
EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE MADEIRA NOVA PROVENIENTES DE SEMENTES COLETADAS DE INDIVÍDUOS LOCALIZADOS EM BREJO DE ALTITUDE

SANTOS, Maria das Graças dos¹
AZEREDO, Gilvaneide Alves²
SOUZA, Vênia Camelo de³

Recebido em: 2017.02.23

Aprovado em: 2018.05.10

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.2712

RESUMO: A espécie *Pterogyne nitens* ocorre comumente em vegetação secundária como capoeiras, em altitudes de 120 a 920 m, em solos de baixa fertilidade natural e em solos calcários. Este trabalho teve como finalidade avaliar o efeito de diferentes substratos na emergência de plântulas de madeira-nova. O experimento foi conduzido no Viveiro de Produção de Mudanças do CCHSA, UFPB, Bananeiras, PB. Antes da sementeira, parte das sementes sofreu escarificação com lixa e a outra parte, não. Os substratos utilizados foram areia, terra+esterco, terra+húmus, terra, terra de mata+esterco, terra de mata+húmus, terra de mata e vermiculita, constituindo oito tratamentos. A sementeira foi feita em recipientes plásticos pretos com quatro repetições de 25 sementes. As características avaliadas foram: emergência, primeira contagem, índice de velocidade de emergência, tempo médio de emergência e velocidade média de emergência. Para as sementes com e sem escarificação, o substrato vermiculita proporcionou o maior valor de emergência e menor tempo médio de emergência. Em relação a primeira contagem, índice de velocidade de emergência e velocidade média, a areia, além da vermiculita, foram os substratos mais eficientes. A terra de mata + húmus obteve desempenho inferior para as variáveis: tempo médio de emergência e emergência.

Palavras-chave: *Pterogyne nitens*. Substratos. Dormência.

EMERGENCE OF SEEDLING MADEIRA NOVA FROM INDIVIDUALS COLLECTED SEED LOCATED IN ALTITUDE BREJO

SUMMARY: The *Pterogyne nitens* species commonly occurs in secondary vegetation and secondary forests, at altitudes 120-920 m, in low fertility soils and limestone soils. This work was to evaluate the effect of different substrates in the emergency wood-new seedlings. The experiment was conducted at the Seedling Nursery of CCHSA production, UFPB, Bananeiras, PB. Before sowing of the seed has undergone scarification with sandpaper and the other party does not. The substrates used were sand, earth + dung, land + humus, earth, land forest + manure, land forest +humus, land forest and vermiculite, constituting eight treatments. Sowing was done in black plastic containers with four replications of 25 seeds for each treatment, with 1.5 cm deep. The characteristics evaluated were: emergence, first count, emergence speed index, emergency average time and average speed emergency. For seeds with and without scarification, the vermiculite provided the highest emergency value and lower average time of emergency. Regarding the first count, emergence speed index and average speed, the sand, as well as vermiculite, were the most efficient substrates. The land forest humus + got less to the variables: average time of emergency and emergency.

Keywords: *Pterogyne nitens*. Substrates. Numbness.

INTRODUÇÃO

O amendoim-bravo (*Pterogyne nitens* Tul.), também conhecido como amendoim, madeira nova e pau amendoim, é uma planta arbórea pertencente à família Fabaceae. Distribuiu-se desde o nordeste do

¹ Técnica em Agroindústria, UFPB

² UFPB, CCHSA, Departamento de Agricultura

³ UFPB, CCHSA, Departamento de Ciências Básicas e Sociais

país até o oeste de Santa Catarina, principalmente em floresta latifoliada semidecídua. Por ser rústica e de crescimento rápido é ótima para plantio em áreas degradadas e preservação permanente (LORENZI, 2009).

Pterogyne nitens possui valor ornamental, devido à beleza e odor das flores, com folhagem brilhante e frutificação que varia de tons à medida que amadurecem, são recomendadas para arborização de vias urbanas e rodovias e na reposição de mata ciliar em locais com inundações periódicas (LORENZI, 2009). O lenho dessa espécie apresenta seiva rósea e o preparado aquoso do “pó de serra” tem coloração roxa, sendo muito utilizado na tinturaria (CARVALHO, 1994).

Algumas plantas, principalmente espécies florestais, retardam a germinação de suas sementes, até que as condições do ambiente estejam adequadas para o seu estabelecimento e sobrevivência. Esse mecanismo, denominado dormência, constitui-se numa estratégia benéfica às sementes, pela distribuição da germinação ao longo do tempo, aumentando, assim, a probabilidade de sobrevivência das espécies (FOWLER; BIANCHETTI, 2000).

Assim, a dormência se apresenta vantajosa para a perpetuação e o estabelecimento de muitas espécies vegetais nos mais variados ambientes (ZAIDAN; BARBEDO *apud* FERREIRA; BORGHETTI, 2004), ampliando a possibilidade de estabelecimento de novos indivíduos ou colonização de novas áreas por distribuir a germinação no espaço e no tempo (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Sob condições de viveiro, podem ser utilizados diferentes substratos na emergência de plântulas de espécies nativas. O produtor pode optar pelo preparo do próprio substrato, utilizando materiais disponíveis e de baixo custo. Quanto às opções para produção do substrato, têm-se aqueles à base de casca de árvores, bagaço de cana, casca de arroz, areia, esterco, húmus, etc.

O substrato é o meio em que as raízes se desenvolvem com a finalidade de fornecer suporte estrutural a parte aérea das mudas, e também água, oxigênio e nutrientes (CARNEIRO, 1995), daí os tipos de substratos mais requeridos e descritos pelas Regras para Análises de Sementes são: pano, papel toalha, papel filtro, papel mata-borrão, terra e areia, entretanto, para as espécies nativas ainda existem poucas recomendações e prescrições, com isso outros tipos de substratos mais viáveis financeiramente para o produtor, têm sido testados (FIGLIOLIA; PIÑA-RODRIGUES, 1993).

Cada substrato é utilizado de maneira que ofereça maior praticidade nas contagens e avaliação das plântulas, mantendo a capacidade de suprir as condições ideais no decorrer do teste de germinação (FOSSATI, 2007). De acordo com Andrade et al. (2000), o substrato também deve manter proporção adequada entre a disponibilidade de água e aeração, não devendo ser umedecido em excesso para evitar que a película de água envolva completamente a semente, restringindo a entrada e absorção de oxigênio. Além de ser atóxico, livre de microorganismos, fácil obtenção e baixo custo (TONIN et al., 2005).

Segundo Braga Júnior et al. (2010) para a emergência de plântulas de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart), o substrato mais eficiente foi terra vegetal, e, quanto ao vigor, os maiores valores foram obtidos nos substratos Plugmix®, terra vegetal + esterco bovino e areia. Scalon et al. (2003), testando germinação de (sibipiruna) *Caesalpinia pelthophoroides* Benth, verificaram que as sementes semeadas na terra proporcionou as maiores porcentagens de germinação. A menor porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação foi observada nas sementes retiradas da vagem e semeadas na areia.

Onofre (2011), em experimento realizado com diferentes substratos na germinação de sementes de canafístula (*Schizolobium amazonicum*), constatou que o substrato casca de castanha triturada+terra vegetal apresentou os melhores resultados de porcentagem de germinação, de massa seca da parte aérea e massa seca da raiz. Brito (2010), realizando estudo de germinação de timbaúba (*Enterolobium schomburgkii* Benth) em diferentes substratos, terra vegetal proporcionou condições mais favoráveis para a germinação e desenvolvimento das plântulas.

Devido à grande importância e à carência de informações sobre o comportamento germinativo de sementes de *Pterogyne nitens* e diante do risco de extinção que acomete esta espécie, este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da escarificação física e de diferentes substratos na emergência de plântulas desta espécie.

MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi conduzido no Viveiro de Produção de Mudas da Universidade Federal da Paraíba, Campus de Bananeiras-PB. As sementes foram coletadas de diferentes árvores matrizes, no interior de um fragmento florestal ecotonal de Brejo de Altitude situado na microrregião de Brejo Paraibano no município de Bananeiras. O fragmento tem aproximadamente 35,5 ha, cujas coordenadas são: 6°46'S e 35°38'W. Gr. com altitude variante entre 510 e 617m de altitude. O clima da região é o As' (tropical chuvoso) quente e úmido (Classificação de Köppen) e se caracteriza por apresentar temperatura máxima de 38°C e mínima de 18°C, com chuvas de outono a inverno (concentradas nos meses de maio a agosto). O solo da reserva é do tipo Latossolo Amarelo Distrófico, textura franco-arenosa a franco argilosa, fase floresta tropical subperenifólia. Geomorfologicamente caracteriza-se pelo relevo suave ondulado (EMBRAPA, 1999). O remanescente abriga importantes espécimes autóctones representantes da tipologia vegetal de grande importância fitogenética, ecológica e para o resguardo da fauna e flora local.

Antes da sementeira, parte das sementes sofreu escarificação em lixa de nº 80 e a outra parte, não. Os substratos utilizados foram areia (A), terra+esterco (TE), terra+húmus (TH), terra (T), terra de mata+esterco (TME), terra de mata+húmus (TMH), terra de mata (TM) e vermiculita (V), constituindo oito tratamentos. A sementeira foi feita em recipientes plásticos pretos com quatro repetições de 25 sementes para cada tratamento. A sementeira foi efetuada a 1,5 cm de profundidade. As características avaliadas foram: Porcentagem de emergência: a contagem do número de plântulas emersas iniciou-se no sexto e estenderu-se até o 21º dia após o início dos testes, levando-se em consideração apenas as plântulas que apresentavam os cotilédones acima do substrato, sendo os resultados expressos em porcentagem. Primeira contagem de emergência: correspondente à porcentagem de plântulas registradas no sexto dia após o início do teste. Índice de velocidade de emergência (IVE): realizou-se contagens diárias das plântulas normais emersas durante 21 dias, cujo índice foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962): $IVE = E_1/N_1 + E_2/N_2 + G_n/N_n$, onde: E_1, E_2, E_n = número de plântulas emersas na primeira, segunda, até a última contagem e N_1, N_2, N_n = número de semanas desde a primeira, segunda, até a última contagem. Tempo médio de emergência (TME): calculado pela fórmula $TME = (\sum ni ti) / \sum ni$, em que: ni = número de sementes germinadas por dia; ti = tempo de incubação; $i = 1 \rightarrow 63$ dias. Unidade: dias. A irrigação foi efetuada diariamente com o auxílio de um regador, conforme as necessidades hídricas dos substratos e do ambiente. O delineamento experimental foi um DIC, com oito tratamentos (substratos) com quatro repetições de 25 sementes. A análise foi efetuada separadamente para as sementes com e sem escarificação.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os dados de emergência, primeira contagem (PC), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME) e velocidade de emergência (VE) foram analisados no Programa ESTAT utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Aos seis dias após a semeadura, iniciou-se a emergência de plântulas tanto para sementes escarificadas quanto para as não escarificadas. Para as sementes com e sem escarificação (Tabelas 1 e 2, respectivamente), o substrato vermiculita proporcionou o maior valor de emergência e menor tempo médio de emergência. A areia, no caso em que as sementes foram escarificadas (Tabela 1), obteve bom desempenho, apresentando valores elevados na emergência, primeira contagem de plântulas emergidas, índice de velocidade de emergência e velocidade média. Dependendo da espécie estudada, podem ser encontrados resultados que ora podem ser concordantes ou discordantes dos obtidos neste trabalho. Scalon et al. (2003), por exemplo, testando diferentes substratos na emergência de sementes de *Caesalpinia pelthophoroides* Benth (sibipiruna), verificaram que as sementes semeadas na terra proporcionou as maiores porcentagens de germinação, enquanto que a areia proporcionou a menor porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação. Já para Braga Júnior et al. (2010), avaliando substratos na emergência de plântulas de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* mart), concluíram que o mais eficiente dentre os testados, foi terra vegetal, e, quanto ao vigor, os maiores valores foram obtidos nos substratos Plugmix®, terra vegetal + esterco bovino e areia.

Em relação a variável tempo médio de emergência, esse substrato obteve o mesmo valor que a vermiculita (Tabela 1). Diversos trabalhos envolvendo substratos em viveiros são desenvolvidos com sementes de várias espécies florestais. Alves et al. (2015) concluíram que os substratos areia, terra vegetal e vermiculita fina, além das misturas areia + terra vegetal, terra vegetal + pó de madeira e vermiculita fina + pó de madeira na proporção 1:1, foram os substratos mais eficientes para promover a emergência e o crescimento inicial de plântulas. Para *Adenanthera pavonina*, os substratos Plantmax, vermiculita e areia em viveiro, são adequados para testes de emergência das sementes dessa espécie segundo Silva e Cesarino (2014). Como pode ser constatado, os resultados encontrados em termos de melhores substratos são os mais diversificados, pois conforme mencionado por Brasil (2009), a escolha do substrato deve ser realizada em função das exigências da semente, como aeração, tamanho, formato e natureza e principalmente sua sensibilidade a luz e, com isso, o substrato apresenta grande influência na germinação, pois interfere na capacidade de retenção de água e no grau de contaminação por patógenos.

A vermiculita é um material de origem mineral, de estrutura laminar, praticamente inerte e livre de microorganismos patogênicos; apresenta baixa densidade, grande aeração e elevada capacidade de retenção de água (WENDLING; GATTO, 2002). Todas essas características inerentes a esse substrato contribuíram positivamente em elevar os percentuais de emergência e reduzir o tempo médio de emergência de plântulas.

Já a terra de mata, quando foi adicionado o esterco ou o húmus (Tabela 1), não possibilitou bons resultados, considerando a maioria das características avaliadas. Provavelmente, a adição do esterco ou do húmus em um substrato que já possui matéria orgânica fez com que o substrato ficasse mais denso, pois se percebia durante a irrigação, lentidão no escoamento da água no recipiente, dificultando a emergência das plântulas de madeira nova. De acordo com Braga Junior (2010), o substrato mais eficiente para a emergência de plântulas de juazeiro foi terra vegetal e o maior vigor das unidades de dispersão de juazeiro foi obtido com o substrato terra vegetal + esterco bovino na proporção de 1:1. Como pode ser observado, são inúmeros os trabalhos desenvolvidos com espécies florestais e cada uma, com suas exigências específicas para o teste de emergência.

Tabela 1. Dados de emergência, primeira contagem, índice de velocidade, tempo médio e velocidade de emergência de plântulas de *Pterogyne nitens* L. com as sementes escarificadas

Tratamentos	Sementes escarificadas				
	Emergência (%)	PC (%)	IVE	TME (dias)	VE
Areia	92,0ab	65,0a	3,5ab	6,8b	0,1495a
Terra+esterco	94,0ab	35,0b	3,0bc	7,9ab	0,1266ab
Terra+húmus	83,0ab	37,0b	2,5cd	7,9ab	0,1265ab
Terra	90,0ab	47,0b	3,1bc	7,5ab	0,1333ab
Terra de mata+esterco	78,0bc	39,0b	2,8bc	7,2b	0,1379ab
Terra de mata+húmus	64,0c	11,0c	1,9d	8,7a	0,1147b
Terra de mata	96,0a	43,0b	3,2abc	7,4b	0,1297ab
Vermiculita	100,0a	70,0a	3,9a	6,8b	0,1470a
CV (%)	8,71	17,07	10,55	7,47	9,13

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Dados de emergência, primeira contagem, índice de velocidade, tempo médio e velocidade de emergência de plântulas de *Pterogyne nitens* L. com as sementes não escarificadas.

Tratamentos	Sementes não escarificadas				
	Emergência (%)	PC (%)	IVE	TME (dias)	VE
Areia	36,0bc	4,0b	0,80b	14a	0,0708b
Terra+esterco	37,0b	12,0a	0,91ab	11bc	0,0854ab
Terra+húmus	36,0bc	6,0b	0,96ab	12abc	0,0809ab
Terra	29,0bc	6,0b	0,68b	12abc	0,0832ab
Terra de mata+esterco	31bc	4,0b	0,75b	12abc	0,0710b
Terra de mata+húmus	24,0c	4,0b	0,39b	13ab	0,0753b
Terra de mata	38,0b	6,0b	0,83ab	12abc	0,0797ab
Vermiculita	54,0a	15,0a	1,42a	9c	0,0977a
CV (%)	15,59	22,19	30,24	12,25	11,17

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As sementes quando não escarificadas (Tabela 2) exibiram percentuais de emergência bastante reduzidos, em sua maioria, abaixo de 40%, evidenciando a existência de dormência na semente (dureza tegumentar). No seu habitat natural, esse mecanismo tem uma influência significativa sobre a germinação das sementes, pois os frutos (alados) são dispersos na estação seca e a emergência das plântulas só vai ocorrer durante o período chuvoso, quando as condições climáticas são favoráveis a germinação e ao estabelecimento das plântulas. Entretanto, um aspecto relevante deve ser mencionado neste trabalho, é que as sementes colocadas no substrato vermiculita, mesmo sem terem sido submetidas à escarificação, obtiveram mais de 50% de emergência de plântulas, valor este considerado bom, considerando-se a impermeabilidade do tegumento a água. Como se pode constatar, a vermiculita mais uma vez se destacou em relação aos demais substratos e, provavelmente, por apresentar alta capacidade de retenção de água (absorve até cinco vezes o seu peso em água), ter baixa densidade e ser poroso (MARTINS et al., 2009), influenciou, favorecendo o processo germinativo das sementes de madeira nova.

Além disso, em relação ao TME (Tabela 2), o substrato vermiculita levou em torno de nove dias para que as plântulas emergissem enquanto que nos demais substratos em torno de 12 a 14 dias, inclusive,

nesta variável, a areia foi o substrato que requereu um maior número de dias (14) para a que todas as plântulas de madeira nova completassem o seu processo de germinação. E a terra de mata com adição de matéria orgânica, seja esterco ou húmus, obteve desempenho inferior em todas as características avaliadas.

CONCLUSÃO

A vermiculita e a areia podem ser recomendadas como substratos para a emergência de plântulas de *Pterogyne nitens* sob condições de viveiro e, associado isto, a escarificação com lixa de suas sementes.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. M. et al. Crescimento inicial de plântulas de *Anadenanthera pavonina* L. em função de diferentes substratos. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 2, p. 352-357, 2015.
<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/3826>.

ANDRADE, A. C. S. et al. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e morfologia no desenvolvimento pós-seminal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 609-615, 2000.
www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2000000300017

BRAGA JÚNIOR, J. M.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, E. U. Emergência de plântulas de *Zizyphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae) em função de substratos. **Revista Árvore**, v. 34, n. 4, p. 609-616, 2010.
www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622010000400005

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395 p.

BRITO, D. S. **Efeito de diferentes substratos na germinação e vigor de sementes de timbaúba – Enterolobium schomburgkii Benth (Mimosoidae)**. 2010. 27 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/FUPEF; Campos: UENF, 1995. 248-49 p.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Florestais Brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: Embrapa. 1994. 640 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 1999. 412 p.

FIGLIOLIA, M. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. **Análise de sementes**. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. (Ed) **Sementes Florestais Tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p. 137-174.

FOSSATI, L. C. **Ecofisiologia da germinação das sementes em populações de *Ocotea puberula* (Rich.) Ness, *Prunus Sellowii* Koehne e *Piptocarpha angustifolia* Dusén Ex Malme**. Curitiba, 2007. 176 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 27 p. (Documentos, 40).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2009. p. 197.

MARTINS, C. C.; BOVI, M. L. A.; SPIERING, S. H. Umedecimento do substrato na emergência e vigor de plântulas de pupunheira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 1, p. 224-230, 2009. www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452009000100031

ONOFRE, I. T. M. **Efeito de diferentes substratos na germinação e vigor de sementes de canafístula – Schizolobium amazonicum (Caesalpinaceae) em casa de vegetação**. 2011. 43 p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

SCALON, S. P. Q. et al. Efeito do álcool e substrato na germinação de sementes de sibipiruna (*Caesalpinia pelthophoroides* Benth.) colhidas no chão e retiradas da vagem. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 27, n. 2, p. 389-392, 2003. www.scielo.br/pdf/cagro/v27n2/a19v27n2.

SILVA, B. M. da S. e.; CESARINO, F. Germinação de sementes e emergência de plântulas de faveira (*Clitoria fairchildiana* R. A. Howard. - FABACEAE). **Biota Amazônia**, Macapá, v. 4, n. 2, p. 9-14, 2014. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ngluKKEBvCcJ:https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/661+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>

TONIN, G. A. et al. Influência da temperatura de condicionamento osmótico na viabilidade e no vigor de sementes de *Pterogyne nitens* Tull. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 35-43, 2005. www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222005000200006

WENDLING, I.; GATTO, A. **Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 166 p. 2002.

ZAIDAN, L. B. P.; BARBEDO, C. J. Quebra de dormência em sementes. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Org.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 135-146.

