconiza que, em razão da seleção natural de seus ancestrais, os comportamentos alimentares exibidos pelos animais atuais visam a maximização de ganho de energia, reduzindo os custos energéticos para a obtenção desta [1]. O custo energético de forrageio para gastrópodes predadores de bivalves é resultante da energia depreendida para a perfuração da concha, sendo que quanto maior o comprimento do bivalve, mais espessa sua concha [2].

No entanto, as conchas dos bivalves apresentam regiões com diferentes espessuras. O umbo que reveste a massa visceral do molusco, ou seja, a área mais energética do animal, é mais espessa do que a cavidade palial, energeticamente mais pobre [3]. Logo, o local da perfuração radular é um fator condicionante no comportamento forrageador desses gastrópodes.

Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi estudar a relação do tamanho das conchas de bivalves na preferência alimentar dos gastrópodes para atingir o forrageio ótimo a partir das análises da localização de perfurações radulares em conchas de arcídeos e mitilídeos encontradas na praia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una.

Material e métodos

O presente estudo foi realizado na praia da Barra do Una, localizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, litoral sul do estado de São Paulo. A faixa de areia foi dividida em seis parcelas retangulares de 10 metros de largura, tendo como extensão a área entre a restinga e o mar. A parcela 1 encontrava-se próxima ao Rio Una do Prelado e a parcela 6 adjacente ao costão rochoso, a distância entre as parcelas foi de aproximadamente 500 metros. A delimitação da área das parcelas foi realizada com auxílio de GPS Garmin Montana®. A região infralitoral não foi considerada na amostragem.

Após a demarcação de cada parcela, foi realizada busca ativa por conchas desprovidas de partes moles e em bom estado de conservação. As conchas quebradas foram descartadas. Cada valva foi considerada como um indivíduo. O comprimento de todas as conchas foi mensurado com paquímetro manual, usando a distância transversal entre a extremidade do umbo e a extremidade oposta da concha. As conchas das famílias Arcidae e Mytilidae foram consideradas predadas quando apresentaram perfurações bem definidas e arredondadas, características de ações de gastrópodes predadores e não de efeitos de abrasão. As perfurações foram categorizadas de acordo com sua localização: umbo (1) ou cavidade palial (0). Os dados foram analisados estatisticamente por regressão logística, sendo considerados significativos $p<0,05$.

Resultados e discussão

A distribuição da localização da perfuração radular em relação ao tamanho das conchas predadas foi heterogênea para as duas famílias estudadas, Arcidae e Mytilidae, não apresentando diferenças significativas. Entretanto, as conchas de Arcidae foram preferencialmente predadas na região do umbo em todos os tamanhos encontrados. Já, na família Mytiliade, a maior ocorrência de perfurações foram observadas em áreas fora da região do umbo (Figura 1).

Os indivíduos da família Mytilidae, em geral, vivem agregados e fixos em substratos, tais como costões rochosos e recifes de corais, dificultando o acesso dos gastrópodes predadores a região do umbo [4].

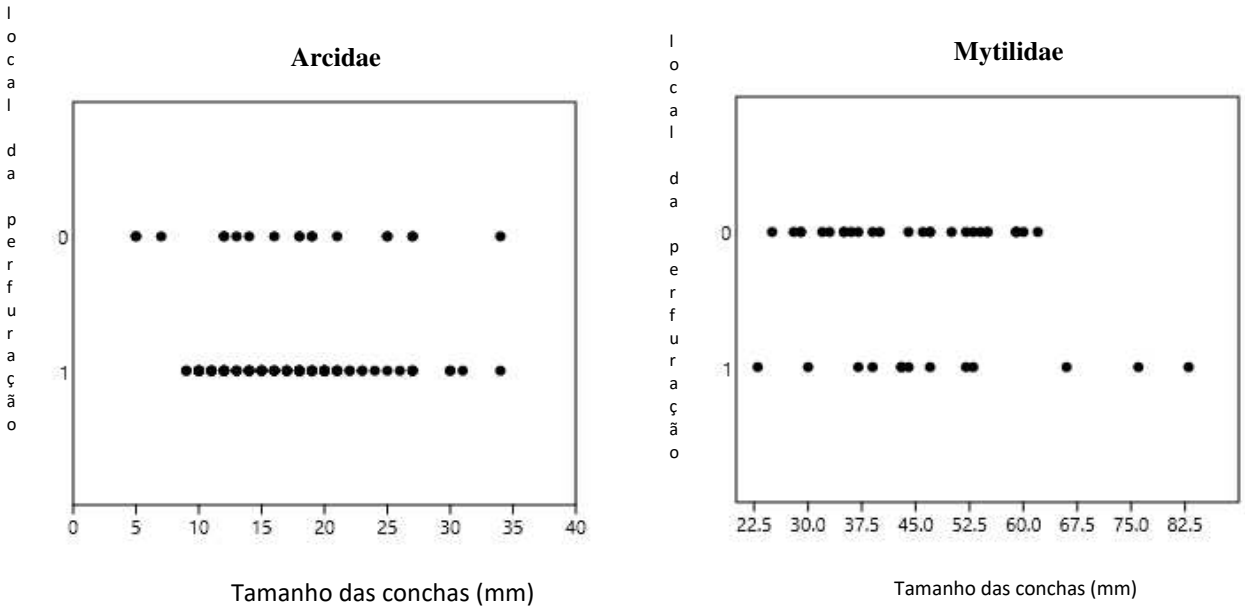

Figura 1. Local da perfuração radular nas conchas em relação aos seus tamanhos para as famílias Arcidae e Mytillidae (1 – umbo, 0 – cavidade palial)

Em estudo semelhante realizado na Ilha do Cardoso, Cananéia, Guerin et al. (2008) observaram maior ocorrência de predação na região do umbo em conchas de *Divaricella quadrisulcata* independentemente do tamanho, em razão da característica morfológica da espécie, cujas conchas são pouco espessas. Já para a espécie *Anadara sp*., a predação no umbo predominou em conchas menores de 25mm, enquanto que para conchas maiores a predação

ocorreu preferencialmente na cavidade palial. Essa mudança comportamental de predação do gastrópode evidencia a busca por uma maior liquidez energética, pois o umbo recobre a área mais energética do animal e também é a região mais espessa, sendo necessário um maior gasto energético para sua perfuração. Por outro lado, a cavidade palial é energeticamente mais pobre e despende menos energia para sua perfuração.

Padrão de comportamento alimentar semelhante ao encontrado no presente estudo foi observado por Fadil et al. (2013) desenvolvido na Praia do Una. A prevalência de predação na região do umbo foi observada em arcídeos pequenos, enquanto que para arcídeos grandes a prevalência deu-se fora dessa região. Além do custo energético embutido na perfuração do umbo, soma-se o tempo necessário para a predação. Conchas maiores despenderiam mais tempo para serem perfuradas, ou seja, o gastrópode fica exposto a predadores e a outros competidores, tornando, nesse caso, a predação do umbo desfavorável.

Caetano (2015), ao analisar a posição e diâmetro de perfuração de conchas de *Brachidontes sp*, família Mytilidae, também não encontrou diferenças significativas entre a distância da perfuração ao umbo da concha independentemente do tamanho do gastrópode. No entanto, gastrópodes pequenos tendem a predar toda a área da concha, enquanto gastrópodes maiores predam mais o meio da concha.

Essas diferentes estratégias de predação podem ser associadas ao refúgio dos gastrópodes jovens entre os bivalves. Tal comportamento diminui as pressões externas sobre eles, tais como as marés e a exposição solar e, consequentemente, aumenta o tempo disponível para a predação, levando-os a predar em diferentes partes da concha. Ou ainda, os diâmetros diferenciados das perfurações podem indicar a presença de espécies diferentes de gastrópodes predadores no local [6].

A discrepância entre os dados obtidos e a literatura, especialmente para a família Arcidae, deve-se ao pequeno número de conchas analisadas, sendo 97 arcídeos e 43 mitilídeos.

Conclusões

As estratégias de predação adotadas pelos gastrópodes predadores analisadas indicam que estas podem estra relacionadas com as características morfológicas das conchas próprias de cada família, Arcidae e Mytilidae, e visam a otimização do custo-benefício alimentar.

Estudos futuros são importantes para averiguar as estratégias de predação dos gastrópodes nas diferentes famílias de bivalves, no entanto, evidencia-se a necessidade de um maior esforço amostral.

Referências Bibliográficas

1. Begon, M, Townsend, CR, Haper, JL (2007). Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas. 4ªed, Artmed, Porto Alegre.
2. Gomes, CC (2013) Influência do tamanho de gastrópodes sobre a seleção do tamanho de suas presas. Em: Livro do curso de campo de campo "Ecologia da Mata Atlântica (G. Machado; P.I.K.L. Prado e A.A. Oliveira, eds.). Universidade de São Paulo, São Paulo, 4p.
3. Guerin, N, Couto, MC, Rocha RA, Guedes, TB (2008). Estratégias diferenciadas de ataque a duas espécies de bivalves por um caramujo predado. Em: Livro do curso de campo de campo "Ecologia da Mata Atlântica" (G. Machado;P.I.K.L. Prado & A.A. Oliveira, eds.). Universidade de São Paulo, São Paulo,
4. D'Ávila, S.; Resende, R. (2016). A cada um a sua concha. Revista Brasileira de Zoociências. v. 17, n. 2, p. 7-15.
5. Fadil, J.P.R, Librán, F, Carvalho, FG, Vaz, R (2013). O tamanho de um bivalve (Mollusca) modifica a estratégia de forrageio do seu predador. Em**:** Livro do curso de campo "Ecologia da Mata Atlântica" (G. Machado; P.I.K.L. Prado e A.M.Z. Martini, eds.). Universidade de São Paulo, São Paulo,
6. Caetano, CA (2015). Predação de bivalves por gastrópodes: a espessura da concha importa? Em: Livro do curso de campo "Ecologia da Mata Atlântica (G. Machado; P.I.K.L. Prado & A.M.Z. Martini, eds),