



INFLUÊNCIA DO TAMANHO DE UM GASTRÓPODE NA UTILIZAÇÃO DE PRESAS EM UM COSTÃO ROCHOSO

Flávia Maria Darcie Marquitti, Paula Yuri Nishimura, Fábio Monteiro de Barros & Charles Fernando dos Santos

INTRODUÇÃO

A teoria do forrageamento ótimo prediz as regras de decisão usadas por organismos para otimizar a obtenção de alimento, maximizando a quantidade de energia ganha e minimizando o custo para obter o alimento (Levinton 1995). No entanto, o ótimo para cada organismo pode variar, por exemplo, com o tamanho do indivíduo, o período do dia, o risco de ser predado e a distribuição do alimento no ambiente (Price *et al.* 1984; Begon *et al.* 2006). Predadores, em particular, selecionam ativamente suas presas (Kamil *et al.* 1987) e uma das causas desta seletividade é diferença nutricional entre as presas. Além disso, o tempo para encontrá-las e para manuseá-las pode variar. Visando um maior retorno energético, predadores deveriam maximizar a razão entre benefícios e custos selecionando presas de maior valor nutricional, com baixo tempo de procura e facilmente manuseáveis (Elner & Hughes 1978).

O gastrópode predador *Stramonita haemastoma* (Mollusca: Gastropoda) se alimenta de diversos organismos sésseis presentes em diferentes faixas do costão. Entre as suas presas, podemos destacar o mexilhão *Brachidontes solisianus* (Mollusca: Bivalvia), que ocupa uma faixa superior no costão rochoso, e o poliqueta *Phragmatopoma* sp. (Annelida: Polychaeta), que ocupa uma faixa inferior. O mexilhão é a presa que provê maior benefício, pois é composto de maior massa mole que o poliqueta. No entanto, o custo que o gastrópode tem para manusear o mexilhão é maior, pois para predá-lo é necessário sufocá-lo com o pé, diferentemente do poliqueta, que é predado por sucção pela probóscide (G.M. Dias, com. pess.).

O forrageamento dos gastrópodes predadores é limitado pelo risco de perda de água, que aumenta em relação ao distanciamento da linha d'água (Levinton 1995). Desse modo, indivíduos menores de *S. haemastoma* devem ficar limitados à faixa onde o risco de perda de água é menor, ou seja, a faixa mais próxima à linha d'água onde ocorrem poliquetas. Locais submersos por menos tempo podem ser explorados apenas por aqueles indivíduos maiores que são mais resistentes à perda de água (Levinton 1995, Nybakken 1993). Além

disso, predação mexilhões é mais custoso para indivíduos de *S. haemastoma* e exige que o animal tenha um pé suficientemente grande para fazer o sufocamento da presa, limitando o uso desta presa aos indivíduos maiores.

O nosso objetivo foi responder a seguinte pergunta: indivíduos de *S. haemastoma* de diferentes tamanhos se alimentam de diferentes presas no costão rochoso? Partindo da premissa que o costão rochoso forma um gradiente de umidade em que locais mais próximos à linha d'água oferecem menor risco de perda de água, a nossa hipótese é que os indivíduos menores se restringem à faixa inferior do costão, alimentando-se apenas do poliqueta. Já os gastrópodes maiores, se distribuiriam nas duas faixas, alimentando-se tanto do poliqueta quanto do mexilhão.

MÉTODOS

Realizamos o estudo no Núcleo Arpoador (24°38'71"S; 47°01'73"O), Estação Ecológica da Juréia-Itatins (EEJI), localizada no litoral sul do estado de São Paulo. Coletamos os dados no costão rochoso ao sul da Praia do Guarauzinho, que se caracteriza pela presença de algas, como *Ulva lactuca*, animais sésseis, como o poliqueta *Phragmatopoma* sp., as cracas *Tetraclita stalactifera* e *Chtamalus* sp. e o bivalve *Brachidontes solisianus*, assim como animais vágues, incluindo o gastrópode *Stramonita haemastoma* e a barata d'água *Ligia exotica*.

Selecionamos rochas colonizadas pelo mexilhão *Brachidontes solisianus* na faixa superior e pelo poliqueta *Phragmatopoma* sp. na faixa inferior. Utilizamos como unidade amostral indivíduos do gastrópode predador *S. haemastoma* em atividade de forrageamento sobre uma das duas faixas. Amostramos 17 indivíduos de *S. haemastoma*, anotamos qual presa estava sendo consumida e, como medida estimadora do tamanho do corpo, usamos o comprimento da concha do gastrópode, medida do ápice à extremidade da abertura sifonal usando um paquímetro.

Nossa previsão é que indivíduos de *S. haemastoma* com conchas de menor comprimento se

restringiriam à faixa inferior do costão, alimentando-se apenas de poliquetas. Já os gastrópodes de maior comprimento de concha se distribuiriam nas duas faixas, alimentando-se tanto de poliquetas quanto de mexilhões. Para testar essa previsão, usamos uma regressão logística, na qual a variável preditora contínua foi o comprimento da concha dos predadores e a variável resposta categórica foi a espécie de presa (poliqueta = 1, mexilhão = 0).

RESULTADOS

Gastrópodes de diferentes tamanhos predaram espécies diferentes de presas ($\chi^2 = 8,56$; g.l. = 1; $p = 0,003$). Gastrópodes predando mexilhões (média \pm EP = $29,6 \pm 1,5$ mm; $n = 10$) foram, em média, 30% maiores que gastrópodes predando poliquetas ($22,8 \pm 1,6$ mm; $n = 7$). No entanto, as variâncias dos tamanhos de gastrópodes predando cada um das presas foram semelhantes (Figura 1).

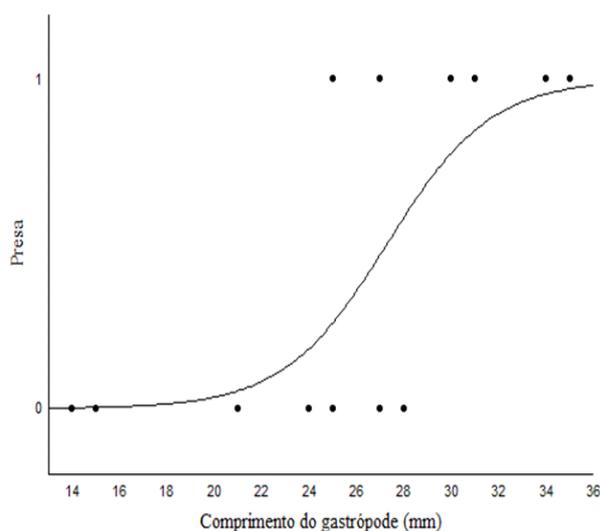


Figura 1. Comprimento dos indivíduos do gastrópode *Stramomita haemastoma* encontrados predando o poliqueta *Phragmatopoma* sp. (0) e o mexilhão *Brachidontes solisianus* (1) em um costão rochoso.

DISCUSSÃO

Neste estudo, observamos que indivíduos de *S. haemastoma* com diferentes tamanhos se alimentam de diferentes presas, com indivíduos maiores se alimentando dos mexilhões na faixa superior e indivíduos menores se alimentando dos poliquetas na faixa inferior. Este resultado não evidencia que indivíduos maiores se alimentem tanto de poliquetas como de mexilhões, conforme havíamos previsto. Portanto, devem existir fatores fisiológicos, como susceptibilidade à dessecação e demanda energética do predador, e morfológicos,

como tamanho do animal e tamanho do pé, que mudam a razão benefício/custo conforme o animal cresce.

Embora não existam impedimentos morfológicos para os indivíduos maiores se alimentarem de poliquetas, estes consumiram principalmente mexilhões. Portanto, é esperado que a relação benefício/custo ao consumir mexilhões seja maior para indivíduos grandes. Além disso, indivíduos maiores requerem mais energia e possivelmente o consumo de poliquetas não deve trazer um retorno energético alto. No entanto, para indivíduos menores, possivelmente com menor demanda energética, a utilização de poliquetas como alimento deve ser suficiente para suprir suas necessidades energéticas.

Concluimos que o tamanho dos indivíduos de *S. haemastoma* influencia a utilização das diferentes presas no costão rochoso. Propomos que estudos futuros avaliem experimentalmente a preferência alimentar do gastrópode com diferentes tamanhos entre as presas sob iguais condições de perda de água. Esperamos que, se os indivíduos forragearem otimamente, o padrão encontrado no presente estudo continue a se repetir para o experimento.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Gustavo Muniz Dias pela orientação e estímulo em todas as etapas deste projeto.

REFERÊNCIAS

- Begon, M., C.R. Townsend & J.L. Harper. 2006. Ecologia – de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Editora Artmed.
- Price, W.P., C.N. Slobodchikoff & W.S. Gaud. 1984. A new ecology – novel approaches to interactive systems. Arizona: John Wiley & Sons.
- Duarte, L.F.L. & M.C. Guerrazzi. 2004. Zonação do costão rochoso da praia do rio Verde: padrões de distribuição e abundância, pp. 179-188. In: Estação Ecológica Juréia-Itatins – ambiente físico, flora e fauna (O.V. Marques & W. Duleba, eds.). Ribeirão Preto: Editora Holos.
- Elner, R.W. & R.N. Hughes. 1978. Energy maximization in the diet of the shore crab, *Carcinus maenas*. *Journal of Animal Ecology*, 47:103-116.
- Kamil, A.C., J.R. Krebs & H.R. Pulliam. 1987. Foraging behaviour. New York: Plenum Press.

Levinton, J.S. 1995. Marine biology – function, biodiversity, ecology. Oxford: Oxford University Press.

Nybakken, J.W. 1993. Marine biology – an ecological approach. New York: Harper Collins.

Paine, R.T. 1966. Food web complexity and species diversity. *American Naturalist*, 100:65-75.

Grupo: Em cima é sempre bom

Orientação: Gustavo M. Dias