

AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS NA GERMINAÇÃO DE *Plathymenia reticulata* Benth.

Douglas Póvoas de Oliveira²,

Joana Maria Albrecht³.

RESUMO: O presente trabalho visa determinar o melhor substrato para a germinação em condições de laboratório para sementes da espécie *Plathymenia reticulata* Benth. com a finalidade de formular regras para análise de sementes de espécies nativas. Para isso, a germinação câmaras BOD, modelo 347 CDG. Para os tratamentos foram utilizados anteriormente caixas gerbox. Para os nove tratamentos foram utilizados substratos: areia, preto terra, vermiculita, terra preta + areia (1:1), Black Earth + vermiculita (1:1), areia + vermiculita (1:1), areia + vermiculita + Black Earth (relação 1:1:1), papel absorvente e Folha de Papel. Para cada tratamento foram utilizadas 80 sementes. Foi realizada análise de variância (ANOVA) dos dados coletados, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1% de significância, utilizando o programa Versão Assistat 7.5 (2008). Os melhores substratos para a germinação foram areia, areia + vermiculita e vermiculita que tinha a maiores porcentagens de germinação, que são, respectivamente, 75,00%, 75,00% e 67,50% e os índices de taxa de germinação, que são, respectivamente, 4,49, 4,32 e 3,96, estatisticamente indistinguíveis pelo teste de Tukey.

Palavras-chave: Germinação, Substratos, *Plathymenia*, Laboratório, Teste.

EVALUATION OF SUBSTRATE ON THE GERMINATION *Plathymenia reticulata* Benth.

ABSTRACT: The present work aims to determine the best medium for germination under laboratory conditions for seeds of species *Plathymenia reticulata* Benth. with the purpose of formulating rules for seed testing of native species. For this, the germination chambers BOD, model 347 CDG. For the treatments were previously used boxes Gerbox. For the nine treatments was used substrates: sand, Black Earth, Vermiculite, Black Soil + Sand (1:1), Black Earth + vermiculite (1:1), sand + vermiculite (1:1), sand + vermiculite + Black Earth (ratio 1:1:1), blotting paper and Paper Sheet. For each treatment 80 seeds were used. We performed analysis of variance (ANOVA) of data collected, and the averages compared by Tukey test at 1% significance, using the program Assistat Version 7.5(2008). The best germination substrates were sand, sand, vermiculite and vermiculite that had the highest percentage of germination, which are respectively 75.00%, 75.00% and 67.50% and the rate of germination rate, which are, respectively, 4.49, 4.32 and 3.96, statistically indistinguishable by Tukey test.

Keywords: Germination, Substrates, *Plathymenia*, Laboratory, Test.

¹ Mestrando em PPG em Ciências Florestais e Ambientais. UFMT. douglasfloresta@gmail.com

² Professora do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento excessivo da população, com a necessidade de matéria-prima para a produção de bens de consumo há uma tendência de exploração desordenada dos recursos naturais, havendo um desequilíbrio do ecossistema.

Antigamente a população não se preocupava com o meio ambiente, e achava que nunca chegaria à escassez da matéria-prima como dos produtos madeireiros. Hoje, além de ocorrer à falta do produto, teve como consequência a degradação das florestas, causando ainda alterações da vegetação, da fauna e do clima.

Com o desenvolvimento da ciência florestal em clima tropical, e dos estudos sobre a degradação do meio ambiente, já se têm algumas repostas para diminuir e amenizar esse tipo de problema. No caso da recuperação de áreas degradadas já se sabe que é necessário utilizar princípios ecológicos e silviculturais.

Busca-se então, por meio do conhecimento científico, métodos eficazes de melhorar e orientar os modelos de recuperação (Fonseca et al. 2001). Dentre estes conhecimentos encontram-se a florística; a fotointerpretação; a fitossociologia com estrutura e dinâmica de populações, a autoecologia e biologia das espécies; assim como aspectos silviculturais por meio de produção de sementes e mudas e procedimentos adequados para restauração das áreas degradadas em plantios (FONSECA et al. 2001; GONZALVES et al. 2005).

Nos últimos anos, tem-se intensificado o interesse na propagação de espécies nativas, em razão da necessidade de recuperação de áreas degradadas e recomposição da paisagem. Entretanto, não há conhecimento suficiente 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, visando à sua utilização para os mais diversos fins (ARAÚJO NETO et al., 2003).

O processo de germinação inicia-se com a absorção de água pela semente e termina com o início do alongamento de eixo embrionário, podendo ser identificado pela protrusão da radícula do embrião (Bewley e Black, 1982). A temperatura, juntamente com a umidade do substrato e a luz, são os principais fatores que influenciam a germinação de sementes (MAYER, 1986).

O presente trabalho visa determinar o melhor substrato para a germinação em condições de laboratório para sementes da espécie *Plathymenia reticulata* Benth. com a finalidade de formulação de normas para análise de sementes de espécies florestais nativas.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho foram utilizadas sementes de *Plathymenia reticulata* Benth. coletadas em 5 árvores matrizes encontradas no campus da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), no mês de setembro de 2008, na região de Cuiabá – MT. O clima de Cuiabá é tropical, caracterizado por ser quente e úmido, com chuvas concentradas entre dezembro e março, tendo uma pluviometria na região de cerca de 1.330 mm/ano, sendo que nos meses de dezembro e janeiro as chuvas podem atingir a intensidade de 300mm/mês, sua temperatura média anual é de 28 °C, com bioma cerrado e vegetação savana.

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de sementes da Faculdade de Engenharia Florestal. Para tal, utilizou-se câmaras de germinação tipo BOD, modelo 347 CDG, com controle de luminosidade, definido em fotoperíodo de 12 horas. Para acondicionar o ensaio a temperatura média de germinação foi de 30° C. Para os tratamentos foram utilizadas caixas Gerbox previamente esterilizadas em álcool etílico 70%. As sementes foram preparadas antecipadamente e colocadas em um Becker e imersa em uma solução de hipoclorito de sódio a 2% e água, durante três minutos. Para cada tratamento foram utilizadas 80 sementes, disposta em 4 repetições de 20. Os tratamentos são os seguintes:

- 1 - Areia;
- 2 - Terra Preta;
- 3 - Vermiculita;
- 4 - Terra Preta+ Areia (proporção 1:1);
- 5 - Terra Preta + Vermiculita (proporção 1:1);
- 6 - Areia + Vermiculita (proporção 1:1);
- 7 -Areia + Vermiculita + Terra Preta (proporção 1:1:1);
- 8 - Papel Mata-borrão;
- 9 - Folha de Papel.

No tratamento papel germitest foi colocado duas folhas abaixo da semente e uma acima após o perfilamento; o mesmo foi enrolado e fixado com ligas de borracha.

Para esterilização prévia dos substratos usou-se bandejas de alumínio para seu acondicionamento e estas foram embrulhadas em papel alumínio e colocadas em Estufa de Secagem por Convecção Natural FANEM 315, na temperatura de 100 ° C por 24 horas.

A contagem do número de sementes germinadas foi feita diariamente. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentarem as primeiras folhas cotiledonares. A planilha de coleta de dados utilizada está no anexo B. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado conforme o desenho da disposição do gerbox nas prateleiras (anexo A). As porcentagens de germinação foram transformadas em $\arcsin \sqrt{(x/100)}$, para normalização de sua distribuição (Bartlett, 1947), e para comparação das médias foi usado o teste de Tukey a 1% de significância. Na análise foi utilizado o programa computacional Assisat Versão 7.5 beta (2008).

O índice de velocidade de Germinação é o calculo de índice de germinação dado pela fórmula $IVG = G1/N1 + G2/N2 + \dots + Gn/Nn$, onde G1, G2...Gn é o número de diásporos germinados ou sementes e N1, N2...Nn é o número de dias após a sementeira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados de porcentagens da germinação, observou-se uma diferença significativa entre os tratamentos, entretanto, o coeficiente de variação de 30,71% foi alto, devido à grande heterogeneidade entre a medias de porcentagem de sementes germinadas.

Na Tabela 1, verifica-se que os tratamentos: Areia, Areia+vermiculita e vermiculita apresentaram médias e o IVG, estatisticamente iguais. As demais, exceto a terra preta, apresentou porcentagem de germinação acima de 20%, característica peculiar da espécie segundo Lorenzi (1992).

TABELA 1. MÉDIAS DA PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO E ÍNDICE DE VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *PLATHYMENIA RETICULATA* BENTH. APÓS COMPARAÇÃO PELO TESTE DE TUKEY.

Tratamentos	Porcentagem de germinação (% G)	IVG
Areia	75,00a	4,49554a
Areia+vermiculita	75,00a	4,31855a
Vermiculita	67,50a	3,95953a
Papel Mata-borrão	61,25b	3,83453b
Terra preta+Areia	30,00bc	2,05744bc
Terra preta +Vermiculita	30,00bc	2,11092cd
Areia+Vermiculita+Terra preta	30,00bc	2,05744bc
Papel germitest	22,50c	1,13056d
Terra preta	18,75c	1,06627d

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 1%.

Os substratos Areia, Areia+vermiculita e Vermiculita apresentaram a maior porcentagem de germinação, que são respectivamente 75,00%, 75,00% e 67,50%, justifica-se, que estes substratos possuem a maior capacidade de drenagem e aeração, pois apresentam maior granulometria e maior superfície de contato, e outra consideração importante, é pela provável preferência da espécie por solos arenosos (Lorenzi, 1992), pois estes possuem macroporosidade e baixa densidade, de fácil drenagem, outras espécies que apresentam a morfologia semelhante a *Platymania reticulata* Benth. como a faveira-preta (*Parkia platycephala*) e jucá (*Caesalpinia ferrea*) que devem ser semeadas entre areia (Nascimento et al., 2003; Lima et al., 2006), no experimento realizado com sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. Ex A. Juss.) Muell. Arg.), foi observado que tanto o substrato areia como vermiculita se mostraram adequados para germinação, porém, dentre esses dois substratos, o que pode favorecer o uso de areia em relação à vermiculita é o fator econômico, já que seria bem mais barato realizar os testes com areia (Garcia e Vieira, 1994).

De acordo com Scalon *et al.* (1993), o substrato tem grande influência no processo germinativo, pois fatores como aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, entre outros, podem variar de um substrato para outro, favorecendo ou prejudicando a germinação de sementes. Essa variação de resultados da influência do substrato sobre a germinação de sementes de espécies arbóreas, segundo Rosa e Ohashi (1999), depende, sobretudo, das necessidades que cada espécie apresentam em termos de umidade.

Por outro lado, a vermiculita além de apresentar bons resultados, é de fácil manuseio, inorgânica, neutra, leve e com boa capacidade de absorção e retenção de água, razão pela qual vem sendo bastante utilizada para os testes com espécies florestais (Figliolia et al. 1993). A esterilidade do substrato favorece o aumento da taxa de germinação das sementes, não servindo como fonte de patógenos de solo que poderiam afetar o estabelecimento das plântulas (Cavalcante, 2004).

Segundo Lorenzi, (1992) a taxa de germinação da *Platymania reticulada* Benth. é inferior a 20%. Entretanto no presente trabalho as médias de germinação nos diferentes substratos apresentaram superior 22,50% alcançando o máximo de 75,00%, exceção do tratamento Terra Preta que apresentou 18,75% conforme a Figura 1.

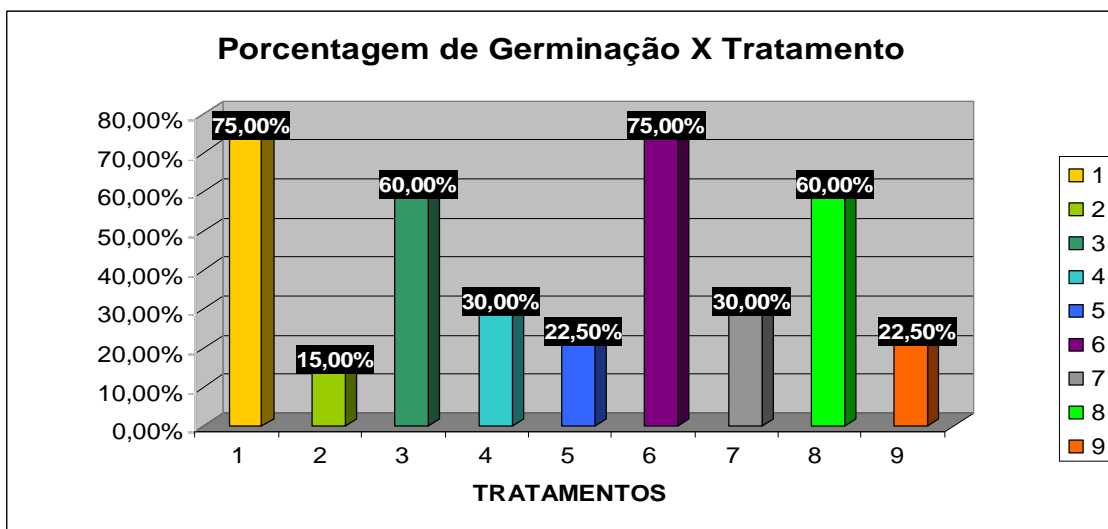


FIGURA 1 - PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *PLATYMENIA RETICULATA* BENTH. RESULTANTE DOS TRATAMENTOS APLICADOS.

Analisando os resultados do Índice de Velocidade de Germinação – IVG, observa-se que os substratos areia, areia+vermiculita e vermiculita possuem os maiores IVG, que apresentaram respectivamente de 4,4, 4,32 e 3,96, e em segundo o substrato mata-borrão com 3,83 e que os substratos, Terra preta+vermiculita com 2,00, Terra preta+Areia com 1,61, Areia+Vermiculita+Terra preta com 1,23, estatisticamente são iguais, não havendo diferença entre os tratamentos.

Nota-se que ao diminuir a taxa de germinação, decresce o índice de velocidade de germinação, assim sendo uma correlação entre a porcentagem de germinação e o IVG, conforme a Tabela 1.

A seguir na Figura 2, mostra-se a porcentagem de germinação com seu respectivo Índice de velocidade de germinação, onde nota-se que além de baixa germinação, houve um IVG baixo, concluindo que a porcentagem de germinação influencia na velocidade de germinação.

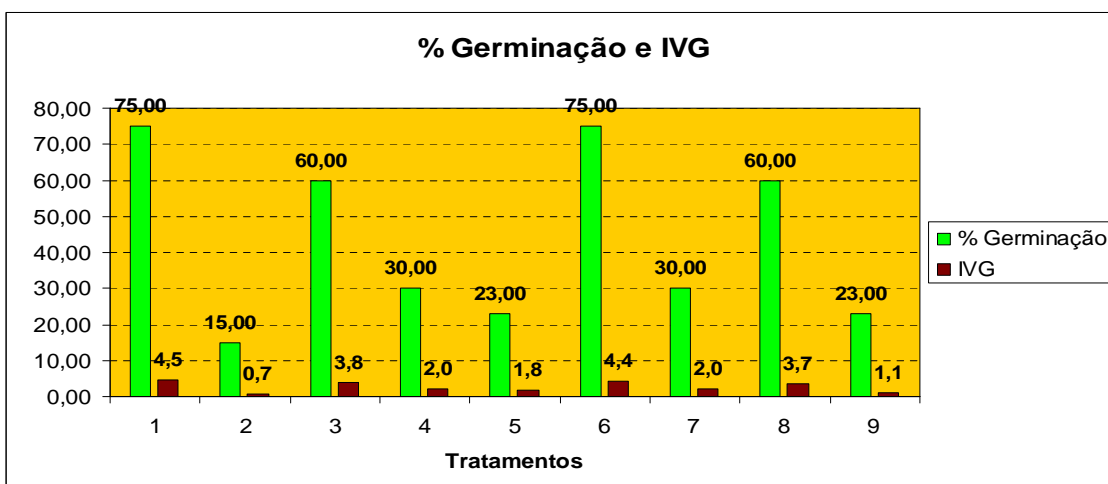


FIGURA 2 - COMPARAÇÃO ENTRE A PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO E O ÍNDICE DE VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO (IVG) DE *PLATHYMENIA RETICULATA* BENTH.

A menor velocidade de germinação foi observada no substrato terra preta de 1,1. No entanto, no substrato areia, areia+vermiculita e vermiculita foram registradas as maiores porcentagens de germinação, o que significa uma estrutura de solo que oferece melhores condições para germinação em condições de laboratório. Provavelmente, o menor IVG encontrado no

substrato terra preta, por se tratar de uma espécie seletiva xerófila, são adaptadas a clima seco e preferem solos de fácil drenagem.

Os altos valores de IVG obtidos *Platymenia reticulata* Benth. em areia, areia+vermiculita e vermiculita, indicam que a espécie germina rapidamente quando as condições ambientais adequadas são propiciadas às sementes, demonstrando seu vigor. Os tratamentos acima, não possuem diferenças significativas entre si, enquanto a terra preta é o que possui o pior resultado(1,1). Os melhores IVG obtidos para: areia, areia+vermiculita e vermiculita podem estar relacionado à menor dificuldade das sementes para romper a barreira física do substrato, através de sua radícula. Santos et al. (1994) trabalhando com sementes de sábia (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) e Coelho et al. (2006) com guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake), colocam que o substrato arenoso apresenta maior IVG em razão da maior facilidade de emergência das plântulas.

CONCLUSÃO

Os melhores substratos para a germinação de semente de *Platymenia reticulata* Benth. foram Areia, Areia+Vermiculita e Vermiculita que apresentaram as maiores porcentagens de germinação, que são respectivamente 75,00%, 75,00% e 67,50% e com índices de velocidade de germinação, que são respectivamente 4,49, 4,32 e 3,96, estatisticamente iguais pelo teste de comparação de médias, o teste Tukey.

REFERÊNCIAS

- Albrecht, J. M.F. AL. **Manual de sementes de espécies florestais nativas**. Cuiabá: UFMT. 2003.88p.
- Araújo neto, J. C.; Aguiar, I. B.; Ferreira, V. M. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 2, p. 249-256, 2003.
- Bartlett, M.S. **The use of transformations**. *Biometria*, 1947. p. 39-52
- Bewley, J. D.; Black, M. **Physiology and biochemistry of seed in relation to germination: viability, dormancy and environmental control**. Berlin: Springer-Verlag, 1982. 375 p.
- Brasil. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretária Nacional de Defesa Agropecuária/Departamento Nacional de Defesa Vegetal, 1992. 284p.
- Camargo, F.A.O.; Santos, G.A.; Guerra, J.G.M. Macromoléculas e substâncias húmicas. In: SANTOS, G.A.; CAMARGO, F.A.O. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999. p.27-39.
- Carneiro, J.G.A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba UFPR/FUPEF, 1995.45.p.
- Coelho, R. R. P.; Silva, M. T. C.; Bruno, R. L. A.; Santana, J. A. S. Influência de substratos na formação de mudas de **guapuruvu** (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake). **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 37, n. 2, p. 149-152, 2006.
- Fonseca, C.E.L.; Ribeiro, J.F.; Souza, C.C.; Rezende, R.P.; Balbino, V.K. 2001. Recuperação da vegetação de Matas de Galeria: estudos de caso no Distrito Federal e entorno. Pp. 815-867. In: J.F. Ribeiro, C.E.L. Fonseca & J.C. Souza Silva (Org.). **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina: Embrapa – CPAC
- Garcia, A.; Vieira, R. D. Germinação, armazenamento e tratamento de sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 128-133, 1994.

Lima, J.D.; Almeida, C.C.; Dantas, V.A.V.; SILVA, B.M.S., MORAES, W.S. Efeito da temperatura e do substrato na germinação de sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. (Leguminosae, Caesalpinoideae). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 4, 2006.

Lorenzi, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Nova Odessa: Plantarum, 1992, 203p.

Mayer, A. M. How do seed their environmental some biochemical aspects of the sensing of water potencial, light and temperature. **Israel Journal of Botany**, v. 35, p. 3-16, 1986.

Nascimento, W. M. O. do ; Ramos, N.P ; Carpi, V.A.F. ; Scarpate Filho, J. A. ; Cruz, E.D. Temperatura e substrato para germinação de sementes de *Parkia platycephala* Benth. (Leguminosae-Caesalpinoideae). **Revista de Agricultura Tropical**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 119-129, 2003.

Santos, D. S. B. et al. Efeito do substrato e profundidade de semente na emergência e desenvolvimento de plântulas de sabiá. **Revista Brasileira de Sementes**, v.16, n.1, p.50-53, 1994.