

# Influência da heterogeneidade estrutural de macroalgas em comunidades fitais associadas, Paraty-RJ

André Portugal Santana; Claudia Maria Jacobi – UFMG – [aportugalsantana@yahoo.com.br](mailto:aportugalsantana@yahoo.com.br)

## Introdução

Os costões rochosos são considerados um dos mais importantes entre os ecossistemas na região entre-marés, por abrigarem um grande número de espécies de grande importância ecológica e econômica, sendo locais de alimentação, refúgio, crescimento e reprodução dessas espécies (Pereira & Soares-Gomes, 2002). As macroalgas e os invertebrados que ocorrem na região eulitoralânea estão sujeitos a períodos alternados de total imersão ou emersão devido às marés. Esta oscilação promove várias adaptações à perda de água por dessecação, principalmente em organismos que habitam a região superior do costão (Gibbons, 1988, Sepúlveda *et al.*, 2003; Schreider *et al.*, 2003). A alta diversidade dos costões rochosos deve-se em parte a sua heterogeneidade espacial, e diversos organismos, notadamente algas e bivalves, contribuem para tal heterogeneidade [Jacobi, 1987; Kelaher, 2002, 2003]. As diferentes formas da alga são importantes na determinação dos padrões de abundância e composição das espécies animais associadas (Kelaher *et al.*, 2001; Chemello & Milazzo, 2002). O fital é composto pela fauna associada às algas marinhas sem estar necessariamente relacionada com o substrato. O termo é também empregado para a fauna associada a outros organismos sésseis, como hidróides, corais e briozoários (Masunari, 1987). No presente estudo, investiga-se a relação existente entre a complexidade espacial de duas macroalgas marinhas bentônicas da região entre-marés e suas comunidades fitais.

## Objetivo

O objetivo geral foi analisar a influência da arquitetura de duas macroalgas da região entre-marés na abundância e diversidade de seus macroinvertebrados associados.

## Material e Métodos

As coletas foram realizadas num costão rochoso protegido situado no município de Paraty, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. Foram escolhidas duas macroalgas bentônicas do mesolitoral, abundantes no litoral do Estado do Rio de Janeiro, e de estrutura diferente: *Caulerpa racemosa* (Caulerpaceae) e *Chondrophycus papillosus* (Rhodomelaceae). *C. racemosa* apresenta-se ereta, em forma de cachos, com um porte aproximado de 6 cm. *C. papillosus* tem crescimento imbricado, formando um tapete espesso sobre o substrato de aproximadamente 2 cm. Este tapete estava associado com diversas algas vermelhas, principalmente coralinhas e ceramiáceas, formando uma densa rede de filamentos. As amostras foram coletadas no período de maré de sizígia no dia 06 de Março de 2004. Coletaram-se de modo aleatório cinco amostras de ambas as algas nos dois picos de maré. Cada amostra consistia no material obtido de um quadrado de 100cm<sup>2</sup>, raspando as algas, organismos e o sedimento que se encontravam nesta área. As amostras foram fixadas em solução de formaldeído a 4% em água do mar. Em laboratório, as amostras foram triadas com auxílio de lupas binoculares, separando-se alga de organismos e sedimento. Os organismos foram classificados segundo a taxonomia adotada por Ruppert & Barnes (1996). Foi calculado a riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade. A densidade dos organismos foi calculada com relação às biomassas úmida e seca das algas. Foraminíferos e organismos coloniais não foram incluídos nestes cálculos. O sedimento retido em cada amostra também foi seco e pesado. A similaridade entre amostras de algas coletadas, assim como entre organismos, foi avaliada mediante uma análise de aglomeração, usando os índices de Sorensen e Morista-Horn, e critério de amalgamação UPGMA. A diferença entre os tratamentos (algas e marés) foi estatisticamente testada mediante uma análise de variância.

## Resultados e Discussão

As duas algas apresentaram diferenças significativas em sua morfologia que influenciaram a composição da comunidade fital associada. Ligado à diferença morfológica das algas está a capacidade de acúmulo de sedimento e epífitas. A capacidade de acumular sedimento demonstrou ser bastante diferenciada entre as algas estudadas ( $F=71,6514$ ,  $p<0,0001$ ). Apesar do menor porte, o tapete formado por *C. papillosus* e suas epífitas teve um peso médio de sedimento acumulado treze vezes maior que *C. racemosa*, que praticamente não reteve umidade ou sedimento. A abundância de epífitas neste tapete de algas foi também outro fator favorecedor de organismos que possuem uma forte relação com o sedimento ou epífitas. O fital apresentou uma diversidade de animais alta com variações em seus tamanhos, formas e comportamentos, e foi agrupado em dezoito categorias taxonômicas. Dos 3.958 indivíduos, 3.531 foram encontrados na alga vermelha e apenas 427 na alga verde. Observou-se o predomínio de tanaidáceos (53,7%) seguido de moluscos gastrópodes (15,5%) e bivalves (10,8%), larvas de quironomídeos (5,9%), poliquetos errantes (4,6%) e nematódeos (4,3%). A maioria dos organismos sésseis foi encontrada em *C. papillosus*, incluindo os poucos exemplares de poliquetas Serpulidae, fixos em briozoários. Por se tornar um habitat muito complexo de interstícios pequenos, favoreceu a colonização por animais pequenos ou de corpo flexível, como os nemertinos, nematódeos, tanaidáceos, poliquetas silídeos e pequenos moluscos. Os valores de riqueza encontrados em *C. papillosus* revelam que tal alga ofereceu uma maior oferta de microhabitats que são procurados por organismos que buscam diversos recursos como refúgio, alimento e berçário. No entanto, apenas a variação do número de indivíduos entre as espécies de algas foi significativa. Os valores de equitabilidade e diversidade de *C. papillosus* emersa foram mais baixos, talvez devido ao extremo predomínio de tanaidáceos e presença de

grupos raros como os copépodos e oligoquetas. As análises de agrupamento das algas evidenciaram a formação de conjuntos diferentes de algas. Quando se levou em consideração apenas valores qualitativos, verificou-se que as amostras de *C. racemosa* apresentaram maiores similaridades em sua maioria. Entretanto, quando se utiliza o índice quantitativo, que considera as proporções dos organismos, nota-se que as maiores similaridades alcançadas são entre as amostras de *C. papillosus*. O que se evidenciou foi a formação de grupos relacionados, provavelmente, com a retenção de umidade. As análises de agrupamento dos organismos encontrados também demonstram a formação de grupos: organismos vágeis relacionados com as amostras de *C. racemosa* quando submersa; e, por outro lado, um grupo que pode estar relacionado com *C. papillosus* por serem mais vermiformes e/ou achatados. A distribuição da fauna associada pareceu ser mais afetada por fatores do microhabitat tais como acúmulo de sedimento do que fatores associados às marés, como a dessecação (Jacobi, 1987, Arroyo *et al.*, 2004). A maré pode influenciar na migração de espécies vágeis que sejam sensíveis a dessecação, como foi o caso dos anfípodos. Sugere-se, portanto que o substrato representado por *C. papillosus* esteja retendo umidade suficiente durante a baixa-mar, não obrigando a maioria dos organismos a migrar. O substrato e seus atributos, como retenção de água quando emerso, capacidade de acumular sedimento e diferenças de sua arquitetura influenciando a heterogeneidade espacial, foram o principal fator responsável pelas variações na composição do fital das duas algas.

### Conclusão

A distribuição do fital com a população de *C. racemosa* e *C. papillosus* aparenta ser afetada principalmente por fatores intrínsecos às algas. O acúmulo de sedimento devido a uma maior compactação da segunda alga e a presença de um maior número de epífitas favoreceram uma maior abundância e riqueza de seu fital. Estes resultados corroboram, então, com diversos trabalhos que generalizam sobre relações entre estruturas físicas do habitat e a diversidade dos organismos associados.

### Referências Bibliográficas

- Arroyo, N.L.; Maldonado, M.; Pérez-Portela, R. & Benito, J. (2004) Distribution patterns of meiofauna associated with a sublittoral *Laminaria* bed in the Cantabrian Sea (north-eastern Atlantic). **Mar. Biol.** 144: 231-242.
- Chemello, R. & Milazzo, M. (2002) Effect of algal architecture on associated fauna: some evidence from phytal molluscs. **Mar. Biol.** 140: 981-990.
- Gibbons, M.J. (1988) The impact of sediment accumulations, relative habitat complexity and elevation on rocky shore meiofauna. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.** 122: 225-241.
- Jacobi, C.M. (1987) Habitat Heterogeneity in Rocky Shores. A case study: Mussels beds. **Simpósio sobre ecossistemas: da costa sul e sudeste brasileira**, vol. I. Academia de Ciências, 254-265.
- Kelaker, B.P. (2002) Influence of physical characteristics of coralline turf on associated macrofaunal assemblages. **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 232: 141-148.
- Kelaker, B.P. (2003) Changes in habitat complexity negatively affect diverse gastropod assemblages in coralline algal turf. **Oecologia.** 135(3): 431-441.
- Kelaker, B.P.; Chapman, M.G. & Underwood, A.J. (2001) Spatial patterns of diverse macrofaunal assemblages in coralline turf and their associations with environmental variables. **J. Mar. Biol. Assoc. U.K.** 81(6): 917-930.
- Masunari, S. (1987) Ecologia das comunidades fitais. **Simpósio sobre ecossistemas: da costa sul e sudeste brasileira**, vol. I. Academia de Ciências, 195-253.
- Pereira, R.C. & Soares-Gomes, A. (2002) **Biologia Marinha**. Interciência, Rio de Janeiro.
- Schreider, M.J.; Glasby, T.M. & Underwood, A.J. (2003) Effects of height on the shore and complexity of habitat on abundances of amphipods on rocky shores in New South Wales, Australia. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.** 293: 57-71.
- Sepúlveda, R.D.; Moreno, R.A.; Carrasco, F.D. (2003) Diversidad de macroinvertebrados asociados a arrecifes de *Phragmatopoma moerchi* Kinberg, 1867 (Polychaeta: Sabellariidae) en el Intermareal rocoso de Cocholgué, Chile. **Gayana** 67(1): 45-54.