



AVALIAÇÃO DE GERMINAÇÃO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E TAXAS DE LUMINOSIDADE NO CANTEIRO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA DA ONG COPAÍBA, EM SOCORRO, SP.

Flávia Balderi ^{2, 3}

Richieri Antonio Sartori ^{1, 2, 3}; Thais Oliveira do Carmo ^{1, 3}

1. Mestrando em Ecologia Aplicada pelo setor de Ecologia do Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade Federal de Lavras, Caixa postal 37 CEP 37200 - 000-Lavras MG-Telefax; (35) 3829 - 1341; 2. Pesquisador voluntário da Organização não governamental Copaíba, com sede em Socorro - SP-Telefone: (19) 3895 - 8382. www.copaiba.org.br; 3. Biólogo. Chesesartori@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem se intensificado o interesse na propagação de espécies florestais nativas, devido à ênfase atual nos problemas ambientais, ressaltando - se a necessidade de recuperação de áreas degradadas e recomposição da paisagem. Entretanto, não há conhecimento disponível para o manejo e análise das sementes da maioria dessas espécies, de modo a fornecer dados que possam caracterizar seus atributos físicos e fisiológicos. Há, também, necessidade de se obterem informações básicas sobre a germinação, cultivo e potencialidade dessas espécies nativas, visando sua utilização para os mais diversos fins (Neto *et al.*, 2003).

Em áreas degradadas, a reconstrução da vegetação pode se dar pelo crescimento das árvores remanescentes ou através do plantio de novas mudas (Larson, 1992). No Brasil, de modo geral, a recomposição dessas áreas tem sido efetuada através de novos plantios, o que exige o conhecimento do comportamento nutricional das espécies usadas com esta finalidade.

Albizia polycephala (Benth.) Killip, popularmente conhecida como angico - branco, pertence à família Fabaceae - Mimosoideae. Esta espécie é recomendada para recuperação de áreas degradadas e para reposição de mata ciliar em terrenos com inundação. É encontrada naturalmente na Floresta latifoliada semidecídua das bacias de São Paulo, Paraná Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Alto Uruguai. Ocorre em solos de boa disponibilidade hídrica, férteis e profundos, com

textura areno - argilosa e bem drenados. O angico - branco é uma, espécie pioneira, com potencial ornamental e arborização urbana, tanto de ruas como de praças, bem como para lenha e carvão. A árvore tem floração exuberante (Carvalho, 2003). A sua regeneração natural ocorre por sementes, apresentando também rebrota de tocos. Tem produção anual de grande quantidade de sementes.

Apresenta reprodução vigorosa, rapidez na germinação, ausência de dormência, alta germinabilidade e plantas com resistência ao dessecamento pela presença do órgão de reserva (Maia 2004).

De acordo com o Ministério da Agricultura (1992), a germinação de sementes é a emergência e o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, que mostram estar apto para produzir uma planta normal sob condições favoráveis de campo.

A primeira condição para a germinação de uma semente viável e não dormente é a disponibilidade de água para sua reidratação (Popinigis, 1977). Da absorção de água resulta a reidratação dos tecidos com a conseqüente intensificação da respiração e de todas as outras atividades metabólicas, que culminam com o fornecimento de energia e nutrientes necessários para a retomada de crescimento do eixo embrionário. Quanto maior a quantidade de água disponível para as sementes, mais rápida será a absorção (Carvalho & Nakagawa, 1983), e a germinação não ocorre a potenciais de água inferiores a determinado ponto crítico, e este varia com a espécie (Popinigis, 1977).

As sementes constituem a via de propagação mais empregada na implantação de plantios e

confeção de mudas, e a busca de conhecimentos sobre as condições ótimas para os testes de germinação desempenha papel fundamental dentro da pesquisa, além de fornecer informações valiosas sobre a propagação de espécies (Varela *et al.*, 2005). Fatores como luz, água, temperatura e condições edáficas são alguns dos elementos do meio ambiente que influenciam no desenvolvimento da vegetação. O suprimento inadequado de um desses fatores pode reduzir o vigor da planta e limitar seu desenvolvimento. Desses fatores, a luz, especialmente considerando sua intensidade e qualidade, é vital para o crescimento das plantas, por influir, entre outros processos, na taxa de fotossíntese (Ferreira *et al.*, 1977). Segundo Kozłowski *et al.*, . (1991), a intensidade de luz afeta o crescimento vegetativo ao exercer efeitos diretos sobre a fotossíntese, abertura estomática e síntese de clorofila. O papel crítico da luz na regeneração de árvores tropicais está bem demonstrado por Denslow (1987).

Além da luminosidade, o substrato, durante a produção de mudas, é um dos componentes que mais interferem na sua germinação e no crescimento, por meio de fatores como estrutura e textura. Às vezes, as características físicas do solo tornam-se tão importantes quanto às propriedades químicas, pois a melhor aeração e permeabilidade de substratos mais arenosos promovem a menor incidência de microrganismos que podem interferir negativamente no processo germinativo, além de fornecer oxigênio e água para as sementes, acelerando a taxa de germinação e reduzindo a necessidade de desinfestação (Nobre, 1994). A utilização de espécies nativas na reabilitação ambiental não tem sido empregada em virtude da ausência de conhecimento consolidado sobre a biologia, ecologia, técnicas de propagação e manejo dessas espécies (Ranieri, 2003). Os viveiros tradicionais estão mais voltados à produção de um número reduzido de espécies, mais especificamente de *Pinus sp.* e de *Eucalyptus sp.* (Carvalho, 2000). Entretanto, observa-se na literatura uma crescente preocupação com a propagação de espécies nativas no país.

OBJETIVOS

Avaliar qual a melhor forma de promover a germinação de espécies nativas da Mata Atlântica usando diferentes tipos de substratos e diferentes tipos de luminosidade, quantificando a incidência de mortes e de pragas.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O presente trabalho foi realizado no viveiro de mudas nativas da Ong Copafba, coordenadas 25° 36' 00"S e 44° 49' 00"W, e altitude em torno de 752 metros, com sede no município de

Socorro, norte do estado de São Paulo. O clima da região é do tipo temperado úmido, Cfb, segundo a classificação de Köppen, com verão ameno e úmido e inverno seco. A temperatura média anual é de 18 °C e a precipitação tem média mensal de 1400 mm com máxima de 288,7mm em janeiro e fevereiro e mínima de 25.06mm de março a setembro (EMBRAPA 2006).

Canteiro

Foi construído um canteiro retangular com dimensões de 3,0 x 1,0 x 0,2 m, que foi dividido em três parcelas iguais de um metro quadrado, utilizando blocos para fazer os limites. Cada bloco possui uma largura de 20 cm para isolar uma parcela da outra, para que não haja influência entre elas. Em cada parcela foi colocado um tipo de substrato, sendo dividido em A (Substrato preparado), B (terra preparada com latossolo vermelho de horizonte b, com pouca taxa de nutrientes, no qual é acrescentado 1/3 de esterco, juntamente com calcário e super simples fosfato) e C (Areia esterilizada). Cada parcela de substrato foi subdividida em três sub - parcelas de 0,33 x 1,0 m. Foi colocado em cada uma um tipo de sombreamento, utilizando estruturas metálicas semicirculares de 30 cm cobertos de sombrite. Os sombreamentos foram classificados como a (0% de sombreamento), b (50% de sombreamento) e c (75% de sombreamento). Cada sub - parcela por sua vez, foi dividida em três partes de 0,33 x 0,33 m, que são as repetições, as quais foram chamadas de 1, 2 e 3, no total foram utilizadas 9 sub - parcelas com 3 repetições cada, totalizando 27 divisões, o canteiro está representado na figura 1.

Semeadura

As sementes foram coletadas de várias matrizes da região e misturadas em um saco. Em seguida estas sementes foram selecionadas, retirando aquelas que estavam danificadas. Em cada sub - parcela foram colocadas 150 sementes, 50 em cada repetição, totalizando 1350 sementes.

Dados

Os dados de germinação foram coletados semanalmente, sendo anotada a quantidade de sementes de angico e pragas que germinavam a cada semana em cada tratamento, as pragas foram somente quantificadas e não qualificadas. Também foram quantificadas as mudas que morreram.

Por fim foram medidas as raízes, as quais foi feita uma média entre todos os indivíduos de cada repetição. Durante dois meses foram medidas, também semanalmente, o crescimento dos 15 primeiros indivíduos de cada repetição.

O substrato preparado foi avaliado a posteriori, sendo utilizado substrato novo, ainda esterilizado, em contraste com substrato que já havia sido utilizado. Ambos foram colocados em bandejas de germinação 4 x 4 x 8 cm em um mesmo ambiente e tratados de mesma forma. Foram

contabilizados nestes a germinação de sementes de angico e de pragas.

Análise

Todos os dados foram anotados em planilha e passados para o programa excel. Os dados foram analisados com ajuda do programa de pacote estatístico “statistica”, utilizando o processo “ANOVA”.

RESULTADOS

Germinação de angico - Os resultados obtidos foram de que a germinação para a variável substrato foi significativo, com $f(2,18) = 5,1375$ e $p = 0,01717$, porém sombreamento não foi significativo tendo $f(2,18) = 0,0115$ e $p = 0,9887$ e a interação entre sombreamento e substrato também não foi significativo com $f(2,18) = 1,6833$ e $p = 0,1975$. O substrato A, que é o substrato preparado, se destacou tendo o maior nível de germinação. Entre os substratos B e C não houve diferença.

Germinação de pragas - Os resultados obtidos foram de que substrato, sombreamento e interação entre os dois não foram significativos, os resultados foram $f(2,18) = 2,8688$ e $p = 0,0828$ para o substrato, $f(2,18) = 0,1629$ e $p = 0,8508$ para sombreamento e a interação $f(2,18) = 1,0201$ e $p = 0,4230$.

Morte de mudas - Os resultados obtidos foram de que substrato, sombreamento e a interação entre os dois não foram significativos. Para o substrato, o resultado foi $f(2,18) = 0,4058$ e $p = 0,6724$ para sombreamento e a interação $f(2,18) = 2,1232$ e $p = 0,1199$.

Tamanho de raízes - Os resultados obtidos foram de que o tamanho das raízes no substrato foi significativo com $f(2,18) = 40,553$ e $p = 0,02317$, sendo o substrato C, areia, teve plantas com maior tamanho de raízes. No entanto sombreamento não foi significativo tendo $f(2,18) = 0,234$ e $p = 0,7939$ e a interação entre sombreamento e substrato também não foi significativo com $f(2,18) = 1,426$ e $p = 0,2658$.

<Comparação entre os substratos, novo e usado - Os resultados foram significativo tanto para germinação de pragas, com $f = 33,600$ e $p = 0,0015$, como para germinação de sementes de angico, com $f = 7,895$ e $p = 0,0307$. Em ambos o substrato usado teve maior índice germinação.

CONCLUSÃO

Substratos preparados são produzidos com a finalidade de produção de mudas, geralmente em viveiros de Eucalipto e Pinus, porém pouco vem sendo utilizado para a finalidade

de germinação de espécies nativas, no entanto mostrou ser a melhor forma de semear a espécie de angico. Não se pode dizer ao certo o porquê da germinação com substrato já utilizado ser maior que em substrato novo, porém mostrou que não é a esterilidade do substrato que faz com que este propicie uma maior germinação. O angico é uma espécie pioneira, mesmo assim mostrou - se indiferente a incidência de luz, sendo assim ela pode sim germinar em locais sombreados e formar bancos de mudas, porém até o momento nada pode dizer se caberá a ela fazer parte da sucessão nos locais sombreados, pois não sabemos até quando iria crescer. O crescimento de pragas se deu de forma uniforme não importando o substrato nem mesmo a esterilidade do mesmo. Talvez o que importasse fosse à chuva de sementes de invasoras, e isso pode ter sido uniforme. O substrato que já havia sido utilizado, comparando com o novo, teve mais que o dobro de pragas, isso pode ser explicado por estar a mais tempo sendo utilizado e estar havendo um acréscimo de sementes de pragas também, estando então contaminado, já tendo uma carga de sementes. A morte de mudas também foi uniforme, sendo que a maioria das mortes foi atribuída à herbivoria, não dependendo do substrato ou luminosidade.

O maior tamanho das raízes na areia pode ser explicado por esta reter menos água e ter mais espaço entre os grãos, comparados com o substrato preparado e com a terra, tendo que buscar água a uma maior distância e tendo facilidade para isso. Agradecimentos: À ONG Copafba por contribuir com todo o material e espaço necessário para ser efetuada a pesquisa; ao professor Julio Louzada pela ajuda nas análises estatística.

REFERÊNCIAS

- Carvalho, N. M. de & Nakagawa, J. 1983. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Campinas: Fundação Cargill. 429 p.
- Carvalho, P. E. R. 2000. Produção de mudas de espécies nativas por sementes e implantação de povoamentos. In: - - - - - **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: EMBRAPA; Colombo: EMBRAPA Florestas. 315 p.
- Carvalho, P. E. R. 2003. **Espécies arbóreas brasileiras**. Colombo: EMBRAPA Florestas. 1039 p.
- Denslow, J. S. 1987. Gap partitioning among tropical rain forest trees. **Biotropica**, 12: 47 - 55.
- Ferreira, M. G. M.; Cândido, J. F.; Cano, M. A. O. & Condé, A. R. 1977. Efeito do sombreamento na produção de mudas de quatro espécies florestais nativas. *Revista Árvore* 1: 121 - 134.
- Kozlowski, T. T.; Kramer, P. J. & Paltardy, S.G. 1991. The physiological ecology of woody plants. San Diego, Academic Press.

- Larson, B. C. 1992. Pathways of development in mixed - species stands. In: KELTY, M. J.; Larson, B. C. & Oliver, C. D. (Ed.). The ecology and silviculture of mixed-species forest. Dordrecht: Kluwer Academic. 3 - 10.
- Lorenzi, H. 1949 - ÁRVORES BRASILEIRAS: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil / Harri Lorenzi.-2. ed.-Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998.
- Maia, G. N. 2004. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D&Z. 104 - 114 p.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. 1992. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/ LANARV. 188 p.
- Neto, J. C. A.; Aguiar, I. B. & Ferreira, V. M. 2003. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. Revista Brasileira de Botânica, 26 (2): 249 - 256.
- Nobre, S. A. M. 1994. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*) e angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*) em função de tratamentos diferenciados de frutos e sementes. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras. 73 p.
- Popinigis, F. 1977. Fisiologia da semente. Brasília: AGI-PLAN. 289 p.
- Ranieri, B. D. 2003. Germinação de sementes de *Lavoisiera cordata* Cogn. e *Lavoisiera francavillana* Cogn. (Melastomataceae), espécies simpátricas da Serra do Cipó, Brasil. Acta Botanica Brasílica, 17 (4): 523 - 530.
- Varela, V. P.; Costa, S. S. & Ramos, M. B. P. 2005. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de itaubarana (*Acosmium nitens* (Vog.) Yakovlev)-Leguminosae, Caesalpinoideae. Acta Amazonica, 35 (1): 35 - 39.