

EFEITO DA ADUBAÇÃO DO SOLO NA OCORRÊNCIA DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM UM PLANTIO DE CUPUAÇU DE UMA PROPRIEDADE DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO.

Lidiane Ipuchima FELIPE¹; Francisco Wesen MOREIRA².
Bolsista PIBIC/CNPq/INPA¹, Orientadora COTI/INPA²

1. Introdução

A Comunidade da Morena, localizada no Município de Balbina em Presidente Figueiredo no Estado do Amazonas, é composta de pequenas propriedades rurais, a maioria com famílias de baixa renda. Por isso, poucos usam insumos agrícolas, como adubos e defensivos. Devido a isso a produtividade é baixa, uma vez que nesses solos, as limitações são de ordem química, pois a maioria, classificada como Latossolos e Argissolos (Oxisols e Ultisols), além de serem ácidos e de baixa fertilidade apresentam toxidez de alumínio (Sanchez *et al.*, 1982; Nicholaides *et al.*, 1983; Malavolta, 1987; Tucci, 1991). Cerca de 90% desses solos são deficientes em nitrogênio e fósforo, limitando seu uso na agricultura regional (Nicholaides *et al.*, 1983; Embrapa, 1990).

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; Siqueira *et al.*, 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da calagem e adubação do solo com casca de cupuaçu e ingá na colonização micorrízica no cupuaçu de uma propriedade rural dessa comunidade.

2. Material e Métodos

O projeto foi desenvolvido na Comunidade da Morena, no Município de Balbina em Presidente Figueiredo no Amazonas em uma propriedade rural. A espécie a estudada foi o cupuaçu.

Foram realizadas duas coletas de folhas, raízes e solos, uma na época da seca (setembro) e outra na época das chuvas (janeiro). Os fungos micorrízicos arbusculares foram avaliados pelo método de Kormanick *et al.* (1980) e pelas metodologias descritas em Schenck (1982). Essas metodologias consistem no clareamento (KOH 10%) e coloração das raízes (azul de tripano).

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

3. Resultados e Discussão

A colonização radicular por fungos micorrízicos arbusculares (Tabela 1) de plantas de cupuaçu coletadas variou de 7,6 a 25,6%, para hifas e 3,0 a 19,2% para a presença de vesículas, pois não foram encontrados arbúsculos nas amostras radiculares. Dessa maneira, as hifas podem significar que os fungos micorrízicos arbusculares estão na fase de captação de nutrientes. As vesículas têm como função o armazenamento de energia para contribuírem efetivamente para a nutrição das plantas.

Tabela 1. Colonização por fungos micorrízicos arbusculares nas espécies coletadas na Comunidade da Morena em Presidente Figueiredo. Época seca

Tratamentos	Hifas	Vesículas	Col. Total.
	-----%-----		
Testemunha	21,3	9,85	27,3
Casca de cupuaçu triturada	18,2	12,3	26,6
Casca de cupuaçu e ingá triturada	14,3	2,15	17,2
Calcário	25,6	13,3	28,6
Calcário e casca de cupuaçu	20,8	19,2	35,3
Calcário, casca de cupuaçu e ingá triturada	7,65	3,0	9,1

A colonização radicular por fungos micorrízicos arbusculares (Tabela 2) de plantas de cupuaçu coletadas na época chuvosa variou de 0,0 a 20,0%, para hifas e 0,0 a 6,0% para a presença de vesículas, pois não foram encontrados arbúsculos nas amostras radiculares. Era de se esperar, portanto, que houvesse maiores índices de colonização

micorrízica, 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, às plantas e aos fungos, bem como à interação entre os três pode ter afetado negativamente a colonização radicular pelos FMA.

Tabela 2. Colonização por fungos micorrízicos arbusculares nas espécies coletadas na Comunidade da Morena em Presidente Figueiredo. Época chuvosa

Tratamentos	Hifas	Vesículas	Col. Total.
	-----%-----		
Testemunha	2,4	0,0	2,4
Casca de cupuaçu triturada	10,2	0,0	10,2
Casca de cupuaçu e ingá triturada	0,0	6,0	6,0
Calcário	12,0	0,0	12,0
Calcário e casca de cupuaçu	20,0	5,0	25,0
Calcário, casca de cupuaçu e ingá triturada	7,0	3,0	10,0

Houve diferença significativa na densidade de esporos para o *Acaulospora sp*, *Glomus sp* e *Scutellospora sp*, enquanto para *Gigaspora sp* as médias não diferiram estatisticamente. O número médio de esporos por 30 g de solo variou de 2,5 a 5,6 nos de *Acaulospora sp*, 0,0 a 2,6 nos de *Gigaspora sp*, 45,0 a 126,6 de *Glomus sp* e 5,0 a 35,5 para os de *Scutellospora sp* (Tabela 3).

O gênero *Glomus sp* foi dominante e apresentou a maior média (76,4) de esporos, enquanto que, os gêneros *Acaulospora sp*, *Gigaspora sp* e *Scutellospora sp* foram encontrados índices inferiores a 25 de esporos (Tabela 3).

Da mesma forma que para colonização micorrízica (Tabela 3), não há 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.

Tabela 3. Densidade e diversidade de esporos de fungos micorrízicos arbusculares obtidos na rizosfera de cupuaçu no período chuvoso (janeiro de 2012).

Tratamentos	<i>Acaulospora</i>	<i>Gigaspora</i>	<i>Glomus</i>	<i>Scutellospora</i>
	Número de esporos/30 g solo			
Testemunha	5,6a	0,0a	105,2 ^a	20,4ab
Casca de cupuaçu triturada	2,5 b	0,5a	79,7ab	10,5 b
Casca de cupuaçu e ingá triturada	5,3a	0,3a	45,6 b	9,6 b
Calcário	2,6 b	1,4a	126,6 ^a	35,5a
Calcário e casca de cupuaçu	4,5ab	0,0a	45,0 b	5,0 b
Calcário, casca de cupuaçu e ingá triturada	3,5ab	2,6a	56,5 b	15,0ab
Média	4,0	0,8	76,4	16,0

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. Conclusões

Na época seca e chuvosa as plantas colonizadas por fungos micorrízicos arbusculares apresentaram maior colonização por hifas.

A colonização micorrízica radicular por FMA pouca ou nenhuma contribuição está dando para uma melhor nutrição das plantas de cupuaçu.

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*. 2nd 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.
- Nicholaidis, 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.