

## OCORRÊNCIA DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM PLANTIO DE CUPUAÇU SOB ADUBAÇÃO DO SOLO NA ESTRADA DE BALBINA, AM.

Luzia Pontt Melo ROCHA<sup>1</sup>; Luiz Antônio de OLIVEIRA<sup>2</sup>.  
Bolsista PIBIC/CNPq/INPA<sup>1</sup>, Orientador INPA/COTI<sup>2</sup>

### 1.Introdução

O uso de espécies de espécies econômica como o cupuaçu e muito comum nas propriedades rurais do Estado do Amazonas e podem ser um fator de desenvolvimento para o Estado e uma fonte de renda para os produtores. Deste modo, associações micorrízicas do tipo arbuscular, constituem uma alternativa de grande importância para se minimizar o uso de fertilizantes, por ajudarem as plantas a explorarem melhor o solo (Oliveira, 1991). As associações micorrízicas arbusculares são componentes importantes dos ecossistemas e desempenham papel crucial para sua funcionalidade e sustentabilidade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as taxas de colonização por fungos micorrízicos arbusculares nas raízes das plantas, bem como, quantificar os esporos micorrízicos nos solos rizosféricos, determinar características químicas dos solos e determinar os teores de macro e micronutrientes nos tecidos foliares das plantas.

### 2.Material e Métodos

O projeto foi desenvolvido na comunidade São Jorge, no Km 42 da estrada de Balbina Presidente Figueiredo no Amazonas. A espécie estudada foi o cupuaçu. Foram realizadas duas coletas de folhas, solos e raízes, uma na época da seca (setembro) e outra na época das chuvas (janeiro). Foram usados quatro tratamentos por planta com três repetições.

Os fungos micorrízicos arbusculares foram avaliados pelo método de Kormanick et al. (1980) e pela metodologias descritas em Schenck(1982). Essas metodologias consistem no clareamento (KOH 10%) e coloração das raízes (azul de tripano). Foram coletadas amostras de solos (30g) para procedimento da contagem de esporos de fungos MA segundo a técnica de peneiramento úmida descrita por Gerdemann & Nicolson (1963) e Schenck (1982).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC). Foram realizadas as análises estatísticas dos dados, empregado – se o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade para estabelecer as diferenças entre as medias dos tratamentos que se mostraram diferentes pelo teste F (Gomez & Gomez, 1984).

### 3.Resultados e Discussão

Na coleta realizada em setembro de 2011 (Tabela 1), período considerado como da época seca na região, as colonizações radiculares por FMA variaram de 10,0 a 32,5% com presenças de hifas variando de 7,6 a 22,2% e vesículas de 2,3 a 20,9%. As plantas do tratamento com carvão mais NPK foram as que tiveram os maiores índices de colonização micorrízicas, enquanto que as da testemunha apresentaram o menor índice de colonização micorrízicas nessa época.

Nesse período, as plantas têm dificuldades em obter nutrientes do solo, o que pode ser facilitado pela maior presença de hifas que vesículas. Na simbiose, as hifas servem para captar nutrientes e água do solo e as vesículas como estruturas de reservas do fungo. No entanto, os índices de colonização radicular por fungos micorrízicos ainda são baixos na maioria dos tratamentos e pouco ou nada devem contribuir para a nutrição dessas plantas. Apesar disso, os tratamentos com NPK apresentaram índices superiores a 20% de colonização radicular total de FMA, indicando que as plantas devem estar sendo beneficiadas pela simbiose.

Tabela 1. Colonização por fungos micorrízicos arbusculares em plantio de cupuaçu no período seco.

Tratamentos	Hifas	Vesículas	Col. total
Testemunha	7,6	2,3	10,0
NPK + Calcário + Micronutrientes	16,6	9,8	26,6
Carvão + NPK	22,2	20,9	32,5
Carvão + Esterco de gado + NPK	21,8	6,8	25,3

Na coleta realizada em janeiro de 2012 (Tabela 2), as colonizações radiculares por FMA variaram de 1,5 a 4,2%, com as presenças de hifas variando de 1,1 a 3,4%, vesículas de 0,4 a 0,8% e não houve presença

de arbúsculos. Era de se esperar, portanto, que houvesse maiores índices de colonização micorrízicas, pois seria um período propício para a emissão de novas raízes finas e absorção de água e nutrientes pelas plantas. Algum fator ligado ao solo, as plantas e aos fungos, bem como a interação entre os três pode ter afetado negativamente a colonização radicular pelos FMA.

Por isso os baixos percentuais de colonização micorrízicas estão associados ao pequeno número de plantas que formaram hifas e vesículas durante essa época, embora, as plantas amostradas tenham sido as mesmas das coletas anteriores. Nenhuma das plantas dos tratamentos amostrados está sendo beneficiada significativamente pela simbiose nessa época de amostragem, devido aos baixos índices de colonização nas raízes.

Tabela 2. Colonização por fungos micorrízicos arbusculares em plantio no período chuvoso.

Tratamentos	Hifas	%		Col. total
		Vesículas		
Testemunha	3,4	0,8		4,2
NPK + Calcário + Micronutrientes	1,8	0,7		2,5
Carvão + NPK	1,1	0,4		1,5
Carvão + Esterco de gado + NPK	1,5	0,7		2,2

Houve diferença significativa entre os tratamentos na porcentagem de esporos de *Scutellospora* sp, enquanto que para *Acaulospora* sp, *Gigaspora* sp e *Glomus* sp as médias não diferem estatisticamente. O número médio de esporos por 30 g de solo variou de 3,6 a 9,6 nos de *Acaulospora* sp, 0,4 a 1,4 nos de *Gigaspora* sp, 89,7 a 156,6 de *Glomus* sp e 16,5 a 35,5 para os de *Scutellospora* sp (Tabela 3).

Tabela 3. Quantidade e diversidade de esporos de fungos micorrízicos arbusculares obtidos na rizosfera de cupuaçu.

Tratamentos	<i>Acaulospora</i> <i>Gigaspora</i> <i>Glomus</i> <i>Scutellospora</i> numero de esporos/ 30g solo			
	Testemunha	3,6a*	0,4a	115,2a
NPK + Calcário + Micronutrientes	4,5a	0,5a	89,7a	16,5b
Carvão + NPK	4,3a	0,5a	97,6a	19,6b
Carvão + Esterco de gado + NPK	9,6a	1,4a	155,6a	35,5a
<b>Médias</b>	<b>5,5</b>	<b>0,7</b>	<b>114,7</b>	<b>25,0</b>

Médias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Médias de três blocos com três repetições.

Da mesma forma que para colonização micorrízicas (Tabela 3), não há suficientes estudos publicados na literatura nacional que relacionem densidade e diversidade de esporos de FMAs em solo rizosférico de cupuaçu. De acordo com Costa et al. (2007), o conhecimento da diversidade das populações de FMAs, bem como de seu papel e das interações com o meio abiótico, é requisito fundamental para explicar o crescimento de plantas micorrizadas. O estudo da diversidade revela aspectos ligados à sobrevivência e persistência de espécies em determinado ambiente ou rizosfera, podendo ser usado na avaliação dos efeitos benéficos da simbiose e dos impactos do manejo agrícola e ambiental aplicado nessa cultura.

#### 4. Conclusão

As colonizações radiculares por fungos micorrízicos arbusculares foram baixas nas duas coletas realizadas, sendo menor na época chuvosa.

A contribuição da simbiose plantas – fungos micorrízicos para a nutrição das plantas foi afetada, devido à baixa ocorrência dos fungos nas raízes.

Esporos do gênero *Glomus* sp foram os que mais ocorreram nos solos, seguidos pelos do gênero *Scutellospora* sp.

#### 5. Referências Bibliográficas

Costa, R.S.C.; Carmo, L.A., Campelo, K.O. Ocorrência e diversidade de fungos micorrízicos arbusculares em diferentes sistemas de uso da terra na Amazônia. 2007. Disponível em: <<http://www.iamazonica.org.br/conteudo/eventos/biodiversidadeSolo/pdf/RogérioLucianaKeyla.pdf>>.

Acesso em 22 mar. 2012.

EMBRAPA. 1990. A questão agrícola da Amazônia – aptidão das terras. Embrapa – CPATU. Belém, (Embrapa – CPATU. Microcenários – Amazônia 2010), 135 p.

Gomez, K. A.; Gomez, A. A. 1984. *Statistical procedures for agricultural research*. 2<sup>nd</sup> ed. John Wiley & Sons, New York, 680 p.

- Kormanik, P. P.; Bryan, W. C.; Schultz, R. C. 1980. Procedures and equipment for staining large numbers of plant root samples for endomycorrhizal assay. *Can. J. Microbiol.* 26: 536-538.
- Nicholaides, J.J.; Sanchez, P. A.; Bandy, D.E.; Villachica, J.H.; Coutu, A.J.; Valverde, C.S. 1983. Crop production systems in the Amazon Basin. In: Moran, E. (ed.) *The dilemma of Amazonia Development, Westview*, p. 101-153.
- Oliveira, L.A. 1991b. Ocupação racional da Amazônia: o caminho para preservar. In: Val, L.A.; Figliuolo, R.; Feldberg, E. (eds). *Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia: Fatos e Perspectivas. Vol. I.* p. 47-52.
- Schenck, N. C. 1982. *Methods and Principles of Mycorrhizal Research.* The Amer. Phytopat. Soc. Publ., St. Paul, MN, USA. 224 p.