

Crescimento inicial de mudas micorrizadas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia Benth.*) sob doses de fósforo.

J. J. F. Oliveira¹; B.B. Silva²; A.C. Araujo Neto²

¹Program de pós-graduação em Agronomia: Solos e Nutrição de Planta, Universidade Federal do Piauí, 64000-000, Bom Jesus-PI, Brasil

²Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias, 58.397-000, Areia-PB, Brasil.

jeremias@agronomo.eng.br

(Recebido em 20 de novembro de 2011; aceito 20 de fevereiro de 2012)

A inoculação com fungos micorrizas arbuscular (FMA) pode potencializar adubação fosfatada, porém a mesma é o fator que pode mais afetar a eficiência do FMA. Objetivou-se estudar a influencia do FMA, *Glomus etunicatum*, no crescimento inicial de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia Benth.*) sob doses de fósforo tendo como substrato solo de baixa fertilidade. O experimento foi instalado em casa de vegetação da Universidade Federal do Piauí NOS meses de setembro a novembro de 2011. O delineamento foi inteiramente ao acaso em esquema fatorial 3x4 sendo 3 condições de solo(solo natural, autoclavado e autoclavado com inoculação de FMA) e 4 doses de P (0, 60, 120 e 240 mg dm⁻³ de P) com 4 repetições. Os parâmetros avaliados foram comprimento da parte aérea (CA), diâmetro do colo (DC), relação comprimento da parte aérea diâmetro do colo (CA/DC) e número de folhas (NF). A inoculação FMA promoveu significância para CA, DC e NF. A dose de 60 mg dm⁻³ promove incremento para CA, DC e NF. Conclui-se que a inoculação com *Glomus etunicatum* promove incremento no crescimento inicial de mudas de sabiá e a dose de 60 mg dm⁻³ de P é suficiente para atender o crescimento inicial de mudas de sabiá.

Palavras-chave: biometria, simbiose, adubação.

Inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) can enhance fertilization, it is the factor that can most affect the efficiency of AMF. The objective was to study the influence of AMF, *Glomus etunicatum*, the initial growth of seedlings of sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia Benth.*) dosed phosphorus as substrate soil of low fertility. The experiment was conducted in a greenhouse at the Universidade Federal do Piauí in the months of September to November 2011. The experimental design was completely randomized in factorial scheme 3x4 with three conditions of soil (natural soil, autoclaved and autoclaved inoculated with AMF) and four P rates (0, 60, 120 and 240 mg dm⁻³ P) with 4 replicates. The parameters evaluated were length of shoots (CA), stem diameter (AD), the length of the shoot stem diameter (AC / DC) and leaf number (NF). The AMF inoculation promoted significance for AC, DC and NC. The dose of 60 mg dm⁻³ promotes growth for AC, DC and NC. It is concluded that inoculation with *Glomus etunicatum* promotes an increase in the initial growth of seedlings of thrush and the dose of 60 mg P dm⁻³ is sufficient to meet the initial growth of seedlings of sabiá.

Keywords: biometrics, symbiosis, fertilization

1. INTRODUÇÃO

Visando uma produção sustentável e economicamente viável o uso de insumos microbiológicos, entre estes fungos micorrizas arbusculares, na produção de mudas pode interagir positivamente ou substituir aplicação de fertilizantes solúveis, vindo a ser uma prática promissora em regiões com baixa disponibilidade de recursos financeiros.

A prática de inoculação é mais recomendada na produção de mudas em viveiro, onde freqüência o substrato é subsolo ou solo esterilizado para eliminação de patógenos, que eliminam os (FMA) nativos [6]. No entanto há necessário de se desenvolver protocolos e estratégias para a produção de mudas com qualidade, em menor tempo e em condições acessíveis é muito importante [5] assim como maior eficiência do uso fertilizante o que pode ser proporcionado pela inoculação com fungo micorrizas arbusculares (FMA). A literatura demonstra haver eficiência do uso de FMA na produção de mudas frutíferas [4], porém ainda são incipientes as pesquisas que enfatizem a produção de mudas de espécies nativas da caatinga e do cerrado brasileira.

Em solos de média a baixa fertilidade, os fungos micorrizas arbusculares (FMA) contribuem para aumentar a eficiência na absorção de nutrientes, principalmente daqueles de baixa mobilidade no solo, como fósforo, porém o mesmo é o fator que pode ter maior influencia na relação simbiótica entre planta e (FMA). A importância do desenvolvimento de protocolos e estratégias para produção de muda com qualidade, em menor tempo e em condições acessíveis tende a ser definir o sucesso da produção de mudas.

Pertencente a família das Mimosaceae a *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth denominada de sabiá, unham-de-gato, cebiá e sansão-do-campo segundo [3] é uma planta pioneira, decídua, heliófila, sua madeira é usada, dentre outros fins, para produção de moirões, estacas, postes, lenha e carvão e cerca viva. No entanto a sabiá possui potencial para recuperação de área degradadas e reflorestamento.

Com este trabalho objetivou-se estudar a influencia do fungo micorriza arbuscular *Glomus etunicatum* no crescimento inicial de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) sob doses de fósforo tendo como substrato solo de baixa fertilidade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado em casa de vegetação da Universidade Federal do Piauí (UFPI) Campus Professora Cinobelina Elvas (CPCE) no município de Bom Jesus, no estado do Piauí, BR 135, situada situado a 09°04'28" de latitude Sul, 44°21'31" de longitude Oeste e altitude média de 277m. O experimento ocorreu nos meses de setembro a novembro de 2010.

Como substrato foi utilizado um solo classificado como LATOSSOLO AMARELO, predominante na região, o mesmo apresenta as características presentes na tabela 1. A coleta do solo ocorreu na camada de 0-20 cm posteriormente o mesmo foi peneirado em malhas de 6 mm em seguida fora realizada calagem com a necessidade de calagem determinada pelo método de elevação da saturação por base para o valor de 60%, o calcário utilizado apresenta segundo o fabricante PRNT 95%. Durante o período de 20 dias o solo permaneceu incubação em sacos plásticos e saturação por água. Após a incubação o solo foi distribuído em sacos plástico com o volume de 1dm³ e dimensões de 29x12cm, posteriormente adubado com: 30 mg de N, 100 mg de K, 0,5 mg de B, 1,5mg de Cu, 3,0 mg de Mn, 5,0mg de Zn e 0,1 mg de Mo por dm³ de substrato. As fontes utilizadas foram reagentes P.A.: NH₄SO₄, KH₂PO₄, NaH₂PO₂, K₂SO₄, KCl, H₃BO₃, CUCl₂ Mn Cl₂, 4H₂O, ZnSO₄.7H₂O, H₂MoO₄.H₂O.

O delineamento utilizado foi inteiramente ao acaso em esquema de fatorial 4x3, com cinco repetições, sendo os fatores: quatro doses de fósforo (0, 60, 120 e 240 mg dm³ de P) e três condições de solo (solo autoclavado por 120 minutos a 100° C e pressão de 1atm sem inoculação, solo autoclavado e inoculado com *Glomus etunicatum* e reinoculado com fungos micorrizas nativos).

As sementes foram coletadas no município de Teresina/ PI em um raio de 100m, beneficiadas manual e selecionadas pela coloração, tamanho e densidade. A superação de dormência ocorreu com imersão em água fervente por 5 minutos e imersão em água a temperatura ambiente por 24 horas. A semeadura ocorreu via substrato com três sementes por saco com posterior desbaste aos 5 e 10 dias após a semeadura. Fez-se a inoculação antes da semeadura a 4 cm abaixo da parte superior substrato com 20ml de substrato inoculado contendo esporos, raízes infectadas e pedaços de hifas do fungo *Glomus etunicatum* oriundo do banco de FMA da UFPI campus CPCE, os tratamentos sem micorrizas e micorrizas nativas receberam volume 20ml a 4 cm de profundidade de solo autoclavado em autoclave por 120 minutos a 100° C. Os tratamentos autoclavados com inoculação de *Glomus etunicatum* e sem inoculação

receberam 20 ml de solução com concentração de 3,5ml de solo por l de água filtrado em peneira de malha 45 micrometros e posteriormente filtrado em papel filtro (retendo propagas de FMA nativas) com finalidade de promover o equilíbrio microbiologia no substrato.

As variáveis respostas mensuradas foram comprimento da parte aérea medidas da inserção da ultima folha com régua graduada, diâmetro colo a 3 cm de altura com diâmetro digital “digimess”, relação comprimento da parte aérea diâmetro e número de folhas. Os dados foram coletados aos 45 dias após a semeadura e submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para atesta a normalidade dos dados, análise de variância e posteriormente a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat.

Tabela 1. Características químicas solo camada 0-20 cm de profundidade, Bom Jesus/PI, 2011.

pH	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	V	m	MO
	mg dm ⁻³			cmol _c dm ⁻³								%	g kg ⁻¹
4,8	0,6	9	1,8	0,1	0,1	1	2,6	0,2	1,2	2,8	8,1	81	

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se resposta significativa e positiva para a variável resposta altura na inoculação com *Glomus etunicatum* em relação aos tratamentos de solo autoclavado sem inoculação e solo em condição natural (figura 1) pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade o mesmo ocorreu com [1] demonstraram incremento na altura de porta enxerto de videira com inoculação com de *Glomus etunicatum*. A dose de 60 mg dm⁻³ de fósforo promoveu incremento na altura quando comparada a ausência de adubação fosfatada, porém a mesma não difere das doses de 120 e 240 mg dm⁻³ de P.

O teste F a 5% de probabilidade não demonstrou interação significativa entre as condições de solo e as doses de fósforo O mesmo ocorreu com [2] observaram que a inoculação com fungos micorrízicos arbusculares, no substrato utilizado, e as doses de P aplicadas apresentam pouco efeito no estágio inicial das plantas de embaúba.

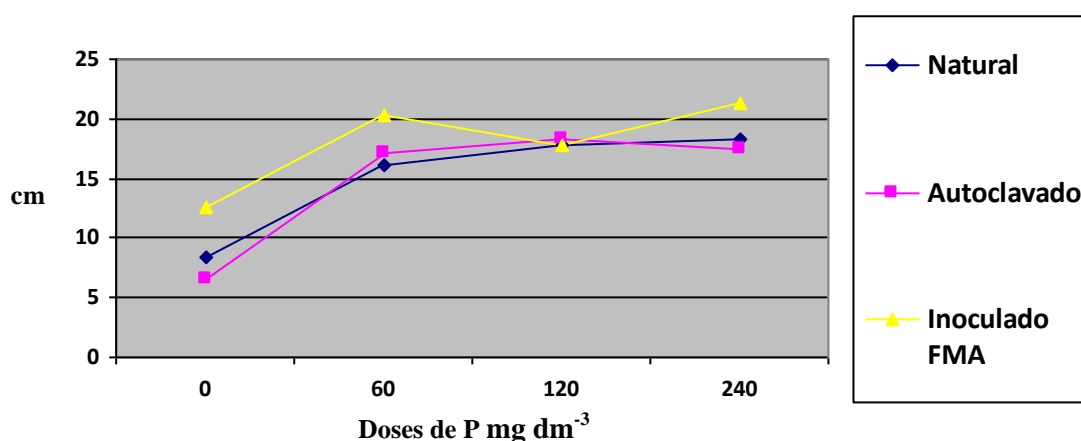


Figura 1. Comprimento da parte aérea de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) micorrizadas *Glomus etunicatum* com sob doses de fósforo.

Os dados demonstram que a inoculação com *Glomus etunicatum* não difere do solo em condição natural para o parâmetro diâmetro do colo (figura 2) pelo teste de Tukey a 5% de

probabilidade, no entanto as duas condições de solo apresentam-se significativos em relação ao solo autoclavado sem inoculação. A dose de 60 mg dm⁻³ de fósforo promove incremento no diâmetro do colo em relação à ausência de adubação fosfatada, mas não são significativas as doses de 120 e 240 mg dm⁻³. O fator condição de solo não apresenta interação significativa com o fator doses de fósforo pelo teste F a 5% de probabilidade.

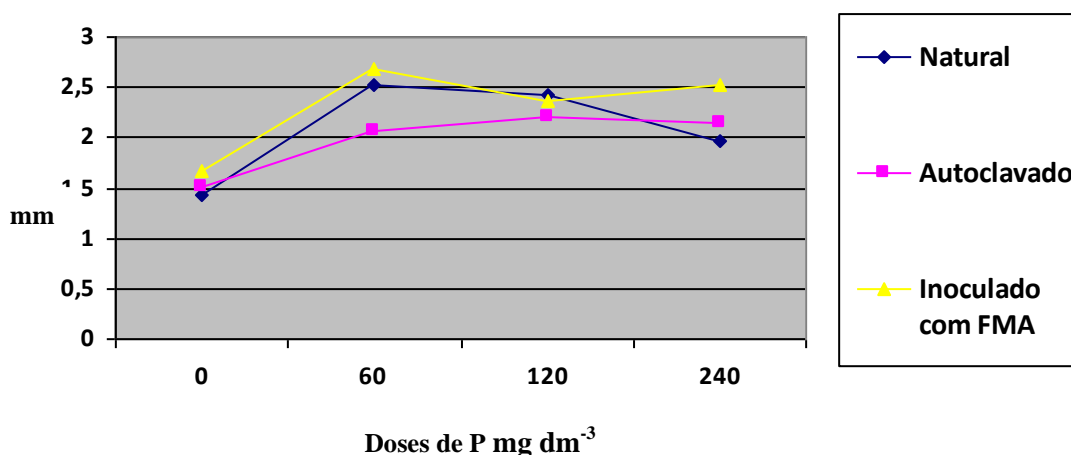


Figura 2. Diâmetro do colo de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) micorrizadas com *Glomus etunicatum* sob doses de fósforo

O estudo demonstrou não haver diferença significância do solo em condição natural, autoclavado sem inoculação e inoculação com *Glomus etunicatum* em solo autoclavado, para a variável resposta relação comprimento da parte aérea diâmetro do colo das mudas pelo teste de F a 5% de probabilidade (tabela 2).

As doses de 120 e 240 mg dm⁻³ apresentaram significância na relação comprimento da parte aérea diâmetro do colo das mudas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (tabela 2). Não havendo significância na dose 60 mg dm⁻³ e ausência de adubação fosfatada.

As condições de solo não apresentaram interação significativa com as doses de fósforo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 2 Relação comprimento da parte aérea diâmetro do colo de mudas micorrizadas com *Glomus etunicatum* de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) sob doses de fósforo.

Doses de P mg kg ⁻¹	Condição de solo			Média da doses de P	DMS
	Natural	Autoclavado	Inoculado com FMA		
0	5,79	4,43	7,68	5,97 b	1,54
60	6,45	8,07	7,66	7,39 ab	
120	7,35	8,29	7,50	7,71 a	
240	8,90	7,89	8,40	8,41 a	
Média da condição de solo	7,12 a	7,17 a	7,81 a		
CV(%)	19,07				
DMS	1,21				

Médias com mesma letra na linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV= coeficiente de variação, DMS= diferença mínima significativa.

A variável resposta número de folhas não se apresentou normal pelo teste de Shapiro-Wilk sendo transformados os valores pela raiz quadrada dos mesmos. A inoculação com *Glomus etunicatum* e solo em condição natural apresentaram se significativo ao tratamento sem presença de fungo micorriza arbuscular.

A dose de 60 mg dm⁻³ promoveu incremento no número de folha em relação a ausência de adubação fosfatada, no entanto a mesma não difere das doses 120 e 240 mg dm⁻³.

Não fora demonstrado interação entre condições de solo e dose de fósforo para o parâmetro número de folha pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 3 Número de folha de mudas micorrizadas com *Glomus etunicatum* de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) sob doses de fósforo.

Doses de P mg kg ⁻¹	Condição de solo			Média da doses de P	DMS
	Natural	Autoclavado	Inoculado com FMA		
0	2,17	2,00	2,44	2,20 b	0,19
60	2,69	2,54	2,73	2,65 a	
120	2,73	2,78	2,73	2,74 a	
240	2,72	2,78	2,91	2,80 a	
Média da condição de solo	2,58 ab	2,53 b	2,70 a		
CV(%)	6,70				
DMS	0,15				

Médias com mesma letra na linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV= coeficiente de variação, DMS= diferença mínima significativa.

4. CONCLUSÃO

1. A inoculação com *Glomus etunicatum* promove incremento no crescimento inicial de mudas de sabiá.
 2. A dose de 60 mg dm⁻³ de P é suficiente para atender o crescimento inicial de mudas de sabiá
1. ANZANELLO, R.; SOUZA, P. V. D.; CASAMALI, B. Fungos micorrízicos arbusculares (FMA) em porta-enxertos micropropagados de videira. *Bragantia*, Campinas, v. 70, n. 2, p.409-415, 2011.
 2. CARNEIRO, M. A. C.; SIQUEIRA, J. O.; DAVIDE, A. C. fósforo e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares no estabelecimento de mudas de embaúba (*Cecropia pachystachya* Trec). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 34, n. 3, 119-125, 2004.
 3. MARQUES, V. B.; PAIVA, H. N.; GOMES, J. M.; NEVES, J. C. L. Efeitos de fontes e doses de nitrogênio no crescimento de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). *Scientia Forestalis*, Piracicaba, n. 71, p. 77-85, 2006.
 4. SIQUEIRA, J. O.; SOUZA, F. A.; ELKE, J. B. N.; TSAI, S. M. *Micorrizas: 30 anos de pesquisas no Brasil*. Ed. UFLA, Lavras/MG, 2010.
 5. SOUZA, R. C.; PEREIRA, M. G.; GIÁCOMO, R. G.; SILVA, E. M. R.; MENEZES, L. F. T. Produção de mudas micorrizadas de *Schinus terebinthifolius* Raddi. em diferentes substratos. *Floresta*, Curitiba, PR, v. 39, n. 1, p. 197-206, 2009.
 6. SOUZA, V. C.; SILVA, R. A.; CARDOSO, G. D.; BARRETO, A. F. Estudos sobre fungos micorrízicos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, PB, v.10, n.3, p.612-618, 2006.