



## **Sobrevivência e desenvolvimento de espécies florestais inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares em área de reposição florestal das margens do rio tauarizinho**

Jones Estevão Noleto Barbosa Leite  
Matheus Sena Napoleão  
Elenara Pereira Ventura Guajajara  
James Luan Noleto Leite  
Andréa Hentz de Mello

**Agência financiadora:** CNPq

**Palavras chave:** Sustentabilidade, Reabilitação, Insumos Biológicos

**Resumo:** As espécies nativas são as mais adequadas para restauração de áreas, por apresentarem maior probabilidade de terem os seus polinizadores e dispersores naturais, garantindo que essas novas comunidades se auto-regenerem naturalmente. Um dos fatores mais importantes para o sucesso de projetos de revegetação é a seleção de espécies. Tais espécies têm que ser adaptadas para o estabelecimento, crescimento e sobrevivência sob as condições do meio e de acordo com o tipo de manejo proposto. Também tem que ser capazes de estabelecer-se rapidamente sob condições ambientais temporariamente modificadas. Precisam ser aceitáveis sinecologicamente tanto em termos da coexistência com outras espécies desejáveis quanto ao nicho sucessional existente. Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica N.7/2016 firmado entre a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) e o Exército Brasileiro – “Tauari Vivo”, subprojeto “Recuperação de áreas degradadas as margens do Rio Tauarizinho com espécies florestais nativas inoculadas com fungos micorrízicos” e teve como objetivo avaliar a taxa de sobrevivência de mudas de espécies florestais nativas plantadas as margens do Rio Tauarizinho. A taxa de sobrevivência das espécies florestais avaliadas para este trabalho aos 120 dias após o plantio no campo, variou entre 87% à 93%, sendo considerada uma alta taxa de sobrevivência independente da espécie vegetal e do tratamento de inoculação com fungos micorrízicos arbusculares. Dentre as espécies avaliadas o jatobá foi o que apresentou maior crescimento em altura, diâmetro e número de folhas aos 30 e 120 dias após a avaliação no campo, seguido da sapucaia e andiroba.

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo Gliessman (2001) quando o solo é compreendido como um sistema vivo, dinâmico e integrante do ecossistema, o manejo para a sustentabilidade torna-se um processo sistêmico, visão totalmente antagônica a preconizada pelos difusores do pacote tecnológico oriundo da revolução verde. O êxito do manejo do solo e da recuperação de áreas degradadas está no conhecimento de suas características e da relação que existe entre elas e o meio ambiente. A utilização de técnicas adequadas, buscando proporcionar um equilíbrio capaz de possibilitar o uso dos recursos naturais por um longo período de tempo, torna-se chave para a busca da sustentabilidade do agroecossistema.

Jasper (1991) afirma que os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) contribuem para a revegetação através de quatro mecanismos, sendo eles: favorecimento do estabelecimento e crescimento das plantas mediante o aumento na absorção de nutrientes; mantendo a biodiversidade, por meio da melhoria na capacidade das espécies em competir por fatores de crescimento; contribuição para ciclagem eficiente dos nutrientes e para estabilidade do

ecossistema e contribui para estabilização do solo, por meio de efeitos na agregação e estabilização dos agregados.

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 (FRANCO et al, 1995).

Os modelos de recuperação de áreas degradadas devem ser baseados em tecnologias que promovam não apenas a utilização de espécies de rápido crescimento, mas que propiciem melhorias nas condições de solo, por meio do aporte de matéria orgânica e aumento da disponibilidade dos demais nutrientes. A utilização de leguminosas arbóreas, associadas a bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico e fungos micorrízicos, vem se mostrando como uma técnica viável em diversas situações de degradação de solo (REIS, 2006).

O reflorestamento com espécies nativas começa a surgir como uma alternativa viável para recuperação de áreas degradadas, transformando-as em áreas de preservação permanente, ou em reservas legais com amplos benefícios à biodiversidade, proteção de solo e recursos hídricos.

É recomendado que a área seja recomposta com uma mistura de espécies capaz de incorporar certo nível de diversidade, para que haja, posteriormente, evolução natural da floresta para um sistema mais avançado de sucessão e podendo, no futuro, ser capaz de gerar produtos ou apresentar uma estrutura e composição florística o mais próximo possível da floresta original (REIS, 2006).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de sobrevivência e desenvolvimento de mudas de espécies florestais nativas inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares às margens do Rio Tauarizinho no Campus Universitário da Unifesspa em Marabá.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica N.7/2016 firmado entre a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) e o Exército Brasileiro – “Tauari Vivo”, subprojeto “ Recuperação de áreas degradadas as margens do Rio Tauarizinho com espécies florestais nativas inoculadas com fungos micorrízicos”.

A área de estudo localiza-se na região sudeste do estado do Pará no município de Marabá, nas adjacências da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), a uma latitude de 5°21'49"5 e longitude 49°01'11"W.

Uma das ações do subprojeto, foi a do plantio de mudas de espécies nativas florestais às margens do Rio Tauarizinho nas adjacências do Campus Universitário da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. O primeiro plantio ocorreu em janeiro de 2016, em parcelas ocupando uma área total de 13.963,50m<sup>2</sup> equivalendo a aproximadamente 1,4 hectares, sendo o plantio a 30 m para cada lado da margem do canal (intermitente) e de 50m em cada direção na região da possível nascente do rio. O plantio das mudas foi realizado “experimentando” espécies nativas florestais de diferentes estágios sucessionais, sem levar em consideração o rigor de um delineamento experimental estatístico, pois o objetivo do Projeto Tauari Vivo, em sua primeira fase, consiste em primeiramente avaliar a taxa de sobrevivência das mudas das diferentes espécies e sua respectiva perenização nas áreas degradadas sem levar em consideração tratamentos e delineamentos experimentais. O plantio foi realizado com espécies da fase inicial da sucessão formado por três tratamentos com espécies arbóreas (Comerciais, Não Comerciais e palmeiras características do ambiente), no espaçamento 2 m x 2 m, ou seja, 4 m<sup>2</sup> entre plantas, assim distribuídos:

T1 = Leguminosae, arbóreas, intolerantes a sombra + palmeiras;

T2 = espécies arbóreas, de madeira branca, intolerantes à sombra + palmeiras;

T3 = espécies arbóreas, de madeira vermelha, intolerantes à sombra + palmeiras.

Cada bloco foi chamado de parcela e composto de sete espécies com três repetições (duas margens do rio), somando 165 mudas por espécie por parcela, totalizando 3.490 mudas. Todas as mudas foram doadas pela Secretaria de Agricultura de Marabá (SEAGRI) e foram inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares oriundo do banco de inóculo da FCAM, no momento do plantio.

As avaliações da taxa de sobrevivência das mudas estão sendo realizadas mensalmente, sendo que para este trabalho foram realizadas duas avaliações, uma aos 30 dias e outra aos 120 dias após o plantio, onde foram escolhidas apenas as espécies jatobá (*Hymenaea courbaril*), andiroba (*Carapa guianensis*) e sapucaia (*Lecythis pisonis*).

Os dados foram analisados e processados através de software estatísticos aplicando-se o teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade (FURTADO, 2000).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de sobrevivência das espécies florestais avaliadas para este trabalho aos 120 dias após o plantio no campo, variou entre 87% à 93%, sendo considerada uma alta taxa de sobrevivência independente da espécie vegetal e do tratamento de inoculação com fungos micorrízicos arbusculares, corroborando com os dados de NASCIMENTO (2011) e SENA (2011) onde verificaram sobrevivência de espécies florestais nativas jatobá, sapucaia e mogno no campo em torno de 80%.

Dentre as espécies avaliadas o jatobá foi o que apresentou maior crescimento em altura, diâmetro e número de folhas (Tabelas 1 e 2), aos 30 e 120 dias após a avaliação no campo, seguido da sapucaia e andiroba.

**Tabela 1** - Desenvolvimento das mudas após 30 dias em campo. as margens do Rio Tauarizinho. Campus III da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá – PA. . Média de 165 mudas por espécie.

Espécies	ALT (cm)	FOL	DM (cm)
Sapucaia	46,68ab	28,42b	5,20a
Jatobá	49,28a	33,10 <sup>a</sup>	5,53a
Andiroba	41,81b	26,72b	4,28b
CV*%	17,71	33,29	16,24

Letras iguais não diferem estatisticamente entre as espécies a nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 2** - Desenvolvimento das mudas após 120 dias em campo as margens do Rio Tauarizinho. Campus III da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá – PA. . Média de 165 mudas por espécie.

Espécies	ALT (cm)	FOL	DM (cm)
Sapucaia	56,72ab	32,42c	7,10a
Jatobá	89,18a	55,10 a	7,13a
Andiroba	51,18b	46,12b	5,22b
CV*%	17,31	33,37	15,35

Letras iguais não diferem estatisticamente entre as espécies a nível de 5% de probabilidade.

A adoção de estratégias biológicas torna-se uma importante alternativa a ser considerada no desenvolvimento de mudas de espécies nativas no campo, com destaque para as associações micorrízicas arbusculares, por contribuírem para a sobrevivência e crescimento das espécies de plantas especialmente em ambientes que apresentam condições elevadas de estresse nutricional e hídrico (HENTZ et al.,2011).

No entanto, segundo Hentz, Nascimento e Oliveira (2017), para que a inoculação com Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs) em espécies nativas tenha sucesso, é necessário o conhecimento da condição micorrízica das espécies, isto é, da dependência micorrízica apresentada pela espécie a ser utilizada no reflorestamento, pois a inoculação com fungo eficiente em espécies dependentes de micorriza reduz o custo total de produção e de formação da mata (CALEGARI, 2004).

Resultados parecidos foram encontrados por Gama (2015), Nunes (2015) e Costa (2015), quando trabalharam com as mesmas espécies inoculadas com os fungos micorrízicos em áreas de Reserva Legal na Fazenda Cristalina em São João do Araguaia – PA.

#### 4. CONCLUSÃO

Dentre as espécies avaliadas o jatobá foi o que apresentou maior crescimento em altura, diâmetro e número de folhas aos 30 e 120 dias após a avaliação no campo, seguido da sapucaia e andiroba.

#### REFERÊNCIAS

CARNEIRO, M. A. C.; SIQUEIRA, J. O.; DAVIDE, A. C.; GOMES, L. J.;

CURI, N.; VALE, F. R. Fungo micorrízico e superfosfato no crescimento de espécies arbóreas tropicais. **Scientia Forestalis**, n. 50, p. 21-36. 1996.

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, p.119-125, 2004.

DIAS, L. E.; GRIFFITH, J. J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. **In:** DIAS, L. E.; MELLO, J.W. V. (Eds). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, 1998. P.1-7.

GONÇALVES, J. L. M.; FREIXÊDAS, V. M. ; KAGEYAMA, P. Y.; GONÇALVES J. C.; DIAS J. H.. 1992. Produção de biomassa e sistema radicular de espécies de diferentes estágios sucessionais. p 463-469. **In:** Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2. São Paulo, Instituto Florestal.1412 p. Resumos.