



SOBREVIVÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM ÁREA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL DAS MARGENS DO RIO TAUARIZINHO EM MARABÁ

Jones Estevão Noleto Barbosa Leite ¹;
Matheus Sena Napoleão ² ,
James Luan Noleto Leite ³ ,
Andréa Hentz De Mello ⁴ ,
Vicente Paulo De Lima ⁵

Agente financiador: Pibic Ensino Médio CNPq

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 (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).

O fósforo, além de pouco disponível na maioria dos solos, é o principal nutriente limitante da fixação biológica de nitrogênio (FBN) nestes sistemas, e da produção de biomassa nos sistemas naturais tropicais (PEOPLES; CRASWELL, 1992). Sua disponibilidade também é problemática à longo prazo, principalmente em áreas de recuperação, onde os solos são geralmente muito intemperizados, constituído em sua maioria por óxidos de Fe e Al e argilas 1:1. A maior eficiência do uso de P nestas condições pode ser alcançada pela maior disponibilidade de matéria orgânica e através da simbiose que a maioria das espécies vegetais formam com fungos micorrízicos arbusculares (SIQUEIRA; FRANCO, 1988; SIQUEIRA, 1996).

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 antagonica a preconizada pelos difusores do pacote tecnológico oriundo da revolução verde. Dessa forma, para uma propriedade familiar ser sustentável, o aporte de insumos externos deve ser minimizado, principalmente os que se referem à fertilidade. O êxito do manejo do solo 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.

¹Discente da Escola Estadual Professor Anísio Teixeira; Marabá, Bolsista PIBIC ensino médio CNPq, Marabá, Pará; e-mail: estevao.flam@gmail.com; ² Discente da Universidade Federal do Pará (UNIFESSPA); Marabá, Pará; e-mail: Matheus.se@gmail.com; ³Discente da Universidade Federal do Pará (UNIFESSPA); Marabá, Pará; e-mail: luan.jld@gmail.com; ⁴ Prof. Dr. Adjunta IV da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA); Marabá, Pará; e-mail: andreahez@unifesspa.edu.br; ⁵Discente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA); Marabá, Pará; e-mail: Vicente.agro.ma@gmail.com.

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho foi avaliar a taxa de sobrevivência e desenvolvimento das mudas inoculadas com FMAs às margens do Rio Taurizinho 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 Unifesspa e o Exército Brasileiro. O experimento constou de um ensaio, em áreas adjacentes do Campus III que margeiam o rio Taurizinho, onde foi instalado um experimento com plantio de espécies arbóreas, de ocorrência na região de Marabá, pertencentes a diferentes estágios sucessionais. A instalação das parcelas ocupou uma área total de 13.963,50m² que equivale a aproximadamente 1,4 hectares. A área de ocupação do experimento representa 30m para cada lado da margem do canal (intermitente) e de 50m em cada direção na região da possível nascente do rio.

O plantio foi realizado em duas fases, experimentando espécies de diferentes estágios sucessionais na recomposição da APP. Foram instalados dois blocos: de 30m x 200m constituídos de três parcelas cada um. Após a instalação das parcelas foi realizado, um levantamento florístico para registrar o grupo de espécies que compõem a área e, ainda foram obtidas amostras de solo para análises físico-químico que comporão o histórico inicial da área.

Para o plantio foi necessário realizar abertura de covas de 40 cm x 40 cm x 40 cm e inoculação das mudas com fungos micorrízicos e, posteriormente o plantio das mudas conforme os tratamentos e distribuição das espécies Foram realizadas roçagens manuais, seguidas de coroamentos e capinas, distribuídas ao longo dos anos de acompanhamento do plantio

O delineamento experimental blocos com duas parcelas (duas retangulares nas margens direita e esquerda do canal), distribuídas nas duas margens do rio Taurizinho nas imediações do Campus III. As parcelas retangulares de 6000m² foram subdivididas em três subparcelas, de 10 m x 200 m (2000 m²) cada uma, que representam os três tratamentos adotados, distribuídos sistematicamente conforme a distancia da margem do rio. O plantio foi realizado em duas etapas, descritas a seguir:

Etapa 1: Plantio na fase inicial da sucessão que será formado por três tratamentos com plantio de espécies arbóreas (Comerciais, Não Comerciais e palmeiras características do ambiente), no espaçamento 2 m x 2 m, ou seja, 4 m² 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 tratamento foi composto de sete espécies com três repetições (duas margens do rio), somando 165 mudas por espécie por parcela, totalizando 3.490 mudas. Considerando 30% para reposição, tem-se o total de 4.537 mudas necessárias para esta etapa de plantio.

As avaliações foram realizadas mensalmente, até os 120 dias após o plantio e as espécies escolhidas para compor o plano de trabalho dos alunos bolsistas foram o jatobá, andiroba e sapucaia, incluindo para a análise a taxa de sobrevivência das mudas, bem como avaliação da altura, diâmetro do colo e número de folhas. Os dados foram analisados e processados através de software estatísticos aplicando-se o teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADO E DISCUSSÕES

A taxa de sobrevivência das espécies florestais 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 no campo em torno de 80% quando inoculadas com os fungos micorrízicos.

Dentre as espécies avaliadas o jatobá foi o que apresentou maior crescimento em altura, diâmetro e número de folhas (Tabela 1), aos 120 dias após a avaliação no campo.

Tabela 1. Desenvolvimento das mudas após 120 dias em campo. Margem do Rio Taurizinho. Marabá – PA.

Espécies	ALT (cm)	FOL	DM (cm)
Sapucaia	46,68ab	28,42b	5,20a
Jatobá	49,28a	33,10 ^a	5,53a
Andiroba	41,81b	26,72b	4,28b
CV*%	17,71786	33,29736	16,24705

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

O desenvolvimento das espécies está sendo satisfatório, considerando o período seco na região sudeste do Pará, bem condições de baixa fertilidade dos solos, devendo entretanto, as avaliações ocorrerem até os 360 dias no campo para se ter dados estatísticos mais relevantes.

Entretanto, 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

A taxa de sobrevivência das mudas é considerada satisfatória aos 120 dias após a implantação do experimento no campo.

Dentre as espécies introduzidas na área de reabilitação o jatobá é a espécie que apresentou o maior desenvolvimento em relação à altura da planta, diâmetro de número de folhas.

REFERÊNCIAS

BALIEIRO, F. C.; FRANCO, A. A.; FONTES, R. L. F.; DIAS, L. E.; CAMPELLO, E. F. C.; FARIA, S. M. Accumulation and distribution of above ground biomass and nutrients under pure and mixed stands of *Pseudosamanea guachapele* Dugard and *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. *Journal of Plant Nutrition*, New York, v. 25, 2002, p. 2639-2654.

CAMPELLO, 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.

COSTA F. A. Desenvolvimento sustentável na Amazônia: o papel estratégico dos SAFs, seus gestores e produtores. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Eds: Macêdo J. L. V. et al. 21-25 de nov. 2000. Manaus AM. Documento 17 Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 168 - 192p.

FARIA, S. M. de; CAMPELLO, E. F. C. Algumas leguminosas fixadoras de nitrogênio recomendadas para áreas degradadas. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, (Embrapa-CNPAB. Recomendação Técnica, 7), 1999. 4p.

FROUFE, L. C. M. Decomposição de serapilheira e aporte de nutrientes em plantios puros e consorciados de *Eucalyptus grandis* Maidem, *Pseudosamanea guachapele* Dugand e *Acacia mangium* Wild. Dissertação(Mestrado) - UFRRJ, Seropédica, RJ, 1999. 73 p.

GAMA-RODRIGUES, A.C.; MAY, P. SAF e o planejamento do uso da terra: experiência na região norte-fluminense-RJ. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Eds: Macêdo J.L.V. et al. 21-25 de nov 2000. Manaus AM. Documento 17 Embrapa Amazônia Ocidental. p. 130- 136, 2001.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 653p.

HENTZ, A. M. **Ocorrência, caracterização e eficiência de fungos micorrízicos arbusculares e em *Eucalyptus grandis* e *Acácia mearns***. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria – RS. 2006. 136p.

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.

HURTIENNE,T; Agricultura familiar na Amazônia oriental: uma comparação dos resultados da pesquisa sócio-econômica sobre fronteiras agrárias sob condições históricas e agro-ecológicas diversas. **Novos Cadernos do NAEA**. Vol 2, no 1.Junho de 1999.Belém, Pará. 75-94.p.2000.

INCRA (2008). SIPRA- sistema de informações sobre projetos de reforma agrária. Atualizado em 28/12/2007 [digital].

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Report**, v.48, 1964. 692p.

PEOPLES, M. B.; CRASWELL, E. T. Biological nitrogen fixation: investments, expectations and actual contributions to agriculture. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.141, p.13-39, 1992.

REDENTE, E. F.; McLENDON, T.; DePUIT, E.J. Manipulation of vegetation community dynamics for degraded land rehabilitation. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA

SIQUEIRA, J. O. **Avanços em fundamentos e aplicação de micorrizas**. Lavras: UFLA/DCS e DCF, 1996. 290p.

SIQUEIRA, J. O.; FRANCO, A. A. *Biotechnologia do solo: Fundamentos e perspectivas*. Brasília: MEC/ESAL/FAEPE/ABEAS, 1988. 236p.

SOUSA, R.F.; MANESCHY, R.Q. Sistema Agroflorestal sucessional no assentamento rural Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia, Pará. (Pesquisa em andamento). 2011.