

# Comunicado técnico

Número 24

4p.

100 exemplares

Setembro/2000

ISSN 1517-1469

## INTRODUÇÃO DA TECNOLOGIA DE INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NA PRODUÇÃO DE MUDAS EM VIVEIROS

Jeanne Christine Claessen de Miranda<sup>1</sup> e Leo Nobre de Miranda<sup>1</sup>

A micorriza é uma associação natural entre alguns fungos benéficos (fungos micorrízicos) que ocorrem naturalmente na maioria dos solos e nas raízes das plantas. Os vários filamentos que compõem o corpo dos fungos associam-se às raízes e ocupam maior volume do solo, passando a funcionar como um sistema radicular adicional que se estende por espaços físicos não alcançados pelas raízes. As principais vantagens da micorriza são: aumento da capacidade das plantas de absorver nutrientes do solo, principalmente o fósforo; melhoria da resposta das culturas aos diversos corretivos e adubos aplicados ao solo; precocidade no transplântio de mudas e aumento da sobrevivência das plantas, após o transplântio; ou em períodos de seca. A micorriza pode, também, atuar como agente de controle biológico de microrganismos do solo que causam doenças nas raízes das plantas, bem como promover o aumento da agregação das partículas do solo.

Apesar do grande volume de trabalhos realizados com a micorriza, poucos abordam sua aplicação no campo, devido principalmente à dificuldade em obter inoculantes comerciais. Entretanto, para a maioria das espécies florestais e frutíferas tropicais, a inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (MA) nas mudas, em viveiro, é uma tecnologia viável e pode ser praticada com sucesso. As plantas com micorriza desenvolvem-se mais rapidamente, ficando menos tempo no viveiro. Além disso, elas são mais tolerantes ao estresse do transplântio, apresentando maior sobrevivência no campo. Por outro lado, a prática de inoculação é necessária, uma vez que para a produção de mudas utiliza-se, com freqüência, subsolo ou solo esterilizado para eliminar os patógenos sendo que, paralelamente, também são eliminados os fungos MA nativos. Outros substratos utilizados em viveiros, como a vermiculita e materiais orgânicos, são igualmente desprovidos de fungos MA. Finalmente, essa prática permite, do mesmo modo, reduzir a quantidade e aumentar a eficiência de uso dos corretivos e fertilizantes adicionados nos substratos.

Grande número de espécies arbóreas tropicais, florestais e frutíferas se beneficia da inoculação com fungos MA. Entre elas citam-se: jacarandá-da-bahia, sucupira, eucalipto, café, citros, manga, acerola, abacate, mamão, maracujá, pequi, baru, palmeiras como: buriti, guariroba e forrageiras como: leucena, além das espécies arbóreas destinadas à recuperação de Matas de Galeria e de áreas degradadas.

A resposta dessas plantas à inoculação depende da combinação entre solo, fungo e planta. Na Embrapa Cerrados, foram selecionadas espécies de fungos micorrízicos mais eficientes para diferentes culturas em solos de cerrado. Em função dessa seleção, recomenda-se, para composição do inoculante, a espécie de fungo micorrí-

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Cerrados.

zico *Glomus etunicatum*. Trabalhos de outros autores com diversas espécies de fungos MA, confirmaram a eficiência dessa espécie para plantas arbóreas. O inoculante é preparado com o cultivo de plantas em vasos, utilizando-se posteriormente o solo para inoculação, pois é a fonte mais fácil de se manejar e estocar. A aplicação dos esporos pode ser feita através de 10 g de solo-inóculo/planta.

Alguns dados sobre os efeitos da inoculação com fungos MA, no crescimento de mudas de espécies frutíferas e de palmeiras nativas e exóticas, na região dos Cerrados, são mostrados nas Tabelas 1, 2 e 3.

Observa-se, em geral, que as plantas inoculadas apresentaram maior crescimento em altura e diâmetro do caule. Observa-se, também, que a altura das plantas de pequi e acerola (Tabela 1) e porta-enxerto de manga (variedade comum) (Tabela 2) com micorriza, aos quatro meses, foram iguais ou maiores que as das plantas sem micorriza aos seis meses de idade. Nota-se o mesmo efeito para o diâmetro do caule das plantas de pequi e acerola.

**TABELA 1.** Altura e diâmetro do caule de mudas de pequi e acerola, aos quatro e seis meses, sem inoculação (SI) e com inoculação (I) do fungo MA *Glomus etunicatum*, na quantidade de 100 esporos/planta. Acréscimo médio ( $\Delta$ ) das plantas inoculadas em relação às não inoculadas.

Planta	Idade (meses)	Altura (cm)		$\Delta$ (%)	Diâmetro (mm)		$\Delta$ (%)
		SI	I		SI	I	
Pequi	4	31	41	32	4.8	5.5	15
	6	33	43	30	5.1	5.8	14
Acerola	4	21	27	29	4.2	5.2	24
	6	27	37	37	4.4	5.9	34

**TABELA 2.** Altura e diâmetro do caule de mudas de manga comum, aos quatro e seis meses, sem inoculação (SI) e com inoculação de 100 e 200 esporos/planta do fungo MA *Glomus etunicatum*. Acréscimo médio ( $\Delta$ ) das plantas inoculadas em relação às não inoculadas.

Idade (meses)	Altura (cm)			$\Delta$ (%)		Diâmetro (mm)			$\Delta$ (%)	
	SI	100	200	100	200	SI	100	200	100	200
4	41	50	57	22	39	7.2	7.6	7.8	5	8
6	51	63	69	23	35	8.5	8.8	9.0	3	6

Os resultados, obtidos com o porta-enxerto de manga, mostram que a velocidade dos fungos MA em colonizar as raízes de mudas está relacionada com o número de propágulos próximos às raízes. A altura e diâmetro das plantas inoculadas com 200 esporos do fungo MA foram maiores que daquelas inoculadas com 100 esporos/planta, aos 4 e aos 6 meses após a inoculação. Entretanto, essa diferença devida ao potencial do inóculo é perceptível apenas no início do processo de colonização radicular e seu efeito no crescimento das plantas tende a se igualar, como observado em alguns trabalhos com café. Os dados indicam que a aplicação de 100 esporos/planta seria suficiente para garantir a colonização radicular e a resposta das mudas à micorriza.

Para as palmeiras nativas do cerrado: buriti e guariroba (Tabela 3), a inoculação proporcionou acréscimo médio de 6% na altura das plantas.

**TABELA 3.** Altura de mudas de buriti e guariroba, aos quatro e seis meses, sem inoculação (SI) e com inoculação (I) do fungo MA *Glomus etunicatum*, na quantidade de 100 esporos/planta. Acréscimo médio ( $\Delta$ ) das plantas inoculadas em relação às não inoculadas.

Planta	Idade (meses)	Altura (cm)		$\Delta$ (%)
		SI	I	
Buriti	4	20	22	10
	6	39	41	5
Guariroba	4	42	45	7
	6	44	46	4

Após seis meses da inoculação, avaliou-se, também, a produção da matéria seca dessas plantas. Observou-se acréscimo médio das plantas inoculadas em relação às não inoculadas de 19% para o pequi; 87% para a acerola; 43% para o buriti e 162% para a guariroba. Nas mudas de manga, observou-se acréscimo médio de 18% e 36%, quando foram utilizados 100 e 200 esporos/planta, respectivamente.

Essas mudas avaliadas foram produzidas em substrato convencional com teor de fósforo disponível acima de 100 mg P/kg. Entretanto, o acréscimo no desenvolvimento das mudas devido à inoculação pode ser ainda maior em substratos com doses mais baixas de adubação fosfatada, pois os altos teores de fósforo, normalmente adicionados nos substratos convencionais, podem reduzir os benefícios da simbiose para as mudas.

Apesar das restrições ainda existentes quanto à obtenção do inoculante comercial, os fungos micorrízicos arbusculares selecionados podem ser facilmente multiplicados em canteiros com plantas hospedeiras como: estilosantes, braquiária, em quantidade suficiente para a utilização no viveiro.

As mudas inoculadas, quando transplantadas para o campo, poderão beneficiar-se, também, da colonização com as espécies de fungos MA nativos do solo, resultando numa planta mais resistente a estresses ambientais. A continuidade do efeito da inoculação de fungos MA, em espécies florestais e frutíferas, após o transplante no campo está, ainda, pouco documentada nos trópicos. Entretanto, foram observados aumentos em torno de 60% na produtividade média do cafeeiro, em lavouras em solo de cerrado, em decorrência da pré-colonização das mudas por fungos MA.

Conclui-se que a introdução da tecnologia de inoculação de mudas com fungos MA, em viveiros, pode acelerar o desenvolvimento das plantas e agregar valor qualitativo a elas.

## INTRODUCTION OF THE INOCULATION TECHNOLOGY WITH ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI ON THE PRODUCTION OF TREE SEEDLINGS UNDER NURSERY CONDITIONS

**ABSTRACT** – The cultivation of most tropical forest and fruit trees goes firstly through a seedling production in the nurseries, before transplantation to the field. The technology of seedlings' inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi may be incorporated in this process and used with success. The mycorrhizal seedlings show a better and faster growth than non mycorrhizal seedlings. Therefore, it is possible to produce seedlings with better quality and faster availability.

**Key Words:** Mycorrhiza, *Glomus etunicatum*, soil inoculum.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*  
*Embrapa Cerrados*  
*Ministério da Agricultura e do Abastecimento*  
BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza, Caixa Postal 08223  
CEP 73301-970, Planaltina, DF  
Telefone: (61) 388-9898 FAX: (61) 388-9879