



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

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

A acidificação dos solos é um sério problema ambiental e econômico, pois limita a produção agrícola. O alumínio, terceiro elemento mais abundante da crosta terrestre, em condições ácidas se solubiliza contaminando solos agricultáveis com diferentes espécies tóxicas de Al. Tais espécies afetam diversos processos biológicos, incluindo a inibição do crescimento celular e distúrbios na homeostase de Ca^{2+} e H^+ . Devido às semelhanças nos processos biológicos de células eucarióticas, as leveduras se mostram um excelente organismo modelo para efetuar estudos celulares de toxicidade à metal. No presente trabalho, usando como modelo a levedura de fissão *S. pombe*, buscamos avaliar as interrelações funcionais pelas quais H^+ -ATPases do tipo P e V e cálcio Cta4 ATPase integram o mecanismo de tolerância e toxicidade do Al em células eucarióticas. As células de *S. pombe* foram expostas à altas concentrações de $\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ (0.5-1 mM). As vesículas de membranas foram obtidas através de fracionamento celular, e a atividade das H^+ -P-ATPase e H^+ -V-ATPases foi determinada por meio da hidrólise de ATP e o transporte de H^+ com uso de inibidores específicos, vanadato e concanamicina A. Ainda, a expressão das H^+ -ATPases foi avaliada por PCR quantitativo em tempo real. Em células expostas ao Al, o gene *pma2⁺*, que codifica para segunda isoforma de H^+ -P-ATPase, e o gene *vma5⁺*, que codifica a subunidade C da H^+ -ATPase vacuolar, apresentaram um aumento de expressão, respectivamente, de duas e três vezes em relação ao controle. A exposição ao Al resultou em um aumento da hidrólise do ATP pela H^+ -V-ATPase, entretanto este aumento não refletiu com o transporte de H^+ , quando comparados com as células não tratadas, sugerindo um desacoplamento desta enzima. Em relação a P- H^+ -ATPase, o baixo transporte de H^+ foi observado para ambos o controle e estresse com Al, entretanto, foi possível determinar uma atividade específica em membrana plasmática, o qual apontou mudanças na presença de Al. Em conjunto, os dados sugerem modulação diferencial da expressão e atividade das bombas de H^+ em resposta ao estresse de Al.

Palavras-chave: Homeostase de próton, Levedura de fissão, Toxicidade por metal

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF