

## Potencial de Solubilização de Fosfato de Ferro *in vitro* e produção de sideróforos por microrganismos endofíticos da cultura de Milho

Vitória Palhares Ribeiro, Cassia Naiara Soares Almeida, Bianca Braz Mattos, Christiane Abreu de Oliveira, Eliane Aparecida Gomes, Ivanildo Evódio Marriel.

Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 285, 35701-970, Sete Lagoas, MG;  
[vitypalhares18@hotmail.com](mailto:vitypalhares18@hotmail.com);

A reduzida disponibilidade de fósforo (P) nos solos tropicais decorre da reatividade das formas solúveis de P com cálcio, ferro (Fe), magnésio e alumínio, formando compostos de baixa solubilidade. Os solos das áreas agrícolas do Brasil geralmente apresentam condição ácida e predomínio de fosfato de ferro (P-Fe) ou estrengita. Uma vez que a baixa disponibilidade de P é um fator limitante para a sustentabilidade das culturas de grãos no Brasil, a busca por alternativas à adubação fosfatada é crescente no cenário atual. Entre as alternativas sugeridas, existem relatos de microrganismos do solo que solubilizam formas não disponíveis de P utilizando estratégias bioquímicas, como a produção de ácidos orgânicos, entretanto, o potencial das bactérias associadas à cultura de milho pode também estar relacionando à liberação de fósforo fixado em moléculas de ferro e produção de sideróforos, que são substâncias orgânicas que atuam no biocontrole e na captação de ferro no solo, adsorvendo-o de complexos fosfatados. Neste contexto, o isolamento e caracterização de microrganismos de habitats específicos, como o interior das plantas (endofíticos), com potencial para a solubilização de fosfato, são passos importantes nos estudos que têm por finalidade intensificar a produção e promover a sustentabilidade dos sistemas agrícolas de Cerrado, áreas onde há o predomínio de fósforo fixado em ferro. Com o objetivo de caracterizar bactérias endofíticas de milho quanto à solubilização de P-Fe e produção de sideróforos, foram avaliadas 42 estirpes bacterianas provenientes de folhas, raízes e seiva de milho, selecionadas com base na eficiência de solubilização de fosfatos de cálcio de baixa solubilidade. Esses isolados foram avaliados quanto à capacidade de liberação de P em meio de cultura líquido contendo fosfato de ferro como única fonte de P durante 9 dias e pela produção de sideróforos, em meio de cultura sólido contendo cloreto férrico e cromo-azurol como indicador de mudança de coloração, durante 48 h. A partir de 72 horas de crescimento, ocorreu diferença significativa entre os valores de liberação de P e pH entre as estirpes e o controle não inoculado ( $1,76 \text{ mgP.L}^{-1}$ ). Os valores de P liberado pelas estirpes e os valores de pH do meio de cultura variaram de 20,4 a 68,7  $\text{mgP.L}^{-1}$  e 3,85 a 2,86, respectivamente, após 9 dias de incubação. Ao final dos 9 dias de incubação, houve uma correlação significativa negativa entre o pH final e a solubilização de P, sugerindo a produção e liberação de ácidos para solubilização do fósforo ligado a ferro. Quanto à capacidade de produzir sideróforos, 72% das estirpes foram positivas e destas, 58% apresentaram maior solubilização de P-Fe (acima de  $40 \text{ mgP.L}^{-1}$ ). Há poucos estudos que abordaram a solubilização do  $\text{FePO}_4$ , e os resultados aqui encontrados, assim como os anteriores, não foram tão satisfatórios quando comparados com outros fosfatos, mas refletem o potencial destas estirpes em disponibilizar o fósforo de formas insolúveis no solo e produzir sideróforos.

Palavras-chave: biossolubilização, Bactérias, fósforo, fosfato de ferro, estrengita, sideróforos,

Apoio financeiro: CAPES, CNPQ, FAPEMIG,