

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E QUÍMICA NA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA DO MONJOLEIRO. Gisele Marta Martins, Kátia Luciene Maltoni, Márcia Helena Scabora, Leandro Barradas Pereira, Regina Maria Monteiro de Castilho, Ana Maria Rodrigues Cassiolato. – Ciências da Vida - Ciências Biológicas - Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos - Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira.

Ecossistemas degradados apresentam baixa resiliência e o retorno para as condições originais, após a perturbação, pode não ocorrer ou ser extremamente lento (Barbosa, 1997). Nestes casos recorre-se a revegetação como técnica para recuperação da área, mas o sucesso da mesma depende da capacidade da plântula em capturar os recursos necessários no início do seu desenvolvimento, obter fonte contínua de nutrientes e possuir o vigor necessário para resistir a doenças e a estresses climáticos (Perry et al., 1987).

A recuperação de áreas degradadas é um processo e, como tal, é composto por várias etapas que devem ser desenvolvidas num conjunto, para obter o resultado final que é restabelecer o seu potencial de produção (Santos et al., 2001).

A atividade humana é grande geradora de resíduos e de lodos, principalmente nas áreas industriais e nos centros urbanos, estes resíduos podem, por vezes, após preparo ser utilizado como uma forma de adubação para o solo degradado, uma vez que a matéria orgânica contribui para melhorar a fertilidade do solo e, assim, aumentar as chances de sucesso em um processo de revegetação, além de melhorar as condições químicas para os microrganismos do solo, que são de grande importância para a nutrição das plantas, pois atuam diretamente nos ciclos bioquímicos dos nutrientes. O manejo adequado deve prever o enriquecimento e a manutenção, pelo maior tempo possível, da matéria orgânica no solo, o que pode ser conseguido com a aplicação de resíduos orgânicos e com a prática da adubação (Pereira et al., 1992).

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) representam uma promissora ferramenta para ecossistemas em processo de revegetação, onde as deficiências nutricionais representam limitações ao desenvolvimento das plantas, aumentando a proporção destas capazes de formar micorrizas. A simbiose beneficia a planta pelo aumento da absorção de água e nutrientes, principalmente de P, proporcionado pelas hifas fúngicas, que funcionam como uma extensão do sistema radicular, enquanto a planta fornece ao fungo fotoassimilados permitindo que ele complete seu ciclo, o que só ocorre na presença do hospedeiro (Siqueira e Franco, 1988).

O desenvolvimento das hifas dos FMA pode aumentar em resposta à alta concentração da matéria orgânica, o que faz da matéria orgânica importante parâmetro nos estudos dos FMA (Joner & Jakobsen, 1995). Dentro deste contexto, este trabalho objetivou avaliar os efeitos da adição de compostos orgânicos e adubo químico ao solo sobre a micorrização de monjoleiro (*Acacia polyphylla* D.C).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições cada. As repetições foram compostas da média de 6 parcelas, de um total de 24 parcelas por tratamento. A parcela experimental foi um saco plástico contendo uma muda e a planta indicadora utilizada foi o monjoleiro (*Acacia polyphylla* D.C). Os tratamentos utilizados foram: SC - solo de cerrado preservado; SCCI - SC + composto orgânico I; SCCII - SC + composto orgânico II; SCEC - SC + esterco de curral e SCAQ - SC + adubo químico (200 g do adubo 4-14-8 em 20 kg de solo). Os compostos orgânicos foram adicionados na proporção 3:1 (solo:composto).

Para a caracterização química dos tratamentos, o solo foi avaliado para P, matéria orgânica (MO), pH, K, Ca, Mg, acidez potencial (H+Al), Al, soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica (CTC) e saturação por bases (V), antes da introdução das mudas (Tabela 1) e seguiu metodologia proposta por Raij & Quaggio (1983). Os compostos orgânicos utilizados foram secos ao ar e passados em peneira de 2 mm para homogeneização. As mudas foram produzidas em bandejas contendo “plantmax” como substrato. Com 30 dias de germinação, as plantas foram transplantadas para sacos plásticos com capacidade para 4L de substrato, onde permaneceu em cultivo por 150 dias. O solo foi separado das raízes, homogeneizado e uma amostra, por repetição, enviada para a realização da análise química, como anteriormente descrito.

Tabela 1 . Médias, probabilidade de F e coeficiente de variação (CV) de fósforo (P), matéria orgânica (MO), pH, potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), acidez potencial (H+ Al), alumínio (Al), soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica (CTC) e saturação por bases (V), por tratamento de solo.

Tratamentos	P-resina mg dm ⁻³	MO mg dm ⁻³	pH CaCl ₂	K -----	Ca	Mg	H + Al mmol _c dm ⁻³ -----	Al -----	SB	CTC	V %
Antes dos tratamentos											
SC	1	25	4,3	1,2	4	4	42	5	9,5	51,5	18
Após 150 dias da introdução das mudas											
SC	2D	22C	4,5D	0,6D	6D	6B	33D	2B	12,8D	46,3D	27,2E
SCCI	86B	38A	6,4A	6,5A	74A	24A	15A	0A	104,7A	119,7A	87,2A
SCCII	65C	40A	5,6C	3,4B	44B	27A	25C	0A	74,5B	99,3B	75,0C
SCEC	89B	34B	6,0B	6,9A	38B	26A	18B	0A	72,2B	90,2B	80,2B
SCAQ	202A	18D	4,5D	1,4C	29C	2C	38E	2B	32,4C	70,4C	45,8D
Valor F	906,69**	133,21**	2701,71**	505,22**	259,27**	203,60**	594,92**	inf**	256,36**	145,94**	1447,33**
CV (%)	5,40	5,61	0,63	6,81	8,05	9,90	3,12	0	7,69	5,45	2,13

SC = Solo de cerrado (testemunha); CCI= Solo de cerrado adicionado do composto orgânico I; CCII= Solo de cerrado adicionado do composto orgânico II; CEC= Solo de cerrado adicionado de esterco de curral; Solo de Cerrado adicionado de adubação química

Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem significativamente entre si por contraste de médias a 5% de probabilidade.

** = Teste de F significativo para tratamento, ao nível de 1%,

As raízes foram coletadas, lavadas em água corrente e avaliadas para colonização micorrízica. Para tanto, um grama de raiz, por repetição, foi clarificado, acidificado, colorido com azul de tripano 0,05 % e preservado em lactoglicerol. A taxa de colonização foi estimada pelo método da lâmina, sendo avaliados 100 segmentos por repetição.

Os dados foram analisados estatisticamente sendo que as análises conjuntas englobaram as individuais, com desdobramento nas interações significativas. O teste de contraste de médias foi empregado após a análise de variância.

Como pode ser observado nas médias apresentadas na análise química do solo (Tabela 1), os tratamentos de solo que receberam compostos orgânicos (SCCI, seguido de SCCII e SCEC) foram quimicamente superiores ao SC e o tratamento com a adubação química superou a orgânica somente no conteúdo de P. Os tratamentos SCCI e SCCII apresentaram o maior incremento no conteúdo de MO, seguidos de SCEC.

Os valores médios obtidos para colonização por fungos micorrízicos arbusculares (Tabela 2) mostram que SCCII, SCCI e SC não diferiram entre si e apresentaram as mais altas médias e SCAQ, a menor.

Comparando os dados de fertilidade (Tabela 1) com os de colonização micorrízica (Tabela 2), percebe-se que o maior incremento nos conteúdos de MO e os maiores valores de média para colonização micorrízica coincidem, já o tratamento SCAQ apresenta o menor valor tanto para MO quanto para colonização, o que mostra a importância dos compostos orgânicos na atuação dos FMAs. Mendes Filho (2004) relatou que *Acacia magium* obteve melhor desenvolvimento com a associação de adubação orgânica e fungos micorrízicos, com incrementos no peso da matéria seca da parte aérea.

Tabela 2. Médias, probabilidade de F e coeficiente de variação (CV) para colonização por fungos micorrízicos arbusculares, por tratamento de solo.

Tratamentos	Colonização (%)
SC	86,25AB
SCCI	91,25A
SCCII	92,00A
SCEC	82,00B
SCAQ	70,75C
Valor de F	17,99**
CV (%)	4,83

SC = Solo de cerrado (testemunha); CCI= Cerrado adicionado do composto orgânico I; CCII= Cerrado adicionado do composto orgânico II; CEC= Cerrado adicionado de esterco de curral; CAQ = Cerrado adicionado de adubação química.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si por contraste de médias a 5% de probabilidade.

Os mais altos valores de P se encontram nos tratamentos SCAQ e SCEC, o que pode ter influenciado a colonização. De acordo com Trindade (1992), o uso de proporções elevadas de P no substrato de produção das mudas pode resultar em redução ou mesmo eliminação da colonização micorrízica. Trindade (2000), entretanto, demonstrou que a inoculação promoveu colonização micorrízica elevada até a dose de 20% de esterco, nas doses de 30% houve significativa redução.

Como conclusões têm-se que a influência de MO no desenvolvimento da colonização micorrízica é positiva; a incorporação de adubos químicos isoladamente não contribuiu para aumentar a colonização e os altos teores de P e esterco na produção das mudas podem inibir a colonização.

Referências Bibliográficas:

BABY, U.I.; MANIBHUSHANRAO, K. Influence of organic amendments on arbuscular mycorrhizal fungi in relation to rice sheath blight disease. **Secaucus**, v.6, p.201-206, 1996.

BARBOSA, L. M. **Ecological significance of gallery forests, including biodiversity**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ASSESSEMENT AND MONITORING OF FOREST IN TROPICAL DRY REGIONS. 1997, Brasília. Anais... Brasília: CNPq / UNB / GTZ, 1997. p.157-181.

JONER, E.J.; JAKOBSEN, I. Growth and extracellular phosphatase activity of arbuscular mycorrhizal hyphae as influence by soil organic mater. **Soil Biology Biochemistry**, v.27, n.9, p.1153-1159, 1995.

MENDES FILHO, P.F. **Potencial de reabilitação do solo de uma área degradada, através da revegetação e do manejo microbiano**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004. 105p.

PEREIRA, J. *et al.* Adubos verdes e sua utilização no Cerrado. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO NO CERRADO**. 1992, Goiânia. *Anais...* Goiânia: Fundação Cargill, 1992. p.140.

PERRY, D.L.; MOLINA, R.; AMARANTHUS, M.P. Mycorrhizae, mycorrhizospheres, and reforestation: current knowledge and research needs. **Canadian Journal of Forest Research**, Ottawa, v.17, n.8, p.929-940, 1987

RAIJ, B.V.; QUAGGIO, J.A. **Métodos de Análises de Solos para fins de Fertilidade**. Campinas: Instituto Agrônômico de Campinas, 1983. 31p. (Boletim Técnico, 81).

SANTOS, A.C.; SILVA, I.F.; LIMA, J.R.S.; ANDRADE, A. P.; CAVALCANTE, V.R. Gramíneas e leguminosas na recuperação de áreas degradadas: efeito nas características químicas de solo. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v.25, p.1063-1071, 2001.

SIQUEIRA, J.O.; FRANCO, A.A. **Biotecnologia do solo: Fundamentos e Perspectivas**. Lavras: MEC/ABEAS, 1988. 236 p.

TRINDADE, A.V. **Crescimento e composição mineral de mudas de *Eucalyptus grandis* em resposta à inoculação com fungos micorrízicos vesículo-arbusculares e à aplicação de compostos orgânicos**. Viçosa: UFV, 1992. 84p.

TRINDADE A.V.; SIQUEIRA, J. O.; ALMEIDA, F. P. Uso de esterco no desenvolvimento de mudas de mamoeiro colonizadas com fungos micorrízicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 7, p. 1389-1394, 2000.