

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *MYRSINE*
GUIANENSIS AUBL. E *DIOSPYROS SERICEA* A. DC.
EM VIVEIRO, EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E
INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS**

**Lucilia Maria Parron
Fabiana Assis Vieira
Jeanne C. C. de Miranda
Lúcia Akemi Tsuboi**

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração
Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa
Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Embrapa Cerrados

Carlos Magno Campos da Rocha
Chefe-Geral

Ronaldo Pereira de Andrade
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Sergio Mauro Folle
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

Maria do Carmo Morais Matias
Chefe Adjunto de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *MYRSINE
GUIANENSIS* AUBL. E *DIOSPYROS SERICEA* A. DC.
EM VIVEIRO, EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO
E INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS**

Lucília Maria Parron
Fabiana Assis Vieira
Jeanne C. C. de Miranda
Lucia Akemi Tsuboi

ISSN 1518-0417

Boletim de pesquisa - Embrapa Cerrados	Planaltina	n. 10	p.1-14	dez. 1999
--	------------	-------	--------	-----------

Copyright © Embrapa – 1999
Embrapa Cerrados. Boletim da pesquisa, 10

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Cerrados
BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73301-970 – Planaltina, DF
Telefone (61) 388-9898 – Fax (61) 388-9879

Tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Delgado Assad (Presidente), Maria Alice Bianchi, Daniel Pereira Guimarães, Leide Rovênia Miranda de Andrade, Marco Antonio de Souza, Carlos Roberto Spehar, José Luis Fernandes Zoby e Nilda Maria da Cunha Sette (Secretária-Executiva).

Coordenação editorial: Nilda Maria da Cunha Sette

Revisão gramatical: Maria Helena Gonçalves Teixeira

Normalização bibliográfica: Maria Alice Bianchi

Diagramação e arte-final: Jussara Flores de Oliveira

Capa: Chaile Cherne Soares Evangelista

Impressão e acabamento: Jaime Arbués Carneiro / Divino Batista de Souza

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação do Copyright © (Lei nº 9.610).

P262 Parron, Lucilia Maria

Desenvolvimento inicial de *Myrsine guianensis* aubl. e *Diospyros sericea* A. DC. em viveiro, em função de doses de fósforo e inoculação com fungos micorrízicos / Lucília Maria Parron ... [et al.] - Planaltina : Embrapa Cerrados, 1999.

14p. - (Boletim de pesquisa / Embrapa Cerrados, ISSN 1518-0417; n.10)

1. *Myrsine guianensis* - muda. 2. *Diospyros sericea* - muda. 3. Cerrado - espécie nativa. I. Título. II. Série.

634.9564 - CDD 21

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
CONCLUSÕES	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	13

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *MYRSINE GUIANENSIS* AUBL. E *DIOSPYROS SERICEA* A. DC. EM VIVEIRO, EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS

Lucília Maria Parron¹; Fabiana Assis Vieira²;
Jeanne Christine Claessen de Miranda¹; Lucia Akemi Tsuboi²

RESUMO – O objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento inicial de *Myrsine guianensis* Aubl. (azeitona-do-mato) e *Diospyros sericea* A. DC. (olho-de-boi), em função de duas doses de fósforo e da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) nativos do Cerrado. Ambas as espécies são lenhosas nativas de Matas de Galeria do Distrito Federal e apresentam potencial de utilização em plantios mistos destinados ao repovoamento de áreas degradadas. As mudas foram produzidas, em viveiro, irrigado, com 30% de sombreamento, em tubetes de 290 ml. O inoculante de fungos micorrízicos arbusculares consistiu em uma mistura das espécies *Glomus brasilianum*, *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita* e *Scutellospora cerradensis*. Como tratamentos, foram utilizadas duas concentrações de fósforo, 180 g e 360 g P₂O₅ por m³ de substrato com e sem inoculação. Para avaliar o desenvolvimento das mudas foram medidos mensalmente, comprimento do caule (altura) e o número das folhas e ao final de 180 dias, o peso seco da parte aérea, o peso seco da raiz, área foliar, colonização de raízes e número de esporos. Quando inoculadas, as mudas *M. guianensis* e *D. sericea* apresentaram maiores valores de peso seco das raízes e da parte aérea e de área foliar. A maior dosagem de fósforo afetou positivamente os valores de peso seco das raízes e da parte aérea e de área foliar de *M. guianensis* e o peso seco da parte aérea de *D. sericea*. A interação fósforo x inoculação influenciou no crescimento em altura de *D. sericea*. A inoculação micorrízica influenciou no aumento no número de folhas de *M. guianensis*. As porcentagens de colonização radicular e número de esporos indicam que o desenvolvimento de *M. guianensis* é altamente dependente e o de *D. sericea* é moderadamente dependente da inoculação com fungos micorrízicos. O número de esporos encontrados nas raízes de *M. guianensis* é alto, quando comparado com *D. sericea* e culturas anuais. Os resultados sugerem que o estabelecimento, no campo, de mudas inoculadas seja superior ao de mudas não inoculadas.

Palavras-chave: Matas de Galeria, Recuperação de Áreas Degradadas, Produção de Mudas.

¹ Embrapa Cerrados.

² Bolsistas CNPq.

INITIAL DEVELOPMENT OF *MYRSINE GUIANENSIS* AUBL. IN *DIOSPYROS SERICEA* A. DC. IN NURSERY, IN FUNCTION OF SOIL PHOSPHORUS LEVELS AND INOCULATION WITH ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI

ABSTRACT – The objective of the present study was to evaluate the initial development of *Myrsine guianensis* Aubl. (Sapindaceae), and *Diospyros sericea* A. DC. (Ebenaceae), in function of phosphate levels and inoculation with arbuscular mycorrhizal fungus native of the Cerrado. Both plants are native woody species of Gallery forests of Distrito Federal and show potential in mixed plantations to restoration of degraded areas. The seedlings were produced in an irrigated nursery, with 30% of shadow, in tubets (290 ml). Treatments consisted of two phosphorus rates, 180g and 360g P₂O₅ per m³ of substrate and inoculation of the arbuscular mycorrhizal fungi species: *Glomus brasilianum*, *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita* and *Scutellospora cerradensis*. Plants development was evaluated by measuring the length of the stem and number of leaves and by the end of 180 days, aerial and root dry weight, leaf area, roots colonization and spores number. The results of roots colonization and number indicated that the development of *M. guianensis* was highly dependent and the one of *D. sericea* was moderately dependent of mycorrhizae. The number of spores found in the roots of *M. guianensis* is higher, when compared with *D. sericea* and food crops. The results indicated that the plants inoculation in nursery with mycorrhizae may contribute for the seedling initial growth in the field.

Key words: Gallery Forests, Restoration of Degraded Areas, Seedlings Production.

INTRODUÇÃO

Na recuperação de áreas degradadas através da atividade florestal, algumas características desejáveis nas espécies empregadas são: o recobrimento do solo, rápido crescimento, ciclagem de nutrientes, acúmulo de matéria orgânica e formação de liteira, apoiada em sistemas radiculares mais profundos e eficientes em buscar nutrientes não disponíveis (Campello, 1996). O mecanismo de produção da maioria das espécies florestais é realizado inicialmente

pela formação de mudas em viveiros, até que elas adquiram tamanho ideal para serem transplantadas para o campo. A inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA), na produção de mudas em viveiros, tem mostrado resultados positivos, pois as plantas inoculadas crescem mais rapidamente, são mais vigorosas e com maior capacidade fotossintética e de absorção de nutrientes, exigem menos insumos e toleram mais o estresse do transplante para o campo, características importantes de espécies destinadas à recuperação ambiental (Cemig, 1995). As micorrizas podem aumentar a capacidade do sistema radicular em captar nutrientes, principalmente os poucos móveis na solução do solo, como o fósforo (Machado et al., 1998). A inoculação de fungos micorrízicos e o suprimento adequado de fósforo, aumentam a produção de matéria seca de espécies nativas, cujo crescimento e sobrevivência são comprometidos em solo ou substratos de baixa fertilidade desprovido de endófitos efetivos (Souza & Silva, 1996). Os fungos micorrízicos geralmente ocorrem associados com árvores tropicais, contudo, informações sobre a sua associação com espécies nativas do bioma Cerrado são poucas (Sagin-Júnior, 1995, Carneiro et al., 1998). Este estudo tem como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de *Myrsine guianensis* Aubl. (Myrsinaceae), e *Diospyros sericea* A. DC. (Ebenaceae), em função de duas doses de fósforo e da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) nativos do Cerrado. Ambas as espécies são lenhosas nativas de ocorrência ocasional e agrupada, em bordas de Matas de Galeria do Distrito Federal e apresentam potencial de utilização em plantios mistos destinados ao repovoamento de áreas degradadas de preservação permanente.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Embrapa Cerrados entre fevereiro e novembro de 1998. As mudas foram produzidas em viveiro irrigado, com 30% de sombreamento, em tubetes com capacidade de 290 ml, a partir de plântulas germinadas em areia esterilizada e casa de vegetação. O substrato utilizado foi uma mistura de terra esterilizada de subsolo de Cerrado e esterco (2:1), com pH em água = 7,1;

MO = 4,38% e densidade aparente = 0,72 g/cm³. O inoculante consistiu em uma mistura dos fungos micorrízicos arbusculares nativos do Cerrado, *Glomus brasilianum*, *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita* e *Scutellospora cerradensis*. A presença de esporos no substrato e colonização radicular das plantas nos tratamentos sem inoculação indicam uma deficiência na esterilização do solo ou uma contaminação desses tratamentos com as espécies utilizadas nos tratamentos com inoculação. Usou-se delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, com inoculação e sem inoculação de fungos micorrízicos e duas concentrações de fósforo, 180 g e 360 g de P₂O₅ por m³ de substrato.

As avaliações do crescimento das mudas foram feitas mensalmente por meio de medidas de altura e número de folhas em nove plantas por tratamento. Seis meses após o plantio, três plantas de cada tratamento foram cortadas e avaliadas quanto ao número de folhas, peso seco da parte aérea (caule e folhas) (PSA) e do sistema radicular (PSR), área foliar (AF), número de esporos em 50 g de solo (ESP) (Doncaster, 1962) e colonização radicular (COL) (Giovannetti & Mosse, 1980). Com os parâmetros de medidas de crescimento, foi calculada a taxa de área foliar [LAR = área foliar (cm²)/peso seco total da planta (g)]. Os dados foram submetidos à análise de variância em fatorial (P = 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de *M. guianensis* e *D. sericea* são sensíveis à inoculação com FMA. No tratamento com inoculação, houve aumento significativo (P = 0,05) da colonização radicular de *M. guianensis* e *D. sericea* e do número de esporos de *M. guianensis* (Tabela 1). O número médio de esporos encontrados nas raízes das mudas inoculadas de *M. guianensis* foi alto (3.402 esporos/50 g de solo), quando comparado com *D. sericea* (261 esporos/50 g de solo) e com culturas anuais (entre 0 a 1 159 esporos/50 g em trigo) (Miranda & Miranda, 1997). A interação fósforo x micorriza foi significativa (P = 0,05) na colonização radicular de *D. sericea*.

TABELA 1. Biomassa e colonização radicular de mudas de *Myrsine guianensis* e *Diospyros sericea*, 180 dias após o plantio, em função da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares.

Espécie	Tratamento	PSA (g)	PSR (g)	AF (cm ²)	LAR (cm ² /g)	COL (%)	ESP n ^o /50g
<i>Myrsine guianensis</i>	Sem inoculação	0,89	0,70	83,85	52,74	15,75 ^b	1632,0 ^b
	Com inoculação	1,00	1,03	89,75	44,21	71,67 ^a	3401,7 ^a
<i>Diospyros sericea</i>	Sem inoculação	0,23	0,24	17,57	37,38	1,00 ^b	102,33
	Com inoculação	0,34	0,27	26,18	42,92	23,42 ^a	261,33

PSA = peso seco da parte aérea, PSR = peso seco da raiz, AF = área foliar, LAR = taxa de área foliar (cm²/g), COL = colonização de raízes, ESP = número de esporos em 50 g de solo. Diferenças entre tratamentos são estatisticamente significantes se os valores estiverem seguidos por letras diferentes, Teste de Tukey (P < 0,05).

A colonização de raízes de *M. guianensis* ocorreu em ambos os níveis de fósforo, mas não diferiu significativamente entre as dosagens (Tabela 2). A colonização de *D. sericea* foi significativamente maior no tratamento com mais fósforo (Tabela 2), contudo o número de esporos não diferiu significativamente entre os tratamentos.

TABELA 2. Biomassa de mudas de *Myrsine guianensis* e *Diospyros sericea* e colonização radicular por fungos micorrízicos arbusculares, 180 dias após o plantio, em função da adubação fosfatada.

Espécie	Tratamento (g P ₂ O ₅ /m ³ substrato)	PSA (g)	PSR (g)	AF (cm ²)	LAR (cm ² /g)	COL (%)	ESP (n ^o /50g)
<i>Myrsine guianensis</i>	180	0,73	0,71	78,40	54,44	43,34	2631,0
	360	1,15	1,02	95,20	43,87	44,08	2402,4
<i>Diospyros sericea</i>	180	0,27	0,29	22,76	40,64	4,17 ^b	185,33
	360	0,29	0,23	20,98	40,35	20,25 ^a	178,33

PSA = peso seco da parte aérea, PSR = peso seco da raiz, AF = área foliar, LAR = taxa de área foliar (cm²/g), COL = colonização de raízes, ESP = número de esporos em 50 g de solo. Diferenças entre tratamentos são estatisticamente significantes se os valores estiverem seguidos por letras diferentes, Teste de Tukey (P < 0,05).

Os resultados da colonização radicular não concordam com os de Saggin-Júnior (1995) para espécies nativas do Cerrado Típico que indicam decréscimo da colonização por fungos MVA com aumento da fertilidade do solo. Altas doses de fósforo aplicadas com o superfosfato, podem reduzir ou eliminar as vantagens dos fungos micorrízicos pela inibição do crescimento e atividade do micélio vegetativo (Abbott & Robson 1984). Teores muito altos e muito baixos de fósforo inibiram a eficiência simbiótica dos fungos e afetaram o crescimento de plantas de *Eucalyptus grandis* (Vieira & Peres 1988).

As mudas *M. guianensis* e *D. sericea* apresentaram maiores valores de PSR, PSA e AF quando inoculadas, mas as diferenças entre os tratamentos não são estatisticamente significativas ($P = 0,05$) (Tabela 1) possivelmente devido a contaminação dos tratamentos não inoculados. A maior dosagem de fósforo também afetou positivamente os PSR, PSA e AF de *M. guianensis* e o PSA de *D. sericea*, embora o resultado não seja significativo ao nível de 5% (Tabela 2). As taxas de área foliar de *M. guianensis* e *D. sericea* foram pouco afetadas pela inoculação micorrízica e níveis diferentes de fósforo (Tabelas 1 e 2). Entretanto, o efeito da inoculação pode ter sido mascarado pela contaminação dos tratamentos sem inoculação.

Em *M. guianensis*, a inoculação micorrízica influenciou pouco no crescimento em altura. Este foi influenciado pela inoculação após seis meses do plantio (Tabela 3). Para *D. sericea*, a inoculação micorrízica influenciou no crescimento em altura e a interação entre fósforo e inoculação para este parâmetro avaliado (Tabela 4) também foi observado uma vez que as plantas inoculadas cultivadas na dose mais baixa de fósforo apresentaram um crescimento aproximado ao das plantas não inoculadas e na dose mais alta de adubação.

As diferenças entre o crescimento de plantas inoculadas e não inoculadas com fungos micorrízicos, estão relacionadas com a disponibilidade de nutrientes no solo e o nível de colonização da raiz

(Daft & Nicholson, 1966), de modo que os efeitos da associação micorrízica sobre o crescimento da planta dependem do balanço entre esses dois fatores. Os resultados deste trabalho demonstraram os benefícios da simbiose sobre o crescimento das espécies lenhosas. Plantas cujas raízes são colonizadas por esses fungos, provavelmente apresentarão maiores taxas de sobrevivência em plantios de recomposição de áreas degradadas, já que as raízes em simbiose com fungos estarão mais adaptadas a explorar ambientes degradados.

TABELA 3. Comprimento do caule (Cc) entre a base da planta e o meristema apical (cm) de mudas de *Myrsine guianensis* 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após o plantio, em função da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares.

Tratamento	Cc (cm)					
	30	60	90	120	150	180
dias.....					
Sem inoculação	7,8	7,8	9,7	12,8	14,0	20,1 ^b
Com inoculação	7,9	7,9	10,3	15,4	19,9	27,7 ^a
Média	7,85 ^{n.s.}	7,85 ^{n.s.}	10,0 ^{n.s.}	14,1 ^{n.s.}	16,9 ^{n.s.}	23,9 [*]

Diferenças entre tratamentos são estatisticamente significantes se os valores estiverem seguidos por letras diferentes, * = significativo, n.s. = não significativo, Teste de Tukey (n=9, P < 0,05).

TABELA 4. Comprimento do caule (Cc) entre a base da planta e o meristema apical (cm) de mudas de *Diospyros sericea* em função da inoculação com fungos micorrízicos e adubação fosfatada.

Adubação (g P ₂ O ₅ /m ³ substrato)	Cc (cm)		
	Sem inoculação	Com inoculação	Média
180	3,77	4,87	4,32 ^{n.s.}
360	5,05	4,05	4,55 ^{n.s.}
Média	4,41	4,06 ^{n.s.}	

Diferenças entre tratamentos são ou não estatisticamente significantes se as médias estiverem seguidas por * = significativo, n.s. = não significativo, Teste de Tukey (n = 9, P < 0,05).

Como as micorrizas comportam-se diferentemente conforme a planta hospedeira (Milagres & Borges, 1997), as mudas inoculadas com mistura de fungos podem beneficiar-se quando transplantadas para o campo, pois cada fungo pode resistir a estresses ambientais específicos, refletindo positivamente no desenvolvimento das plantas. Os resultados obtidos em tubetes sugerem os efeitos benéficos da inoculação de plântulas em viveiro com fungos micorrízicos. Dessa maneira, os fungos podem ser levados ao campo, com grande probabilidade de contribuir no crescimento das plantas. Essa possibilidade aumenta se for considerado que os plantios em áreas degradadas são realizados em solos pobres em nutrientes.

CONCLUSÕES

A inoculação com fungos micorrízicos influenciou significativamente no aumento da porcentagem de colonização de raízes de *M. guianensis* e *D. sericea* e no número de esporos de *M. guianensis*.

A dosagem de fósforo não influenciou na porcentagem de colonização de raízes e no número de esporos de *M. guianensis*.

A colonização de raízes de *D. sericea* foi significativamente maior no tratamento com maior dosagem de fósforo.

Quando inoculadas, as mudas *M. guianensis* e *D. sericea* apresentaram maiores valores de peso seco das raízes e da parte aérea e de área foliar.

A maior dosagem de fósforo afetou positivamente os valores de peso seco das raízes e da parte aérea e de área foliar de *M. guianensis* e o peso seco da parte aérea de *D. sericea*.

A interação entre fósforo e micorriza influenciou no crescimento em altura de *D. sericea*.

A inoculação micorrízica influenciou no aumento no número de folhas de *M. guianensis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABBOTT, L.K.; ROBSON, A.D. The effect of phosphorus on the formation of hyphae in soil by the vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus fasciculatum*. **New Phytologist**, Cambridge, v.97, p.437-446, 1984.
- CAMPELLO, E.F.C. O papel de leguminosas arbóreas noduladas e micorrizadas na recuperação de áreas degradadas. In: CURSO DE ATUALIZACAO DA UFPR, 3., 1996, Curitiba. **Recuperação de áreas degradadas**. Curitiba: FUPEF, 1996. p.9-16.
- CARNEIRO, M.A.C.; SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S.; CARVALHO, D.; BOTELHO, S.A.; SAGGIN-JÚNIOR, O.J. Micorriza arbuscular em espécies arbóreas e arbustivas nativas de ocorrência no sudeste do Brasil. **Cerne**, Lavras, v.4, n.1, p.129-145, 1998.
- CEMIG. **Relatório técnico-científico**: aspectos de solos, nutrição vegetal e microbiologia na implantação de matas ciliares. Belo Horizonte: CEMIG/UFLA/FAEPE, 1995. 28p.
- DAFT, M.F.; NICOLSON, T.H. Effect of endogene mycorrhiza on plant growth. **New Phytologist**, Cambridge, v.65, n.3, p.343-350, 1966.
- DONCASTER, C.C. A counting dish for nematodes. **Nematologica**, Leiden, v.7, p.334-337, 1962.
- GIOVANNETTI, M.; MOSSE, B. An evaluation of techniques for measuring vesicular arbuscular mycorrhizal infection in roots. **New Phytologist**, Cambridge, v.84, p.489-500, 1980.
- MACHADO, J.O.; AGUIAR, ;l.B. de; BANZATTO, D.A.; VALERI, S. V.; MIRANDA, R.; SILVA, E.F. Efeito de inóculos de fungos endomicorrízicos sobre o desenvolvimento de mudas de *Eucalyptus citriodora* Hook em diferentes substratos Brasília-DF, **Brasil Florestal**, Brasília, v.63, p.25-31, 1998.
- MILAGRES, M.C.; BORGES, R.C.G. Crescimento de mudas de *Anadenanthera peregrina* e *Dalbergia nigra* inoculadas com fungos

- MVA e bactérias fixadoras de nitrogênio. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto, MG. **Anais**. Viçosa, SOBRADE/UFV/DPS/DEF, 1997. p.339-343.
- MIRANDA, J.C.C.; MIRANDA, L.N. Micorriza arbuscular. In: VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M., ed. **Biologia dos solos dos cerrados**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1997. p.69-123.
- SAGGIN JÚNIOR, O.J., SIQUEIRA, J.O., AMADO, L.A.; PEREIRA, M.A.M. Dependência micorrízica de espécies arbóreas de vegetação Clímax Nativas do Sudeste Brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25., 1995, Viçosa, MG. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos: resumos expandidos**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1995. p.403-405.
- SOUZA F.A. de; SILVA E.M.R. da. Micorrizas arbusculares na revegetação de áreas degradadas. In: SIQUEIRA, J.O. **Avanços em fundamentos e aplicação de micorrizas**. Lavras: UFLA/DCS/DCF, 1996. 290p.
- VIEIRA, R.F.; PERES, J.R.R. Definição do teor de fósforo no solo para máxima eficiência da associação ectomicorrízica em *Eucalyptus grandis*. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.12, p.237-241, 1988.



**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza
CEP 73301-970 Planaltina, DF
Fone: (061) 388- 9898 Fax: (061) 388- 9879*