



ESTRATÉGIAS PARA A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO DE NIQUEL: INOCULAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ISOLADOS DE SOLOS ULTRAMÁFICOS EM ESPÉCIES DE PLANTAS NATIVAS DESSAS ÁREAS

Jéssika Beal¹ - União Pioneira de Integração Social - Faculdades Integradas (UPIS), Campus II, Planaltina (DF). jessi.beal@hotmail.com Carlos Eduardo Brito Oliveira - Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, DF Bárbara Silva Pachêco - Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG. Marcos Vinicius Rezende de Ataíde - Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina, DF Carlos Roberto Hertel Júnior - Faculdade Anhanguera, Taguatinga, DF. Cicero Donizete Pereira – Embrapa Cerrados Fabiana de Gois Aquino – Embrapa Cerrados Leide Rovênia Miranda de Andrade – Embrapa Cerrados.;

INTRODUÇÃO

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) são importantes organismos biotróficos, que vivem em simbiose com as plantas aumentando a disponibilidade de nutrientes, especialmente o fósforo e água e esta, em contrapartida, fornecem a eles produtos derivados da fotossíntese (Karandashov *et al*, 2004; Parniske, 2008). Os efeitos positivos desses fungos no desenvolvimento das plantas resultam, segundo Siqueira *et al* (2002), além dos efeitos nutricionais, na promoção de uma maior resistência da planta a danos causados por diversos tipos de estresse do solo ou do ambiente. Dessa forma facilitam o estabelecimento e sobrevivência das plantas em locais adversos, como os encontrados em solos metalíferos do complexo de solos ultramáficos de Goiás que apresentam níveis tóxicos de metais como níquel e baixo níveis de alguns nutrientes essenciais às plantas (Revees, 2007).

OBJETIVOS

Verificar o efeito da inoculação de uma estirpe de FMA isolada de solos ultramáficos de Barro Alto (GO) na taxa de colonização de duas espécies de plantas nativas daquelas áreas.

MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido na Embrapa Cerrados, Planaltina (DF). Foram utilizadas duas espécies de plantas, *V. bardanoides* e *M. clausenii*, nativas de áreas de mineração de Ni do município de Barro Alto do estado de Goiás e como inóculo uma estirpe de FMA, *Gigaspora* sp, também isolada dessas áreas. As plantas, após germinação em laboratório, foram repicadas para tubetes (uma planta por vaso), onde receberam ou não (testemunha) suspensão de esporos de FMA (aproximadamente 20 esporos por vaso) da referida estirpe isolada, usando-se como substrato solo estéril (rejeito produzido no processo de mineração). O experimento, implantado em novembro de 2011 e colhido em fevereiro de 2012, foi conduzido em casa de vegetação onde cada planta foi considerada uma repetição. As raízes foram coradas segundo método de Phillips e Hayman (1970) e a porcentagem de colonização determinada pelo método da interseção em placas sob microscópio estereoscópico resultados da porcentagem de colonização foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e teste t para comparação de médias.

RESULTADOS

Não foi observado diferenças na taxa de colonização de raízes das duas espécies de plantas estudadas em função da inoculação com FMA, apesar da maior colonização, em termos numéricos, de raízes de plantas inoculadas de *V. bardanoides* (27%), quando comparada às plantas da mesma espécie não inoculadas (19%) e as de *M. clausenii* inoculadas (13,6%) e não inoculadas (13,5%). A estirpe usada nesse experimento, não foi efetiva para aumentar a taxa de colonização de raízes das espécies de plantas estudadas, mas em *V. bardanoides*, a maior colonização de raízes, apesar de estatisticamente iguais, parece ter contribuído para o maior desenvolvimento radicular e da parte aérea das plantas. Esse efeito positivo dos FMA na produção de raízes tem função importante na reabilitação de áreas degradadas, considerando que as funções desempenhadas pelas micorrizas vão além dos benefícios nutricionais, atuando na agregação do solo, por exemplo. Quanto ao comportamento das espécies vegetais, em relação à suscetibilidade à colonização pelo isolado de FMA estudado e às respostas em crescimento, devido à inoculação, pode resultar da compatibilidade fungo-planta, sendo esperado resultados diferentes se outros isolados de FMA fossem testados. Santos *et al* (2008) ao testarem a eficiência de várias estirpes de FMA isoladas de áreas de mineração de bauxita no crescimento inicial de espécies nativas, verificaram que esses isolados apresentavam graus variados de eficiência, em função da espécie vegetal hospedeira, sendo que alguns isolados de *Glomus* não proporcionaram aumento na altura de plantas de aroeira, trema e açoita-cavalo.

DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos, foi possível observar um melhor desenvolvimento inicial das plantas de *M. bardanoides* inoculadas. Entretanto, esse efeito foi desaparecendo com o passar do tempo e no final do experimento essa diferença não era mais evidente. Isso pode ser devido a baixa eficácia da estirpe, utilizada como inóculo, para o desenvolvimento dessa planta ou pelo efeito da colonização de outras espécies de FMA, inclusive nas testemunhas não inoculadas (19% e 13,5%), presentes no substrato na forma de diferentes propágulos (hifas, fragmentos de raízes e esporos) já que o estéril (solo usado como substrato) foi utilizado sem esterilização e apresentava, antes do plantio do experimento, um número médio de 20 esporos/50mL de estéril. Entretanto, o efeito positivo e precoce da inoculação no crescimento das plantas, observado inicialmente, poderia contribuir para aumentar a competição e sobrevivência destas e, conseqüentemente, seu estabelecimento no campo e deve ser considerado na seleção de isolados mais eficientes como agentes de recuperação de áreas degradadas.

CONCLUSÃO

Apesar da importância da inoculação de FMA no desenvolvimento e adaptação das plantas às condições de altos teores de metais presentes em solos serpentínicos, não foi possível determinar a eficácia da inoculação da estirpe de *Gigaspora* sp no aumento da taxa de colonização de raízes de *V. bardanoides* e *M. clausenii*, usando como substrato estéril produzido durante o processo de mineração de níquel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KARANDASHOV, V.; NAGY, R.; WEGMULLER, S.; AMRHEIN, N.; BUCHER, M. 2004. Evolutionary conservation of a phosphate transporter in the arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 101, n 16, p. 6285-6290.

PARNISKE, M. Arbuscular mycorrhiza: the mother of plant root endosymbioses. 2008. *Nature*, 6, 763-775.

PHILLIPS, J. M.; HAYMAN, D. S. 1970. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. *T. Brit. Mycol. Soc.*, 55:158-161.

REEVES, R. BAKER, A.J.M, . BECQUER, T., ECHEVARRIA, G, MIRANDA, Z. J. G.. 2007. The flora and

biogeochemistry of the ultramafic soils of Goiás state, Brazil. *Plant Soil*, 293, 1, 107-119.

SANTOS, J. G. D.; SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, FMS. 2008. Eficiência de fungos micorrízicos arbusculares isolados de solos de áreas de mineração de bauxita no crescimento inicial de espécies nativas. *Rev. Bras. Ciênc. Solo*. v.32, n.1, p. 141-150.

SIQUEIRA J.O.; LAMBAIS, M.R.; STÜRMER, S.L. 2002. Fungos micorrízicos arbusculares: características, associação simbiótica e aplicação na agricultura. *Biotec. e Desenvolvimento*, n. 5.

Agradecimento

Agradecemos aos técnicos da Embrapa Cerrados, pelo auxílio na condução dos experimentos; o apoio financeiro e logístico da mineradora Anglo American do Brasil, em Barra Alto, GO (CCT 22300.10/0214-6 - EMBRAPA/FUNCREDI/ANGLO AMERICAN) e do CNPq.