

O papel do manganês na resposta ao estresse por metal na bactéria *Gluconacetobacter diazotrophicus*

Thaiza Gomes de Souza, Gabriel Quintanilha, Luciano Vespoli, Gonçalves Apolinário de Souza Filho, Aline Chaves Intorne

Gluconacetobacter diazotrophicus é uma bactéria promotora do crescimento vegetal, que possui tolerância a altas concentrações de açúcar e valores baixos de pH, características pouco encontradas em bactérias que compartilham com ela a habilidade de fixação biológica de nitrogênio. Além disso, produzem auxina, giberelina e sideróforos, solubilizam nutrientes minerais e realizam o biocontrole de fitopatógenos. Tais singularidades conferem a *G. diazotrophicus* importância biotecnológica, apresentando potencial para economizar gastos com insumos agrícolas e danos ambientais. Estudos recentes detectaram a resistência desta bactéria a cádmio, cobalto e zinco, identificando genes envolvidos com essa característica através do uso de mutantes. Foi observado que um mutante sensível aos três metais testados, $\Delta mntH$, codifica um transportador responsável pelo influxo de manganês na célula. No entanto, o papel desempenhado pelo manganês em resposta a estresses ambientais ainda não é conhecido em *G. diazotrophicus*. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo entender o papel do manganês na resposta a estresse por metal em *G. diazotrophicus* PA15 com o emprego do mutante $\Delta mntH$. Para isso, foram realizadas análises *in silico*, usando as bases de dados NCBI, KEGG, STRING e BioCyc. Também foram feitos ensaios de resistência aos metais, onde a bactéria selvagem e o mutante $\Delta mntH$ foram crescidos em meio LGI sólido na presença e ausência de 0,1 mM de cloreto de cádmio ($CdCl_2$), 5 mM de cloreto de cobalto ($CoCl_2$) e 2 mM de cloreto de zinco ($ZnCl_2$) durante 5 dias a 30°C. Deste modo, foi verificado que o $\Delta mntH$ não cresce na presença de Zn, tendo crescimento muito prejudicado na presença de Co e Cd. Como resultado das análises *in silico*, verificamos que *mntH* está organizado em um operon junto com os genes que codificam uma cobalamina sintetase e uma nitroredutase. Próximo a *mntH* há ainda o gene *mntR*, ambos envolvidos no transporte de manganês. Como este metal está presente nas células, formando complexos de baixo peso molecular, que atuam na defesa contra o estresse oxidativo, o influxo de manganês deve proteger a bactéria contra o dano causado pelo metal através da redução de espécies reativas de oxigênio. Assim, o presente estudo traz uma melhor compreensão do papel funcional do manganês no metabolismo de resistência a estresse ambientais de *G. diazotrophicus*, sugerindo a presença de um aparato antioxidante com elevado potencial biotecnológico.

Palavras-chave: Estresses Ambientais, Resposta Antioxidante, Promoção do Crescimento Vegetal.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF.