

Efeito da Aclimação e Estresse Salino em uma Cianobactéria Diazotrófica Isolada de um Tapete Microbiano Estuarino

GUIMARÃES, Pablo Santos; GREGO, Michele; CONFURIUS, Veronique;
CRETOIO, Silvia.; STAL, Lucas;
YUNES, João Sarkis (orientador)
pabloquima@gmail.com

Evento: Encontro de Pós-Graduação
Área do conhecimento: Oceanografia Biológica

Palavras-chave: fixação de nitrogênio; cianobactéria; salinidade

1 INTRODUÇÃO

Poucos estudos têm focado em espécies de microalgas ou cianobactérias isoladas de tapetes microbianos no hemisfério Sul. O objetivo principal deste artigo é estudar o estresse e aclimação a diferentes salinidades de *Anabaena* sp., uma cepa de cianobactéria heterocítica isolada de tapetes microbianos de uma região estuarina.

A hipótese é de que a variação da salinidade não seja capaz de afetar as taxas de crescimento de uma cepa halotolerante, mas sim na eficiência da fixação de nitrogênio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A salinidade, por estresse osmótico ou iônico, afeta o metabolismo de cianobactérias, alterando taxas de crescimento, formação e germinação de acinetos, taxas fotossintéticas e fixação de nitrogênio, mas as respostas ao estresse salino variam com a espécie exposta e o ambiente de onde foi isolada (Fernandes *et al.*, 1993; Moisaner *et al.*, 2002). Entre os gêneros que tem apresentado grande flexibilidade ao gradiente de salinidade e que têm sido alvo de estudos está *Anabaena* (Lee & Rhee, 1997).

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O experimento foi planejado em três diferentes tratamentos em triplicata que simulassem condições naturais de água doce, salgada e a mistura destas. Para isto foram utilizados os meios BG11° (salinidade $\cong 0$) BSN° ($\cong 15$) e ASN3° ($\cong 30$). As culturas foram amostradas a cada 48h por 38 dias, as taxas de crescimento foram calculadas através de contagens celulares (células vegetativas, heterócitos e acinetos) análises de teor de clorofila-a, enquanto que a fixação de nitrogênio foi estimada pelo método da Redução do Acetileno (ARA) (Stal 1988)

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados mostram que os tratamentos com diferentes salinidades não afetaram as taxas de crescimento de *Anabaena* sp. (Fig 1), mas reduziram a contagem de acinetos e heterócitos nos tratamentos com salinidade. Os resultados de contagem de acinetos (célula de resistência) mostram que a cepa está mais adaptada ao meio com alta salinidade, enquanto que as contagens de heterócitos (célula onde ocorre a fixação de nitrogênio) indicam que estes são mais eficientes na fixação de nitrogênio em alta salinidade, pois foram capazes de atingir a mesma taxa de fixação de

nitrogênio (Fig. 2) no diferentes tratamentos, apesar da diferença nas contagens de heterócitos.

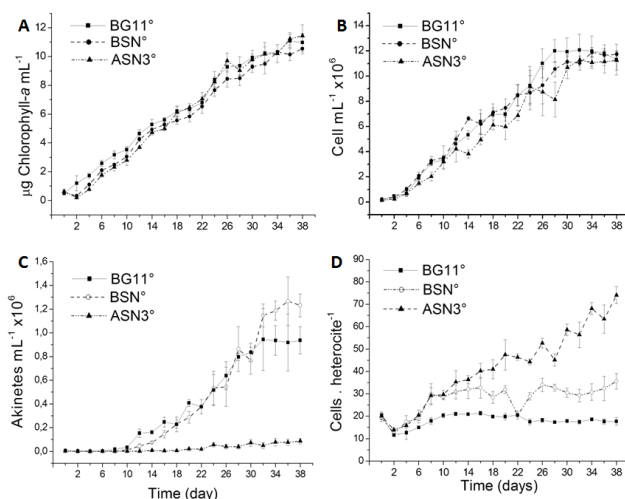


Figura 1. (A) Contagem de células vegetativas; (B) Teor de Clorofila-a; Contagem de (C) Acinetos e (D) Heterócitos de culturas de *Anabaena* sp. nos tratamentos com salinidade $\cong 0$ (BG11°), $\cong 15$ (BSN°) e $\cong 30$ (ASN3°).

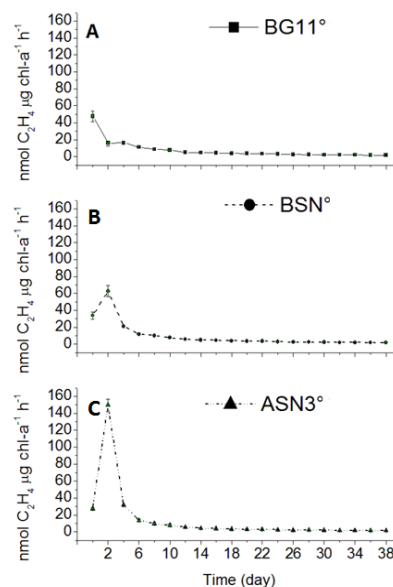


Figura 2. Redução de Acetileno e Fixação de moléculas de nitrogênio de culturas de *Anabaena* sp. nos tratamentos com salinidade $\cong 0$ (BG11°), $\cong 15$ (BSN°) e $\cong 30$ (ASN3°).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de uma cepa adaptada à variação de salinidade, ou seja, cujas taxas de crescimento não se alteraram com a variação de salinidade, permitiu a observação de um efeito secundário da salinidade sobre a atividade nitrogenase, diferente dos estresse iônico e osmótico comumente citados. A salinidade reduz a difusão de gases para dentro de heterócitos, permitindo assim uma maior eficiência da enzima nitrogenase. Como consequência, a cepa produz menos heterócitos, o que significa economia de energia química.

REFERÊNCIAS

- Fernandes TA, Iyer V & Apte SK. Differential Responses of Nitrogen-Fixing Cyanobacteria to Salinity and Osmotic Stresses. *Appl Environ Microb* 1993; 59(3):899-904.
- Lee D and Rhee G. Kinetics of Cell Death in the Cyanobacterium *Anabaena flos-aquae* and the Production of Dissolved Organic Carbon. *J Phycol* 1997; 33:991-8.
- Moisander PH, McClinton III, E. and Paerl HW. Salinity effects on Growth, Photosynthetic Parameters, and Nitrogenase Activity in Estuarine Planktonic Cyanobacteria. *Microb Ecol* 2002; 43:432-42.
- Stal LJ. Nitrogen Fixation in Cyanobacterial Mats. *Method Enzymol*, 1988; 167: 474-484.