

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Modulação de Bombas Iônicas em Resposta ao Alumínio em *Schizosaccharomyces pombe* como Modelo Celular

Frederico F. Figueira, Juliana C.V.C dos Santos, Lev A. Okorokov,
Arnoldo R. Façanha, Anna L. Okorokova-Façanha.

A acidificação do solo tem se alastrado nos sistemas agrícolas, principalmente devido a aplicação de fertilizantes, mas também pelo aumento de chuvas ácidas decorrentes da poluição industrial crescente. A diminuição do pH dos solos, além do impacto ambiental, constitui também grave problema econômico, limitando a produção agrícola. A acidificação do solo aumenta a solubilidade de diferentes espécies iônicas, dentre as quais espécies tóxicas de alumínio, que inibem fortemente o desenvolvimento vegetal. Diversos processos biológicos são afetados, incluindo inibição do crescimento celular e distúrbios na homeostase de H^+ e Ca^{2+} . Devido à semelhança em nível molecular destes processos nas células eucarióticas, leveduras são excelentes modelos para estudos da toxidez e respostas adaptativas a metais. No presente trabalho usamos a levedura modelo *Schizosaccharomyces pombe* para avaliar as interrelações funcionais pelas quais as H^+ -ATPases e sinalizadores de Ca^{2+} (Cta4 ATPase e calcineurina Ppb1) integram o mecanismo de tolerância ao Al e a homeostase iônica em células eucarióticas. As células de *S. pombe* foram expostas à altas concentrações de $AlK(SO_4)_2$ (0.5-1 mM). Através de fracionamento celular foram obtidas as vesículas de membranas, e a atividade das H^+ -ATPases de membrana plasmática e vacuolar foi determinada por meio da hidrólise de ATP e o transporte de H^+ com uso de inibidores específicos, vanadato e concanamicina A. A expressão das H^+ -ATPases (genes *pma1⁺*, *pma2⁺*, *vma3⁺*, *vph1⁺*) foi avaliada por qRT-PCR. Os resultados de qPCR obtidos até o momento sugerem que efeito do alumínio nas bombas de prótons ocorre no nível pós-transcricional. A exposição ao Al, deleção de *cta4⁺* e *ppb1⁺* resultam numa maior sensibilidade do transporte de H^+ ao vanadato e discreto aumento da expressão da isoforma *pma2⁺*. Ainda, os dados sugerem que há um desacoplamento por parte da V-ATPase, o qual prejudica o transporte de H^+ , todavia a mesma aumenta o consumo de ATP afim de minimizar o déficit do transporte de H^+ ocasionado pelo desacoplamento.

Palavras-chave: Homeostase iônica, sinalização células, toxidez por metal

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF