



Seleção de Fungos Micorrízicos Arbusculares em áreas degradadas da Fazenda Cristalina em São Domingos do Araguaia-PA

João Lucas Boldt
Andréa Hentz de Mello

Agência financiadora: CNPq

Resumo: As áreas alteradas na Amazônia brasileira ocupam expressiva proporção do território. A reincorporação dessas áreas ao processo produtivo, a partir de plantações florestais, pode contribuir significativamente para o aumento da oferta de madeira de elevado valor econômico, e diminuir a pressão sobre as florestas nativas, além de promover a minimização de danos ambientais decorrentes do aumento na emissão de gases de efeito estufa; perdas de solo, água e nutrientes, além da biodiversidade que deve ser considerada. A inoculação das plantas nativas com os fungos micorrízicos propicia melhor resistência ao estresse hídrico, temperaturas elevadas e solos degradados como os da Fazenda Cristalina, favorecendo assim, a perenização das mudas no campo e a reabilitação destas áreas. Com a finalidade de contribuir para o fomento de plantios florestais na Amazônia e reabilitação da qualidade dos solos degradados, este trabalho tem por objetivo selecionar e identificar fungos micorrízicos nativos em áreas degradadas da Fazenda Cristalina, para compor banco de inóculo indicado para a reabilitação destas áreas.

Palavras chave: Sustentabilidade, Reabilitação, Qualidade do Solo

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade dos sistemas ecológicos tem como suporte três pilares: a biodiversidade, a ciclagem de nutrientes e o fluxo de energia. Dessa forma, para manter o solo produtivo, qualquer sistema deve incluir o maior número possível de espécies vegetais em um mesmo cultivo ou em sucessão, manter altos níveis de matéria orgânica juntamente com alta diversidade da vida no solo, e ser o mais eficiente possível na utilização de água, luz e nutrientes. A remoção da floresta ou qualquer outra vegetação natural inicia o processo de perda de matéria orgânica do solo. A atividade agrícola com ênfase na monocultura, na região sudeste do Pará, mais especificamente nos projetos de Assentamento da Agricultura Familiar, tem sido um fator de aceleração desta degradação, geralmente causada pelo uso do fogo e superpastejo da vegetação (HENTZ et al., 2011).

A degradação ambiental pode ocorrer em diferentes níveis, mas atinge seus estágios mais avançados quando afeta o solo. A perturbação do solo, causada por ações naturais, como vento, fogo, queda de árvores e enchentes, onde a perda de matéria orgânica é baixa, pode ser revertida através da resiliência natural do sistema. Neste caso, quando há fonte de propágulos, as espécies pioneiras, repovoam a área sem necessidade de adição de nutrientes e assim iniciam o processo de recuperação. Por outro lado, a degradação associada com perda de matéria orgânica é mais séria, devido à perda de nutrientes nela contidos (CAMPELLO, 1998).

Quando isto ocorre, a revegetação fica condicionada à correção da deficiência destes nutrientes. O processo de recuperação consiste, inicialmente, em adicionar mais matéria orgânica do que a quantidade mineralizada. Nesta fase é importante o uso de espécies que adicionem C e N ao sistema, além de fornecer material formador de serapilheira com decomposição lenta (FROUFE, 1999). No segundo momento, quando o objetivo é manter a sustentabilidade dos sistemas naturais ou dos sistemas produtivos, a taxa de adição deve ser

pelo menos igual a taxa de mineralização da matéria orgânica, sincronizada com a liberação de nutrientes para atender a demanda de outras espécies, como observado com (FROUFE, 1999 e BALIEIRO et al., 2002).

A simbiose com os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) torna possível o estabelecimento das mudas em solos em condições sub-ótimas de disponibilidade de nutrientes, uma vez que as micorrizas apresentam uma rede de hifas extracelulares que aumentam significativamente a área de absorção das raízes, fazendo com que as plantas absorvam água e principalmente fósforo e potássio que não estão disponíveis na solução do solo (MOREIRA, SIQUEIRA, 2006).

Além da melhoria nos aspectos nutricionais da planta, elas adquirem maior capacidade de sobrevivência à períodos de estiagem ou chuvas prolongadas e ao ataque de pragas, ampliando sua capacidade inicial de crescimento e estabilização. Passada essa primeira fase crítica, o próprio crescimento das plantas melhora as condições microclimáticas, com aumento da retenção de água pelo sombreamento, e nutricionais do solo, com o bombeamento de nutrientes profundos pelas raízes das árvores, reciclados através da decomposição das folhas-serrapilheira (HENTZ, et al., 2011).

Os fungos micorrízicos arbusculares ocorrem naturalmente nos solos e nas raízes das plantas nesta região (HENTZ, 2008), porém levando certo tempo para sua colonização nos plantios jovens.

Este trabalho teve como objetivo selecionar e identificar fungos micorrízicos nativos em áreas degradadas da Fazenda Cristalina, para compor banco de inóculo para a produção de mudas de interesse econômico e indicadas para a reabilitação destas áreas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de solo foram coletadas em áreas degradadas da Fazenda Cristalina e em diversos agroecossistemas, para a seleção e identificação de espécies de fungos micorrízicos arbusculares. As amostras de solo foram coletadas de acordo com a metodologia descrita por Lemos (1999). Estas amostras de solo foram processadas em laboratório através da técnica de peneiramento úmido e centrifugação em sacarose 40% de acordo com o método de Gerdamn e Nicolson (1973). Os esporos selecionados e identificados foram colocados para multiplicação em um banco de inóculo contendo areia estéril e sementes de *Brachiaria brizantha*. Aos 90 dias foram avaliados de acordo com a esporulação, e o inóculo foi colocado em saquinhos de 100g para serem distribuídos aos agricultores familiares interessados na tecnologia. Os dados foram processados e avaliados quanto a sua normalidade e análise de variância através do teste de Tukey a 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que as espécies de fungos micorrízicos identificadas variaram de acordo com os sistemas de produção estudados. Na tabela 1, encontram-se as espécies de fungos micorrízicos identificados nos sistemas de monocultivo de cupuaçu, SAFs (contendo capoeira x mandioca; capoeira x babaçu; capoeira x castanheira; capoeira x mamona; mandioca x babaçu; leguminosa arbórea x mamona), capoeira queimada, roça de corte e queima, roça de corte e queima em regeneração, sendo observados a presença de seis espécies de FMAs, pertencentes ao gênero *Acaulospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Scutellospora* e uma espécie com taxonomia não identificada. Os gêneros que tiveram maior frequência de ocorrência foram *Glomus* e *Acaulospora*, que ocorreram em todas as amostras avaliadas, enquanto que *Gigaspora* e *Scutellospora* apresentaram baixa frequência de ocorrência.

Tabela 1: Número de esporos de FMAs em 50 mL das amostras de solos coletadas nos sistemas de monocultivo de cupuaçu, SAF's contendo capoeira x mandioca; capoeira x babaçu; capoeira x castanheira; capoeira x mamona; mandioca x babaçu; leguminosa arbórea x mamona e sistema de capoeira queimada, sistema de roça de corte e queima e sistema de roça de corte e queima em regeneração na Fazenda Cristalina – PA (Média de 10 repetições).

Espécies	Cupuaçu	SAFs	Capoeira queimada	Roça de corte e queima	Roça de corte e queima em regeneração	Genêros
Acaulospora escrobiculata	28 Ab	42 Aa	0 Dd	0 Dd	3 Cc	Acaulospora
Gigaspora margarita	0 Cb	18Ca	0 Db	0 Db	0 Db	Gigaspora
Glomus clarum	0 Cc	10Dc	21B b	18B b	20 Aa	Glomus Scutelospora
Glomus etunicatum	14 Bb	31 Aa	42A a	38A a	6B b	
Scutelospora heterogama	4 Bb	12 Ba	1C c	1C c	2C c	
Não identificada	0 Cb	0Db	0 Db	0Db	1 Da	

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo método de Tukey (5%) de probabilidade.

Estes dados corroboram com os encontrados Hentz et al. (2011), onde as mesmas espécies e gêneros foram encontradas no Projeto de Assentamento Araras também na região sudeste do Pará.

Na roça de mandioca e na pastagem com *Brachiaria brizantha*, foram caracterizadas sete espécies de FMAs. A espécie *Glomus manihots* apareceu apenas no cultivo de mandioca. Os indivíduos de maior frequência foram os gêneros *Glomus*, e os de menor foram *Acaulospora* seguida da espécie não identificada (Tabela 2).

Tabela 2: Número de esporos e gêneros de FMAs em 50 mL das amostras de solos coletadas nos sistemas de roça de mandioca e área de pastagem de braquiaria (*Brachiaria brizantha*) (Média de 10 repetições).

Espécies	Roça de mandioca	Pastagem de braquiaria (<i>Brachiaria brizantha</i>)	Gêneros
<i>Acaulospora scrobiculata</i>	0 Db	1 Da	<i>Acaulospora</i> <i>Gigaspora</i> <i>Glomus</i> <i>Scutellospora</i> Não identificada
<i>Gigaspora margarita</i>	0 Db	12 Ca	
<i>Glomus clarum</i>	15 Ca	7 Bb	
<i>Glomus etunicatum</i>	18 Bb	80 Aa	
<i>Glomus manihots</i>	43 Aa	0 Db	
<i>Scutellospora heterogama</i>	10 Ad	1 Da	
Não identificada	0 Db	1 Da	

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo método de Tukey (5%) de probabilidade

A elevada frequência do gênero *Glomus* confirma que o gênero possui vasta distribuição na zona tropical incluindo os agroecossistemas (SILVA-JÚNIOR, 2004). As micorrizas sofrem influência do solo e da espécie vegetal hospedeira, conseguindo altos níveis de esporulação e colonização quando o solo apresenta baixa fertilidade e condições de estresse, o que pode justificar a alta frequência dos FMAs no sistema de capoeira queimada, sistema de roça de corte e queima, sistema de roça de corte e queima em regeneração e nos sistemas de roça de mandioca e área de pastagem de braquiaria (*Brachiaria brizantha*).

4. CONCLUSÃO

Foram identificadas várias espécies de fungos micorrízicos arbusculares, sendo que a elevada frequência do gênero *Glomus* confirma que o gênero possui vasta distribuição na zona tropical incluindo os agroecossistemas amazônicos.

Os fungos micorrízicos arbusculares sofrem influência do solo e da espécie vegetal hospedeira.

5. REFERÊNCIAS

CAMPOLLO, E. F. C. Sucessão vegetal na recuperação de áreas degradadas. p. 183 – 196. In: DIAS, L. E. e MELLO, J. W. V. (eds). Recuperação de áreas degradadas. UFV, Viçosa, P. 251, 1998.

HENTZ, A.M.; REIS, D.A.; VIEIRA, F.L.M.; PINHEIRO, A.R.; BOFF, V.L.; PEREIRA, F.D.; NASCIMENTO, S.F. Organismos edáficos como indicadores da qualidade dos solos da região sudeste do Pará: o saber acadêmico e a percepção do agricultor. In:

PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ. ORGS. HENTZ,A.M; MANESCHY, R.Q. 2011..360p.

HENTZ, A.M. NASCIMENTO, S.F; OLIVEIRA, G.F. AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E DEPENDÊNCIA MICORRÍZICA DO JATOBÁ (*Hymenaea courbaril* L.). ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25; p. 201244. 2017.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e bioquímica do solo. ed. 2. Lavras: Editora UFLA, 2006. 729 p

SILVA-JUNIOR, P. J. Comunidades de fungos micorrízicos arbusculares associadas à pupunha e ao cupuaçu cultivado em sistema agroflorestal em monocultivo na Amazônia Central. Piracicaba, 2004. 113 p. (Tese de Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. Microbiologia do solo e sustentabilidade agrícola: enfoque em fertilidade do solo e nutrição vegetal. In: Reunião Brasileira em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, 22, 1996, Manaus. (Resumos... Manaus: SBCS,1996, p.1-42)