



# AUTOECOLOGIA DE CEPAS DE *AMPHIDINIUM SP.*, *COOLIA* *CF. MONOTIS E OSTREOPSIS OVATA* (DINOPHYTA) ISOLADAS DA COSTA LESTE FLUMINENSE

Corrêa, E. V.; Silva, C. S.; Nascimento, S. M.

(elilianevasconcelos@yahoo.com.br)

Laboratório de Ciências Ambientais (LCA), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UNEF). Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 28013-602.

## INTRODUÇÃO

A comunidade de dinoflagelados epífitos e bentônicos começou a ser estudada já que estes organismos são fonte de potentes toxinas que podem ser acumuladas em peixes e causar ciguatera. A ciguatera é uma doença com múltiplos sintomas, muito debilitante e algumas vezes fatal. *Ostreopsis*, *Coolia* e *Amphidinium* fazem parte do grupo de dinoflagelados que, associados a *Gambierdiscus toxicus*, estão envolvidos em eventos de ciguatera (Pearce et al., 2000). As toxinas produzidas por dinoflagelados epi-bentônicos incluem os análogos da palitoxina, coolitoxina, amfidinóis, compostos com ação hemolítica e ciguatoxinas.

Poucos trabalhos foram desenvolvidos sobre a comunidade de dinoflagelados epífitos e bentônicos na costa brasileira. Há relatos esporádicos da ocorrência de *Ostreopsis ovata* no litoral de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Santa Catarina. Um estudo realizado em Búzios, Arraial do Cabo (Rio de Janeiro) e Maracaípe (Pernambuco) constatou a presença de representantes de *Coolia*, *Ostreopsis* e *Amphidinium*, entre outros, epifitando a superfície de macroalgas (Nascimento, 2006). Extensas florações de *O. ovata* foram registradas na costa de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, nos verões de 1999 e 2002. Essas florações causaram intoxicação e morte de ouriços do mar (*Echinometra lucunter*) e um análogo da palitoxina foi detectado na população natural de *O. ovata* (Granéli et al., 2002, Ferreira, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo estudar as taxas de crescimento das espécies *O. ovata*, *Amphidinium* sp. e *Coolia* cf. *monotis* em condições de cultivo, visando aumentar o conhecimento sobre a autoecologia e fisiologia de cepas isoladas da costa brasileira. Este estudo visa contribuir para melhor compreender os fatores ambientais relacionados a eventos de floração destas espécies, auxiliando no desenvolvimento de ações mitigadoras eficientes contra os efeitos nocivos das mesmas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A taxa de crescimento de cada uma das espécies foi determinada a partir de cultivos em tubos contendo aproximadamente 2000 células ml<sup>-1</sup> em 10 ml de meio L2 (para *O. ovata* foi utilizado o meio L2 diluído duas vezes). Os tubos foram incubados a temperatura de 24 ± 2° C, fotoperíodo de 12 horas e iluminação de 60 µmol de fluxo de fótons m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Em intervalos de tempo definidos, 2 tubos foram amostrados e uma sub-amostra foi filtrada em filtro de fibra de vidro para a análise de clorofila-a e feopigmentos. A outra sub-amostra foi fixada com lugol neutro para contagem do número de células por mililitro em câmara de Sedgwick-rafter. A concentração de clorofila-a e feopigmentos foi determinado por métodos espectrofotométricos após extração com acetona 90%. A identificação das espécies está sendo realizada com o auxílio de microscopia eletrônica de varredura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Amphidinium* sp. apresentou a maior taxa de crescimento (0,40 d<sup>-1</sup>), com rendimento máximo de 84833 céls ml<sup>-1</sup> e tempo de duplicação de 1,7 dias. Sua fase de crescimento exponencial se estendeu do 5° ao 12° dia do cultivo. Já *Coolia* cf. *monotis* apresentou taxa de crescimento de 0,21 d<sup>-1</sup>, rendimento máximo de 48253 céls ml<sup>-1</sup>, tempo de duplicação de 3,3 dias, e fase de crescimento exponencial entre o 7° e o 16° dia. A taxa de crescimento da espécie *O. ovata* foi a menor dentre as espécies estudadas (0,15 d<sup>-1</sup>), apresentando rendimento máximo de 19600 céls ml<sup>-1</sup>, tempo de duplicação de 6,9 dias e fase de crescimento exponencial entre o 15° e o 26° dia.

A taxa de crescimento relativamente maior de *Amphidinium* sp. em relação às outras espécies aqui estudadas pode ser explicada pelo fato de *Amphidinium* sp. apresentar menores dimensões e ser uma espécie atecada. Já *Coolia* cf. *monotis* e *Ostreopsis ovata* são dinoflagelados tecados de tamanho maior. Taxa máxima de crescimento de

2,89 d<sup>-1</sup> foi reportada por Smayda (1997) em incubações de *Amphidinium carterae* em condições naturais.

Pearce et al. (2000) observaram taxa de crescimento máxima de *Coolia monotis* de 0,53 d<sup>-1</sup> a temperatura de 25 °C, iluminação de 100 mE m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 12 horas. O mesmo valor foi encontrado para *Ostreopsis siamensis* cultivado a 20 °C, luz de 100 mE m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 12 horas, em cepas isoladas da costa leste da Tasmânia. Taxa de crescimento de 0,3 d<sup>-1</sup> a temperatura de 25 °C foi reportada em cepas de *C. monotis* e *O. siamensis* isoladas da Nova Zelândia, entretanto, a cultura de *O. siamensis* não permaneceu viável após o 4º dia em cultivo (Rhodes et al. 2000). As diferenças encontradas entre as cepas isoladas da costa brasileira e de outras regiões podem ser justificadas por condições de cultivo variáveis, incluindo o meio de cultura e a intensidade luminosa, e por diferenças intrínsecas de cepas oriundas de diferentes regiões. No caso de *Ostreopsis ovata*, a taxa de crescimento foi comparada com uma espécie próxima (*O. siamensis*) por não terem sido encontrados na literatura valores de taxa de crescimento de *O. ovata*.

Durante o crescimento da cepa de *O. ovata* em cultivo percebeu-se que as células apresentavam formato aberrante em meio L-2. Células aberrantes da espécie *O. siamensis* foram observadas por outros autores (Rhodes et al., 2000; Pearce et al., 2000) em cultivos utilizando os meios GSe e F2. Segundo esses autores, elevadas concentrações de nitrato e fosfato impediram o crescimento de *O. siamensis* e causaram o desenvolvimento de células aberrantes, o que foi revertido com o cultivo em meio menos concentrado. Por essa razão, *O. ovata* foi cultivado em meio L2 diluído neste trabalho.

Embora *O. ovata* tenha apresentado menor taxa de crescimento em cultivo, esta espécie tem sido dominante na comunidade de dinoflagelados epífitos da costa leste fluminense e eventos de floração tem sido observados na região (Nascimento et al., 2007). A dominância de *O. ovata* no ambiente pode estar relacionada à sua nutrição mixotrófica, ou a outros fatores como a produção de compostos com ação alelopática ou que apresentem atividade inibitória da herbivoria. Estudos experimentais usando culturas de laboratório representam uma ferramenta poderosa para testar hipóteses e contribuir para a compreensão dos padrões ecológicos observados no ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira, C.E.L. 2006. Sea urchins killed by toxic algae. *JMBA Global Marine Environment*, spring 2006, issue 3: 23-24.
- Granéli, E., Ferreira, C. E. L., Yasumoto, T., Rodrigues, E. & Neves, M. H. B. 2002. Sea urchins poisoning by the benthic dinoflagellate *Ostreopsis ovata* on the Brazilian coast. *10<sup>th</sup> International Conference on Harmful Algae*, St. Petersburg, Florida, EUA. p. 113.
- Nascimento, S. M. 2006. Epiphytic dinoflagellates from the Brazilian coastline. *12<sup>th</sup> International Conference on Harmful Algae*, Copenhagen, Dinamarca, p. 248.
- Nascimento, S. M; Monteiro, P. O; Corrêa, E.V; Ferreira, C. E. , Rodriguez, E. G. 2007. Abundância de *Prorocentrum lima* e *Ostreopsis ovata* (Dinophyta) na costa leste do Rio de Janeiro. *Anais do XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar (in press)*.
- Pearce, I.; Marshall, J.; Hallegraeff, G. M. 2000. Toxic epiphytic dinoflagellates from east coast Tasmania, Australia. *Proceedings 9<sup>th</sup> International Conference Harmful Algal Blooms*: 54-57.
- Rhodes, L., Adamson, J., Suzuki, T., Briggs, L., Garthwaite, I. (2000). Toxic marine epiphytic dinoflagellates, *Ostreopsis siamensis* and *Coolia monotis* (Dinophyceae), in New Zealand. *New Zealand Journal of marine and Freshwater Research*, 34:371-383.
- Smayda, T. J. 1997. Harmful algal blooms: Their ecophysiology and general relevance to phytoplankton blooms in the sea. *Limnol. Oceanogr.* 42(5, part 2): 1137-1153.