

# EFEITOS DO ENVELHECIMENTO ACELERADO NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE *Dalbergia nigra* Vell.

**Nathale Bicalho Corrêa<sup>1</sup>, José Carlos Lopes<sup>1</sup>, Maristela Aparecida Dias<sup>1</sup>,  
Leandro Pin Dalvi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias /Departamento de Produção Vegetal, CP 19, CEP 29500-0000, Alegre-ES  
nathalebc@yahoo.com.br

**Resumo-** O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre-ES (CCA-UFES) e teve como objetivo avaliar o efeito do envelhecimento acelerado no comportamento germinativo e no vigor de sementes de Jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia nigra* Vell. Fr. All.). As sementes foram submetidas à técnica do envelhecimento acelerado, em câmara apropriada, testando as temperaturas de 41°C, 43°C e 45°C e umidade relativa de 100%, com diferentes períodos de exposição (zero, 24, 48, 72 e 96 horas), num delineamento inteiramente casualizado (DIC), constituindo um esquema fatorial 3 x 5. As sementes submetidas ao envelhecimento acelerado a 41°C tiveram médias estatisticamente iguais entre todos os períodos de exposição. Quando envelhecidas a 45°C, houve queda acentuada na capacidade germinativa após 48 horas de permanência na câmara. A condição considerada adequada para o teste de envelhecimento acelerado de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) foi de 43°C por 72 horas.

**Palavras-chave:** *Dalbergia nigra* Vell., germinação, vigor, envelhecimento acelerado

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

## Introdução

O Jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia nigra* Vell. Fr. All.) é uma espécie arbórea, pertencente a família Leguminosae, sub-família Papilionidae, classificada em relação ao grupo sucessional como tardia a clímax. Sua madeira é considerada de excelente qualidade e grande potencial madeireiro, sendo utilizada para a confecção de artigos de luxo, além de ser grandemente requisitada no paisagismo em geral. Como planta rústica e adaptada a terrenos secos, é ótima para plantios mistos em terrenos degradados e em áreas de preservação permanente. Embora sejam encontrados representantes da espécie em todos os estados da região sudeste e Bahia e na floresta pluvial atlântica, encontra-se enquadrada na relação do IBAMA como uma das espécies ameaçadas de extinção, devido à exploração desordenada, por ser de crescimento lento e por não haver trabalhos de plantios de reposição. (RIZZINI, 1987; BRASIL, 1992a; LORENZI, 2002).

O vigor das sementes é o reflexo de um conjunto de características ou propriedades que determinam seu potencial fisiológico, ou seja, a capacidade de apresentar desempenho adequado quando expostas a diferentes condições ambientais. O teste de envelhecimento acelerado é, dentre os disponíveis, um dos mais sensíveis e eficientes para a avaliação do vigor de sementes de diversas espécies. Neste teste, as sementes mais vigorosas retêm sua capacidade de produzir

plântulas normais e apresentam germinação mais elevada após serem submetidas ao envelhecimento acelerado e as de baixo vigor apresentam maior redução de sua viabilidade, uma vez que a taxa de deterioração das sementes é aumentada através da sua exposição a condições adversas de temperatura e umidade relativa que são os fatores ambientais que mais afetam a qualidade fisiológica das sementes (MARCOS FILHO, 1994; VIEIRA; CARVALHO, 1994; MARCOS FILHO, 2005).

O presente trabalho foi desenvolvido devido a carência de informações acerca do efeito do envelhecimento acelerado no comportamento germinativo de sementes de *Dalbergia nigra*, com o objetivo de fornecer informações que auxiliem na montagem do Manual de Regras para Análise de Sementes Florestais.

## Materiais e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia e Análises de Sementes, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo. Foram utilizadas sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.), oriundas de planta matriz existente no campus do CCA-UFES, em Alegre-ES. Os frutos foram coletados e suas sementes extraídas manualmente, sendo descartadas as chochas e danificadas. Duas repetições de 15 sementes foram colocadas em cápsulas de alumínio e levadas para estufa com convecção a

105°C durante 24 horas para determinação do teor de umidade (BRASIL, 1992b), e posterior ajuste do teor de água para um nível oscilando entre 11-13%, que para ser alcançado, foi necessário à exposição ao sol das sementes coletadas por aproximadamente 4 horas. Após essa etapa, inicialmente as sementes foram submetidas à técnica do envelhecimento acelerado, em câmara apropriada, testando as temperaturas de 41°C, 43°C e 45°C e umidade relativa de 100%, com diferentes períodos de exposição (zero, 24, 48, 72 e 96 horas), num delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 5 (três temperaturas e cinco períodos de exposição), com 25 sementes por repetição. Após cada período, foram retiradas sub-amostras para determinação do teor de água, capacidade germinativa (BRASIL, 1992) e vigor (MAGUIRE, 1962). A comparação entre as médias foi feita pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## Resultados

Os resultados referentes ao teor de água de sementes de *Dalbergia nigra* são apresentados na Tabela 1. Verifica-se um aumento no grau de umidade das sementes com o aumento do período de permanência na câmara de envelhecimento.

Tabela 1- Umidade (%) de sementes de *Dalbergia nigra* Vell. submetidas ao envelhecimento acelerado por diferentes temperaturas e períodos. Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes, CCAUFES, Alegre-ES.

| Período  | Temperatura          |          |         |
|----------|----------------------|----------|---------|
|          | 41°C                 | 43°C     | 45°C    |
| 0 horas  | 13,0 Ea <sup>1</sup> | 13,0 Ea  | 13,0 Ea |
| 24 horas | 26,4 Da              | 23,0 Dc  | 24,0 Db |
| 48 horas | 30,9 Cb              | 31,0 Cab | 31,6 Ca |
| 72 horas | 33,9 Bab             | 34,0 Ba  | 33,4 Bb |
| 96 horas | 36,4 Aa              | 35,2 Ab  | 36,3 Aa |

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

A Tabela 2 apresenta os dados referentes à germinação de sementes de Jacarandá-da-Bahia. Como pode ser observado, não houve diferença significativa entre as médias dos diversos períodos de exposição em sementes submetidas à temperatura de 41°C durante o envelhecimento acelerado, como também não houve diferença quando expostas por 24 horas, entre as três temperaturas testadas. Quando envelhecidas sob temperatura de 45°C, as sementes apresentaram queda acentuada na percentagem de sementes germinadas, chegando a 19% de germinação quando submetidas ao envelhecimento acelerado por 96 horas.

Tabela 2- Germinação (%) de sementes de *Dalbergia nigra* Vell. submetidas ao envelhecimento acelerado por diferentes temperaturas e períodos. Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes, CCAUFES, Alegre-ES.

| Período  | Temperatura        |        |       |
|----------|--------------------|--------|-------|
|          | 41°C               | 43°C   | 45°C  |
| 0 horas  | 87 Aa <sup>1</sup> | 87 Aa  | 87 Aa |
| 24 horas | 77 Aa              | 83 ABa | 90 Aa |
| 48 horas | 81 Aa              | 77 ABa | 36 Bb |
| 72 horas | 93 Aa              | 61 Bb  | 22 Bc |
| 96 horas | 73 Aa              | 62 Ba  | 19 Bb |

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

Embora não exista diferença significativa entre os resultados, é interessante observar um aumento no índice de velocidade de emergência, paralelo ao aumento do período de exposição ao envelhecimento acelerado sob temperatura de 41°C (Tabela 3). Como ocorreu com a germinação, a temperatura não afetou o IVE quando expostas ao envelhecimento por 24 horas, no entanto, quando envelhecidas por períodos superiores a 72 horas, o aumento da temperatura foi determinante para a perda de vigor das sementes.

Tabela 3- Índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de *Dalbergia nigra* Vell. submetidas ao envelhecimento acelerado por diferentes temperaturas e períodos. Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes, CCAUFES, Alegre-ES.

| Período  | Temperatura          |          |         |
|----------|----------------------|----------|---------|
|          | 41°C                 | 43°C     | 45°C    |
| 0 horas  | 2,81 Aa <sup>1</sup> | 2,81 ABa | 2,81 Aa |
| 24 horas | 2,67 Aa              | 3,10 ABa | 3,50 Aa |
| 48 horas | 2,91 Aa              | 2,69 ABa | 1,30 Bb |
| 72 horas | 3,64 Aa              | 2,24 Bb  | 0,67 Bc |
| 96 horas | 3,38 Aa              | 2,26 Bb  | 0,77 Bc |

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

## Discussão

Houve um aumento gradativo no teor de água das sementes, acompanhando o aumento do período de permanência na câmara de envelhecimento (Tabela 1), o que foi observado também por Nakagawa *et al.* (2001) em estudo com envelhecimento acelerado em sementes de *Eucalyptus grandis*.

A porcentagem média de sementes germinadas não diferiu significativamente entre os

cinco diferentes períodos de exposição, quando colocadas em câmara de envelhecimento acelerado à temperatura de 41°C. Sob temperatura de 45°C, houve uma acentuada queda na germinação quando a permanência na câmara de envelhecimento foi superior a 48 horas (Tabela 2), devido possivelmente, a danos causados ao embrião das sementes pela alta temperatura. Sementes de *Cedrella fissilis* submetidas ao envelhecimento acelerado a 40°C não sofreram grandes variações na porcentagem de germinação, porém quando envelhecidas a 45°C, deixaram de germinar (BORGES *et al.*, 1990), resultado semelhante ao encontrado por Ramos *et al.* (2004) em trabalho com sementes de *Eruca sativa*. Sementes de *Proposis juliflora* (PEREZ; TAMBELINI, 1995), apresentaram bastante resistência ao envelhecimento precoce, sendo observada elevada porcentagem de germinação após 45 dias de tratamento. Em estudo com *Anadenanthera colubrina*, Garcia *et al.* (2004) concluíram que as sementes dessa espécie apresentaram redução em sua porcentagem de germinação quando submetidas ao envelhecimento acelerado. Tanto o tempo de permanência quanto a temperatura da câmara de envelhecimento acelerado causaram a perda da viabilidade das sementes de *Dalbergia nigra*, como também foi observado em sementes de *Adenanthera pavonina* (FANTI; PEREZ, 1999).

O IVE em sementes submetidas ao envelhecimento acelerado sob temperatura de 41°C foi estatisticamente igual entre as médias obtidas em todos os períodos. Porém, é interessante notar um incremento na velocidade de emergência de plântulas quando expostas por maiores períodos de tempo ao envelhecimento à 41°C, o que segundo Fanti & Perez (2005) é devido ao amolecimento do tegumento e ao incremento no teor de umidade, ou seja, ocorreu pré-embrição das sementes, o que confere vantagem sobre sementes não envelhecidas, ocasionando as sementes submetidas ao envelhecimento uma redução no tempo de germinação de sementes viáveis. No teste de envelhecimento acelerado as sementes absorvem água em ambiente relativamente quente e úmido (MARCOS FILHO, 2005). Quando envelhecidas a 45°C, as sementes apresentaram decréscimo desse parâmetro de acordo com sua permanência na câmara de envelhecimento, possivelmente devido a perda de vigor ocasionado pela alta temperatura do envelhecimento acelerado.

A condição considerada adequada para o teste de envelhecimento acelerado de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) durante o período de armazenamento foi de 43°C por 72 horas. Sob esta condição as sementes apresentaram uma leve redução na germinação (Tabela 2), sugerindo interferência do tratamento na viabilidade da

semente, sem, contudo, torná-la totalmente inviável. Há necessidade de se considerar também o menor tempo no tratamento, quando comparada ao envelhecimento acelerado por 96 horas sob temperatura de 43°C, que apresentou resultado estatisticamente igual.

## Conclusão

Houve um crescente aumento do teor de água das sementes com o aumento do período de exposição ao envelhecimento.

Quando envelhecidas sob temperatura de 41°C, tanto a germinação quanto o IVE, não apresentaram diferença estatística entre as médias dos cinco períodos testados.

Quando envelhecidas por um período de 24 horas, as sementes mantiveram sua capacidade germinativa e o IVE nas três temperaturas testadas.

Quando envelhecidas sob temperatura de 45°C, as sementes apresentaram queda acentuada na porcentagem de sementes germinadas, juntamente com o aumento do período de exposição.

A condição considerada adequada para o teste de envelhecimento acelerado de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) foi de 43°C por 72 horas.

## Referências

- BRASIL. Portaria n.006/92-N, de 15 de janeiro de 1992. **Lista Oficial de Espécies de Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Jan. 1992a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992b. 365p.
- BORGES, E.E.L.; CASTRO, J.D.; BORGES, R. C. G. Avaliação fisiológica de sementes de cedro submetidas ao envelhecimento precoce. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.12, n.1, p.56-62, 1990.
- FANTI, S.C.; PEREZ, S.C.J.G.A. Influência do substrato e do envelhecimento acelerado na germinação de olho-de-dragão (*Adenanthera pavonina* L.- Fabaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 21, n. 2, p. 135-141, 1999.
- FANTI, S.C.; PEREZ, S.C.J.G.A. Efeitos do envelhecimento precoce no vigor de sementes de *Chorisia speciosa* St. Hil. – Bombacaceae. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n.3, p.345-352, Maio/Junho 2005

- GARCIA, L.C.; NOGUEIRA, A.C.; ABREU, D. C.A Influência do envelhecimento acelerado no vigor de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan – Mimosaceae. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 85-90, 2004.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, v.1. 2002. 368p.
- MAGUIRE, J.B. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.
- MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: **Teste de vigor em sementes**. VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M.(Ed.). Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p. p133-149.
- NAKAGAWA, J.; MORI, E.S.; AMARAL, W.A.N.; MELLO, E.J. . Envelhecimento acelerado em sementes de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden classificadas por tamanho.. **Scientia Florestalis**, Piracicaba-SP., n. 60, p. 99-108, 2001.
- PEREZ, S.C.J.G.A.; TAMBELINI, M. Efeito dos estresses salino e hídrico e do envelhecimento precoce na germinação de algarobeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.11, p.1289-1295, 1995.
- RAMOS, N.P.; FLOR, E.P.O.; MENDONÇA, E.A.F.; MINAMI, K. Envelhecimento acelerado em sementes de rúcula (*Eruca sativa* L.), **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.26, n.1, p.98-103, 2004.
- RIZZINI, C.T. **Árvores e madeira úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987. 296p.
- VIEIRA, R.D.D. & CARVALHO, N.M. **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.