

Mário J. C. Santos<sup>1</sup>Ana V. S. Nascimento<sup>2</sup>Rodiney A. Mauro<sup>3</sup>

# Germinação do amendoim bravo (*Pterogyne nitens* Tul) para utilização na recuperação de áreas degradadas

## RESUMO

A espécie *Pterogyne nitens* Tul. pertence à família Leguminosae - Caesalpinoideae, comumente conhecida como Amendoim Bravo; ocorre naturalmente entre as latitudes 06°S a 28°, é uma espécie secundária inicial, comportando-se como pioneira; ocorre em sítios arenosos e degradados e em solos de baixa fertilidade natural, é recomendada para plantios em reposição de matas ciliares em locais com inundações periódicas de rápida duração e recomposição e restauração de áreas degradadas. O estudo teve como objetivo definir o tipo de substrato e a temperatura mais adequada à germinação de sementes do Amendoim Bravo (*Pterogyne nitens* Tul) para servirem como espécie potencial na recuperação de áreas degradadas. Avaliaram-se os seguintes substratos: vermiculita, solo esterilizado e papel de filtro, nas temperaturas constantes de 20, 25, 30, e 35°C e alternada de 20-30°C no período de oito horas. O delineamento estatístico empregado foi o inteiramente casualizado (5 x 3), com quatro repetições de 100 sementes. A porcentagem de germinação e a velocidade de germinação, foram analisadas. Obtiveram-se os melhores resultados nas temperaturas constantes de 25, 30 e 35°C, e nos substratos vermiculita e solo.

**Palavras-chave:** recomposição vegetal, uso do solo, crescimento

## Germination of brave peanut (*Pterogyne nitens* Tul) for utilization in reclamation of degraded areas

## ABSTRACT

The species *Pterogyne nitens* Tul. belongs to the Leguminosae family - Caesalpinoideae, is known as brave peanut, occurs in the latitudes 06°S and 28°, is an initial secondary species, behaving as pioneering it occurs in small sandy farms and degraded and in soils of low natural fertility, it is recommended for planting in riparian forest with periodic floodings areas of fast duration and resetting and restoration of degraded areas. The study had as objective to define the type of substratum and the temperature adequate for the germination of seeds of the brave peanut to serve as potential species in the recovery of degraded areas. The following substrates were evaluated: esterelized soil, vermiculite, and filter paper, at constant temperatures, of 20, 25, 30, and 35°C and alternated of 20-30°C in the period of eight hours. The statistical design used was randomized blocks (5 x 3), with four repetitions of 100 seeds. The parameters analyzed were germination (%) and speed of germination. The best results were at the constant temperatures of 25, 30 and 35°C, and in vermiculite substrates and soil.

**Key words:** revegetation, soil use, growth

<sup>1</sup> Professor, Núcleo de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Sergipe – NEF/UFS CEP: 49100-000, Fone: 2105-6927 e-mail: mjcsanto@ufs.br.br

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Sergipe

<sup>3</sup> Biólogo, Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## INTRODUÇÃO

A espécie *Pterogyne nitens* Tul. é perenifólia a semicaducifólia, heliófita, pertencente à família Leguminosae - Caesalpinioideae, com 10 a 15 m de altura e 50 cm de diâmetro (DAP) a 1,30 m do solo, podendo atingir até 35 m de altura e 120 cm de DAP; em geral, as flores são bissexuais, porém mais comumente masculinas (Carvalho, 1994); o sistema reprodutivo é, possivelmente, de planta alógama (Nogueira, et al., 1986); a dispersão é anemocórica. Ocorre naturalmente entre as latitudes 06°S a 28°, no norte da Argentina, sul da Bolívia, noroeste do Paraguai e nos estados brasileiros de Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, e São Paulo (Itoman et al., 1992; Lorenzi, 1992; Siqueira & Nogueira, 1992).

No grupo sucessional a espécie é secundária inicial, comportando-se como pioneira em sítios arenosos e degradados. A espécie ocorre comumente em vegetação secundária como capoeiras, em altitudes de 120 a 920 m, em solos de baixa fertilidade natural e em solos calcários. A espécie é recomendada para plantios em vias urbanas, arborização de margens de rodovias e reposição de matas ciliares em locais com inundações periódicas de rápida duração e recomposição e restauração de áreas degradadas (Carvalho, 1994).

Neste trabalho se realizaram testes de germinação da espécie *Pterogyne nitens* Tul. com o propósito de definir o tipo de substrato e a temperatura mais adequada à germinação de sementes do amendoim bravo, para utilização dessa espécie em projetos de recuperação em áreas degradadas visto que trabalhos com a espécie neste nível ainda é inexistente na literatura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi instalado no Laboratório de Sementes, nas instalações da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. As sementes do amendoim bravo foram obtidas a partir de frutos maduros, coletados no mês de dezembro de 2004 de árvores existentes no entorno da cidade de Campo Grande; as sementes foram submetidas a germinação em temperaturas constantes de 20, 25, 30 e 35 °C, e alternada, de 20-30°C, com fotoperíodo de oito horas.

Coletaram-se as sementes nos seguintes substratos: vermiculita, em solo esterilizado e papel de filtro, preparados de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992).

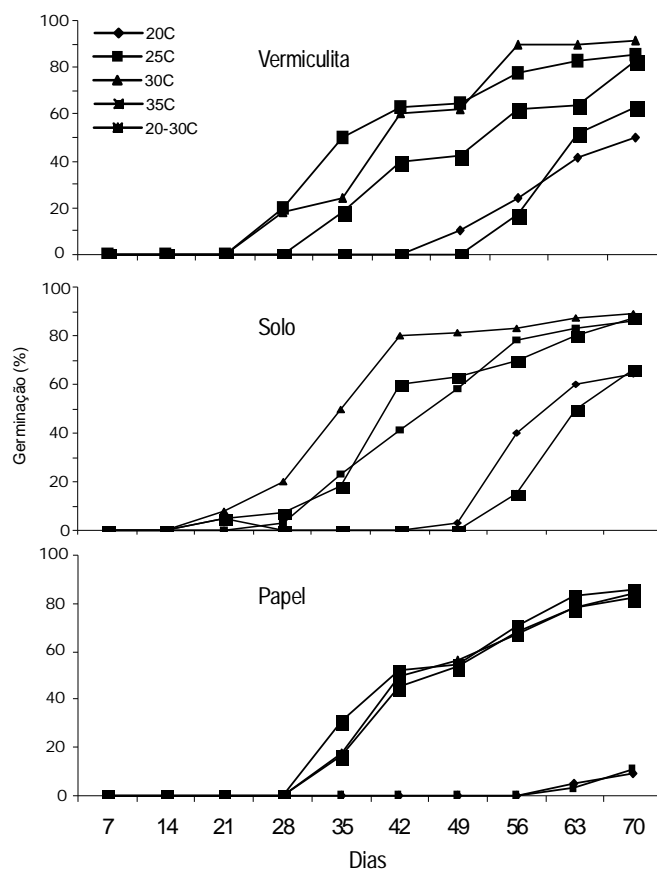
Os tratamentos foram blocos inteiramente casualizados (5x3), com quatro repetições de 100 sementes dispostas em recipientes de plástico do tipo gerbox. Avaliou-se a germinação (%) considerando-se apenas as plântulas que apresentavam estruturas essenciais em perfeito estado de desenvolvimento e o índice de velocidade de germinação – IVG (Maguire, 1962). A germinação foi avaliada a cada dois dias em que a contagem final foi realizada após 70 dias do início dos experimentos.

Os resultados em porcentagem foram transformados em arco seno  $(\%/100)^{1/2}$  para normalização de sua distribuição; utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação entre as médias e verificar a significância pelo teste F (Steel & Torrie, 1981; Gomes, 1982).

Após prévia avaliação biométrica (média  $\pm$  desvio-padrão) e morfológica de 100 sementes realizou-se, em dias alternados, a avaliação morfológica durante o desenvolvimento. Os critérios estabelecidos para caracterizar a plântula normal e os tipos de anormalidades se basearam nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992), utilizando-se a terminologia de Stearn (1983).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do processo germinativo em dias alternados permitiu a confecção das curvas de germinação cumulativas (Fig. 1). Verificou-se que a máxima germinação foi obtida aos 70 dias; aos 28 dias de ensaio, cerca de 20% de plântulas haviam se formado por completo, principalmente sobre o substrato solo, na temperatura de 30 °C; aos 42 dias, 78% das plântulas se formaram; a partir dos 70 dias, as curvas de



**Figura 1.** Germinação cumulativa de sementes de amendoim bravo (*Pterogyne nitens* Tul) em diferentes substratos, nas temperaturas constantes de 20, 25, 30 e 35 °C e alternadas de 20-30 °C

**Figure 1.** Cumulative germination of seeds of brave peanut (*Pterogyne nitens* Tul) in different substrata, at constant temperature of 20, 25, 30 and 35 °C and alternated temperatures of 20-30 °C

germinação começaram a se estabilizar e não se observou a germinação.

Os resultados de germinação (%) são apresentados na Tabela 1. A partir da interação significativa do substrato x temperatura, notou-se que no substrato vermiculita a germinação a temperatura de 20 °C, foi estatisticamente inferior à

**Tabela 1.** Valores médios de germinação (%) obtidos na contagem final (70 dias), de acordo com as temperaturas e substratos testados em sementes de amendoim bravo (*Pterogyne nitens* Tul.)<sup>1</sup>, em Campo Grande (MS)

**Table 1.** Average values of germination (%) gotten in the final counting (70 days), in accordance with the temperatures and substrata tested in seeds of brave peanut (*Pterogyne nitens* Tul.)<sup>1</sup>, in Campo Grande (MS)

Temperatura	Substratos			Média
	Vermiculita	Solo	Papel	
20°C	51,7 bA	70,1 aA	3,9 bB	41,9 b
25°C	89,6 aA	87,2 aA	91,5 aA	89,4 a
30°C	89,6 aA	87,2 aA	87,4 aA	88,0 a
35°C	85,0 aA	88,6 aA	89,0 bB	87,5 a
20°C - 30°C	67,3 bA	68,6 aA	12,8 aA	49,5 b
Média	76,6 A	80,3 <sup>a</sup>	53,0 B	

Letras minúsculas discriminam médias nas colunas e letras maiúsculas discriminam médias nas linhas, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

germinação nas demais temperaturas, com exceção das temperaturas alternadas de 20-30 °C. No substrato papel as germinações a 25, 30 e 35°C foram estatisticamente superiores às dos demais experimentos. Em relação às germinações nas temperaturas de 20 °C e 20-30 °C, o substrato papel somente apresentou diferenças significativas entre os demais substratos; em ambas as temperaturas os substratos solo e vermiculita mostraram os mais altos valores de germinação. As médias gerais demonstraram que os substratos solo e vermiculita e as temperaturas de 25, 30 e 35°C, se apresentaram estatisticamente superiores.

Em relação aos valores médios de IVG (Tabela 2) verificou-se, pela interação significativa do substrato x temperatura, que nas temperaturas de 20 e 20-30 °C os substratos vermiculita e solo apresentaram IVG superiores estatisticamente ao substrato papel. Nas demais temperaturas, o IVG nos substratos foram similares; ainda nos substratos, os valores médios de IVG das temperaturas de 25 e 30 °C, no substrato vermiculita,

**Tabela 2.** Valores médios de Índice de velocidade de germinação (IVG), obtidos de acordo com as temperaturas e substratos testados em sementes de amendoim bravo (*Pterogyne nitens* Tul.)<sup>1</sup>, em Campo Grande, MS

**Table 2.** Average values of Index of Speed of germination (IVG), gotten in accordance with the temperatures and substrata tested in seeds of brave peanut (*Pterogyne nitens* Tul.)<sup>1</sup>, in Campo Grande, MS

Temperatura	Substratos			Média
	Vermiculita	Solo	Papel	
20°C	0,20 bB	0,25 bA	0,01 bC	0,15 b
25°C	0,56 aA	0,47 abA	0,48 aA	0,50 a
30°C	0,53 aA	0,58 aA	0,40 aA	0,50 a
35°C	0,35 bA	0,42 abA	0,41 aA	0,39 a
20°C-30°C	0,25 bA	0,22 bB	0,03 bC	0,16 b
Média	0,37 A	0,38 A	0,26 B	

Letras minúsculas discriminam médias nas colunas e letras maiúsculas discriminam médias nas linhas, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

foram superiores aos obtidos a 20 e 20-30 °C, porém semelhantes aos obtidos a 35 °C; no substrato solo, a germinação das sementes a 30 °C foi superior às de 20 e 20-30 °C; entretanto, a esta temperatura não se verificou diferença estatística na germinação dos demais substratos quando comparada a 25 e 35 °C.

Nos estudos relacionados à metodologia de germinação de espécies florestais, Oliveira et al. (1989) recomendaram o uso de temperaturas alternadas, já que essas simulariam o ambiente natural de florestas onde as flutuações de temperatura ocorrem principalmente pela abertura de clareiras, que estimula a germinação de espécies pioneiras. Em alguns casos, a variação das temperaturas aumentou consideravelmente a germinação, tal como verificado em sementes de *Syzygium aromaticum* (Maeda et al., 1991) e *Torresia acreana* (Albrecht et al., 1986); todavia, esta variação pode inibir parcialmente o desenvolvimento da germinação de acordo com Carneiro & Pires (1983) em sementes de mamona (*Ricinus comunis*) e Andrade & Pereira (1994) em sementes de cedro (*Cedrela odorata*), à semelhança dos resultados obtidos com as sementes de amendoim bravo (*Pterogyne nitens*).

Os maiores valores percentuais de germinação e IVG foram encontrados em sementes germinadas na vermiculita e no solo, comportamento diferente do encontrado por Passos et al. (2007) em sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) que apresentaram valores menores de germinação no substrato vermiculita. Por outro lado, comportamento semelhante foi constatado por Pereira & Andrade (1994) em sementes de maracujá, ao apresentarem valores superiores 87% de germinação em substrato vermiculita. Considerando-se que a capacidade de retenção de água (Lima & Garcia, 1996), pode ser o fator que interfere no contato adequado das sementes com o substrato vermiculita, tais características podem ter contribuído para o aumento do porcentual germinativo de sementes da espécie estudada nesse substrato, em comparação com os demais.

## CONCLUSÃO

As temperaturas constantes de 25, 30 e 35 °C e os substratos vermiculita e solo esterilizado apresentaram-se mais adequados para a germinação da espécie em estudo.

## LITERATURA CITADA

- Albrecht, J.M.F., Albuquerque, M.C.L.F., Silva, F.S.M. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de cerejeira. Revista Brasileira de Sementes, v.8, p.49-55, 1986.
- Andrade, A.C.S., Pereira, T.S. Efeito do substrato e da temperatura na germinação e no vigor de sementes de cedro - *Cedrela odorata* L. (Meliaceae). Revista Brasileira de Sementes, v.16, p.34-40, 1994.

- Brasil. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: CLAV/DNDV/SNAD/MA, 1992. 365p.
- Carneiro, J.W.P., Pires, J.C. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de mamona. *Revista Brasileira de Sementes*, v.5, p.127-131, 1983.
- Carvalho, P.E.R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso de madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. 640p.
- Gomes, F.P. Curso de estatística experimental. 10.ed. São Paulo: Nobel, 1982. 468 p.
- Itoman, M.K.; Siqueira, A.C.M. de F.; Cavassan, O. Descrição de quinze espécies arbóreas de mata mesófila do estado de São Paulo ameaçadas de extinção. *Salusvita*, v.11, n.1, p.1-38, 1992.
- Lima, D.; Garcia, L.C. Avaliação de métodos para o teste de germinação em sementes de *Acacia mangium* Willd. *Revista Brasileira de Sementes*, v.18, n.2, p.180-185, 1996.
- Lorenzi, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 368p.
- Maeda, J.A.; Bovi, M.L.A.; Bovi, O.A.; Lago, A.A. Germinação de sementes de craveiro-da-índia: efeito de temperatura, polpa do fruto e tratamento fungicida. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.26, n.6, p.893-899, 1991.
- Maguire, J.D. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. *Crop Science*, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- Nogueira, J.C.; Siqueira, A.C.M.F.; Morais, E.; Iwane, M.S.S. Estudo de progênies e procedências de *Pterogyne nitens* Tul/Tul. *Boletim técnico do Instituto Florestal*, v.40A, n.2, p.357-366, 1986.
- Oliveira, E.C.; Piña-Rodrigues, F.C.M.; Figliolia, M.B. Propostas para a padronização de metodologias em análise de sementes florestais. *Revista Brasileira de Sementes*, v.11, p.1-42, 1989.
- Passos, M.A.; Tavares, K.M.P.; Alves, A.R. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.). *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.2, n.1, p.51-56, 2007.
- Pereira, T.S.; Andrade, A.C.S. Germinação de *Psidium guajava* L. e *Passiflora edulis* S. - Efeito da temperatura, do substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. *Revista Brasileira de Sementes*, v.16, p.58-62, 1994.
- Siqueira, A.C.M.F.; Nogueira, J.C.B. Essências brasileiras e sua conservação genética no Instituto Florestal de São Paulo. *Revista do Instituto Florestal*, v.4, p.1187, 1992.
- Steel, R. G.; Torrie, J. H. *Principles and Procedures of Statistics*, 2a. ed. McGraw-Hill, New York. 1981
- Stearn, W.T. *Botanical latin*. New York: Hafner, 1983. 566p.