



RESISTÊNCIA A METAIS POR *Enterobacter* sp.

Glacielen Ribeiro de Souza, Gabriela Petroceli Mota, Marília Amorim Berbert de Molina, Aline Chaves Intorne

Com o progresso da indústria e da agricultura, e o aumento da população, a contaminação por metais tornou-se uma preocupação mundial. Isso porque o excesso desses elementos pode gerar danos à saúde humana e ao equilíbrio dos ecossistemas. O cobre (Cu), por exemplo, é um elemento essencial, mas em quantidades elevadas é altamente tóxico. Dessa forma, as células possuem mecanismos homeostáticos para manter o Cu intracelular em níveis seguros. No entanto, em condições de estresse por excesso deste metal no meio, o sistema fica sobrecarregado e o Cu citoplasmático atinge níveis tóxicos. Bactérias do gênero *Enterobacter* têm demonstrado resistência a vários metais e eficiência na remediação desses elementos. A cepa *Enterobacter* sp. 3.1.3.0.X.18 foi isolada de uma planta aquática e resistiu a altas concentrações de Cu em estudo recente. No presente trabalho, foi avaliada a cinética de crescimento desta cepa sob condições de estresse com Cu. Para tanto, a bactéria foi cultivada em meio LB líquido com concentrações crescentes de CuCl_2 (2 a 7 mmol L^{-1}) a 30 °C e 160 rpm por 45 h, em incubadora orbital. Amostras foram retiradas em intervalos regulares para avaliar o crescimento, sendo verificado o pH do meio fermentado ao final do cultivo, bem como a viabilidade das células pela análise do desenvolvimento celular após inoculação da cultura em placas de meio LB. Os resultados obtidos mostraram que, em meio com 2 mmol L^{-1} de Cu, os perfis cinéticos de crescimento da bactéria foram similares ao verificado no meio controle (sem CuCl_2). Com concentrações do metal de 4 a 5 mmol L^{-1} , a fase lag foi mais extensa, porém a produção final de células foi similar ao controle. O uso de concentrações de Cu entre 6 e 7 mmol L^{-1} resultou na inibição do crescimento celular, o que pode ter ocorrido em função da redução significativa do pH do meio. Apesar disso, células oriundas do cultivo em meio com 6 mmol L^{-1} de Cu mostraram estar viáveis após cultivo em meio LB sem adição de CuCl_2 . Já em meio com 7 mmol L^{-1} , não foi detectada célula viva. Além do Cu, foi avaliada a resposta da bactéria a Cd, Co, Fe e Zn, determinando-se a concentração inibitória mínima (CIM) destes metais em ensaios realizados com meio LB sólido. Os resultados obtidos mostraram CIM=1 mmol L^{-1} para Co, 2,5 mmol L^{-1} para Cd, 5 mmol L^{-1} para Zn e 11 mmol L^{-1} para Fe. Assim, é possível concluir que *Enterobacter* sp. 3.1.3.0.X.18 apresenta elevada resistência a Cu, mesmo em meio ácido, em que a biodisponibilidade do metal é alta. A bactéria também apresentou resistência aos metais Cd, Fe e Zn, demonstrando potencial para remediar ambientes contaminados com estes metais.

Palavras-chave: Remediação, Contaminação, Cobre, Bactéria

Instituição de fomento: UENF, IFRJ, CAPES, FAPERJ, CNPq