

GERMINAÇÃO DE *Tectona grandis* L.f. EM VERMICULITA COM DIFERENTES MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA

Mônica Veloso Silva^{1*}, Luis Carlos da Costa Junior ², Nathan Favaro Moreira³, Andreza Pereira Mendonça⁴, Raíssa Fonseca Ferreira⁵

1. Acadêmica de Engenharia Florestal, Instituto Federal de Rondônia- Campus Ji-Paraná (IFRO)
2. Acadêmico de Engenharia Ambiental e Sanitária, Faculdade Panamericana de Ji-Paraná (UNIJIPA)
3. Estudante do curso técnico em Química, IFRO - Campus Ji-Paraná
4. Professora do Técnico em Florestas e Engenharia Florestal do IFRO Campus Ji-Paraná/Orientadora
5. Professora da Faculdade Panamericana de Ji-Paraná, Engenharia Ambiental e Sanitária

Resumo

A *Tectona grandis* L.f. (teca) é uma espécie asiática e no Brasil sua maior ocorrência está localizada no estado de Mato Grosso. Sua madeira é de alta resistência e uma de suas primeiras utilidades foi para fabricação de embarcações. A germinação da teca é lenta e irregular pelo fato de suas sementes apresentarem dormência. O objetivo desse trabalho foi avaliar os métodos de superação de dormência dos diásporos de teca através da biometria dos frutos e sementes. Foram coletados 100 diásporos de *Tectona grandis* L.f. (teca) de árvores matrizes em Ji-Paraná, RO. Para a avaliação da influência dos tipos de quebra de dormência foram realizados os seguintes tratamentos: T1 (testemunha), T2 (lixa), T3 (imersão em água durante 24 horas), T4 (lixa+imersão em água durante 24 horas), T5 (imersão em água durante 48 horas) e T6 (lixa+imersão em água durante 48 horas). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições por tratamento. O software utilizado na análise foi o ASSISTAT, versão 7.6 (2011), e as médias, após análise de variância, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos indicados para a superação de dormência foram T5 (imersão em água durante 48 horas) e T4 (lixa+imersão em água durante 24 horas) com 53% e 49% de germinação respectivamente.

Palavras-chave: Diásporos de teca; Biometria; Espécie florestal.

Apoio financeiro: Programa de consolidação das ações de ensino, pesquisa e extensão entre IFRO (Brasil) e UAB (Bolívia) e edital 14/2019 IFRO.

Introdução

A teca (*Tectona grandis* L.f.) é uma espécie arbórea que tem sua origem no Sudeste Asiático e possui um alto valor econômico. Sua madeira é leve e tem cor castanho-dourada, é uma madeira pouco sujeita a ataque de fungos e cupins e possui grande resistência ao fogo. Sua utilização está presente em várias áreas como em construções navais, painéis, estruturas, construção de móveis finos entre outros. Seu crescimento é rápido nos primeiros anos e os melhores resultados econômicos são alcançados a partir dos 25 anos de plantio. Os povoamentos florestais de teca são considerados pelos produtores como uma previdência verde ou uma poupança florestal (FIGUEIREDO, 2005).

No Brasil, os plantios de *Tectona grandis* L.f. (teca) teve início no final da década de 60, no município de Cáceres – Mato Grosso, onde as condições climáticas são semelhantes as dos países de origem da espécie (FERREIRA et al., 2009). A principal dificuldade para a produção de mudas dessa espécie é a germinação lenta e irregular das sementes que estão inseridas em frutos duros e de alta resistência. Comercialmente, o que é chamado de semente, na realidade, trata-se do fruto, que pode conter até quatro sementes viáveis. Esses frutos, tratados como unidades de dispersão, são definidos como diásporos (VIEIRA; ROCHA; RABELO, 2008). Segundo Ferreira (2016) a espécie *Tectona grandis* L.f. tem sua germinação lenta e irregular devido à dormência mecânica pelo endocarpo e mesocarpo com alta resistência à entrada de água.

A dormência em sementes é determinada como um bloqueio da germinação, mesmo quando as mesmas se encontram em condições apropriadas para germinar. A dormência tegumentar ocorre quando os tecidos que envolvem a semente exercem um impedimento. Entretanto, existem diversos tratamentos que podem ser usados para superar a dormência em sementes, são eles: escarificação mecânica, métodos químicos (ácidos), imersão em água (fria ou quente) entre outros (PAULA, 2011). A impermeabilidade dos diásporos de *Tectona grandis* L.f. é causada por uma camada de células paliçádicas, na qual as paredes celulares são espessas e recobertas externamente por cutícula cerosa (DIAS et al., 2009).

Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar métodos de superação de dormência dos diásporos de *Tectona grandis* L.f. e avaliação da biometria dos frutos.

Metodologia

A colheita do fruto da espécie *Tectona grandis* L.f. (teca), foi realizada na Br 364, Km 11, próximo ao Posto Perfil, zona rural, do município de Ji-Paraná sentido Presidente Médici, Rondônia, no período de pós maturação. Após a colheita, os frutos foram conduzidos e beneficiados no laboratório de Sementes do Instituto Federal de Rondônia-Campus Ji-Paraná.

A determinação biométrica dos 100 diásporos aconteceu logo após a coleta. Os diásporos eram isentos de problemas fitossanitários e danos mecânicos. A caracterização biométrica incluiu análises das seguintes

variáveis: comprimento, largura e espessura por meio de um paquímetro digital. Obteve-se também o peso f resco com auxílio de uma balança semi-analítica com precisão de 0,01g. Foram utilizados seis métodos de quebra de dormência conforme Tabela 1:

Tabela 1. Descrição dos tratamentos de superação de dormência de *Tectona grandis* L.f.

Tratamentos	Métodos de quebra de dormência
T1	Testemunha
T2	Lixa
T3	Imersão em água durante 24 horas
T4	Lixa+imersão em água durante 24 horas
T5	Imersão em água durante 48 horas
T6	Lixa+imersão em água durante 48 horas

Para avaliar a influência dos tipos de quebra de dormência na qualidade fisiológica dos diásporos de *Tectona grandis* L.f., foram realizados os seguintes testes:

Teste de Germinação: utilizaram 100 sementes em cada tratamento com quatro repetições de acordo com Brasil (2009). A avaliação da germinação foi diária, sendo iniciada no primeiro dia após a instalação do teste e encerrada no 30º dia, com as sementes consideradas germinadas quando apresentaram emissão de radícula de, no mínimo, 2 mm de comprimento.

Comprimento de Plântulas: foram medidas plântulas normais em cada tratamento. O comprimento da parte aérea e o comprimento radicular foram medidos com régua graduada em centímetros.

Matéria Seca: a determinação do peso da matéria seca das plântulas normais foi realizada concomitante ao teste de comprimento de plântulas. As plântulas de cada repetição foram colocadas em sacos de papel e levadas para secar em estufa com circulação forçada de ar, a 65°C até atingir peso constante. Após este período, as amostras foram colocadas para resfriar em dessecador e, posteriormente, pesadas em balança semi-analítica com precisão de 0,01g, sendo os resultados expressos em g/plântula.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições por tratamento. O software utilizado na análise foi o ASSISTAT, versão 7.6 (2011), e as médias, após análise de variância, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os diásporos de *Tectona grandis* L.f. (teca) tiveram em média 2 sementes por f ruto (Tabela 2), com comprimento médio de 16,41mm, largura de 15,71mm, espessura de 14,41mm e peso de 0,90g (Tabela 2). Estudo semelhante realizado por Caldeira e Albuquerque (2010) com *Tectona grandis* L.f. no município de Cáceres-MT em três lotes, obtiveram resultados de uma semente por diásporo. Quanto ao tamanho dos diásporos os autores observaram que nos três lotes os valores foram semelhantes, a maioria dos diásporos tiveram diâmetro entre 12,5 a 16,0 mm.

A caracterização biométrica dos f rutos é relevante para a distinção da variabilidade da espécie correlacionada a fatores ambientais, além das reações existentes entre as populações, quando estabelecidas em outro ambiente, principalmente quando a espécie possui ampla distribuição geográfica e adaptação a diversos ecossistemas (RODRIGUES et al., 2006).

Tabela 2. Biometria dos diásporos de teca (*Tectona grandis* L.f.).

Nº de Sementes/Diásporo			Diásporo			Peso do diásporo
Mínimo	Médio	Máximo	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	
1	1,67	4	16,41	15,71	14,41	0,901

Os tratamentos que tiveram melhor taxa de germinação foram T5 (imersão em água em 48 horas) e T4 (lixa mais imersão em água em 24 horas) sem diferença estatística (Tabela 3). Dias et al. (2009) em seu trabalho de quebra de dormência em diásporos de *Tectona grandis* L.f. na cidade de Rolim de Moura-RO tiveram resultados superiores em relação a taxa de germinação, onde os f rutos em água corrente por 72 horas tiveram 70% de germinação e as sementes sob tratamento em água à 85°C por 3 minutos obteve 52%. Isso deve-se possivelmente ao maior tempo de embebição. Ferreira et al. (2009) obtiveram resultados inferiores referente a taxa de germinação em que os diásporos intactos embebidos em água por 48 horas teve 31,74% de germinação.

Tabela 3. Germinação, comprimento da parte aérea, comprimento da radícula e massa seca de plântulas de *Tectona grandis* L.f. (teca) em diferentes métodos de superação de dormência.

Tratamentos	Germinação (%)	Comp. da parte aérea (cm)	Comp. Radícula (cm)	Massa seca (g/plant)
T1 - Testemunha	21 c	5,23 b	3,69 b	0,026 d
T2 - Lixa	25 c	6,13 ab	3,83 b	0,028 cd
T3 - Imersão 24 h	40 b	6,98 a	4,96 ab	0,043 bc
T4 - Lixa + 24 h	49 a	6,58 ab	4,77 ab	0,042 bc

T5 - Imersão 48 h	53 a	7,21 a	4,70 ab	0,059 a
T6 - Lixa + 48 h	43 b	6,05 ab	5,30 a	0,057 ab
CV (%)	6,92	11,19	12,39	16,11

Quanto ao comprimento da parte aérea os melhores resultados foram T5 (imersão em água durante 48 horas) com 7,22cm e T3 (imersão em água durante 24 horas) com 6,98cm (Tabela 3) em relação aos demais tratamentos. Entretanto, os tratamentos T2 (lixa), T4 (lixa mais imersão 24 horas) e T6 (lixa mais imersão durante 48 horas) não diferiram estatisticamente. Com relação ao comprimento da radícula o melhor resultado foi no tratamento T6 (lixa mais imersão em água durante 48 horas) (Tabela 3), no entanto, os tratamentos T3 (imersão em água durante 24 horas), T4 (lixa mais imersão durante 24 horas) e T5 (imersão em água durante 48 horas) não se diferiram estatisticamente.

Ferreira et al. (2016) trabalhando com *Tectona grandis* L.f. no município de Sergipe-SE obtiveram valores referente ao comprimento da parte aérea onde as sementes que foram embebidas, aquecidas e novamente embebidas em água tiveram uma média de 8,25cm. Estudos realizados por Bezerra; Moraes; Oliveira (2018) sobre superação de dormência em teca (*Tectona grandis* L.f.), tiveram resultados similares em sementes imersas em água quente durante 10 minutos com média de 6,21cm. Isso pode ser explicado pela influência do solo, temperatura e ainda o local que a espécie foi semeada.

Trabalho realizado por Matos et al. (2018), onde o autor analisou o crescimento de plantas de *Tectona grandis* em restrição hídrica, o mesmo concluiu que em condição de déficit hídrico as plantas de *Tectona grandis* tem um reduzido crescimento vegetativo comparada às plantas irrigadas. Contudo, isso justifica o fato de a maior média em comprimento radicular obtido seja a do tratamento T6 (lixa mais imersão em água durante 48 horas).

Na massa seca o tratamento que obteve melhor resultado foi o T5 (imersão em água em 48 horas) em relação aos demais tratamentos (Tabela 3). Ferreira et al. (2016), obteve resultado inferior em relação a massa seca com sementes que foram embebidas, aquecidas e posteriormente embebidas, resultando em 0,049g. Visto que, as espécies podem variar de região para região isso explica a diferença entre os resultados comparados.

Conclusões

O método indicado para superação de dormência mecânica dos diásporos de teca foi imersão em água durante 48 horas.

Referências bibliográficas

BEZERRA, L. A. S.; MORAES, S. A. F.; OLIVEIRA, G. P. Superação de dormência em diásporos em *Tectona grandis*. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, v.15, n.2, p.139-144, 2018. Disponível em: <<http://journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/2187/482482844>>. Acesso em: 02 mar. 2020.

BEZERRA, F. T. C.; ANDRADE, L. A.; BEZERRA, M. A. F.; SILVA, M. L. M.; NUNES, R. C. R.; COSTA, E. G. Biometria de frutos e sementes e tratamentos pré-germinativos em *Cassia fistula* L. (Fabaceae-Caesalpinioideae). **Ciências Agrárias**, Londrina, v.35, n.4, p.2273-2286, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/285692066_Biometria_de_frutos_e_sementes_e_tratamentos_pre-germinativos_em_Cassia_fistula_L_Fabaceae-Caesalpinioideae>. Acesso em: 24 fev. 2020.

CALDEIRA, Fernando Sidney; ALBUQUERQUE, Maria Cristina de Figueiredo. Potencial fisiológico de diásporos de *Tectona grandis* L.f. derrubados pelo vento. **Acta Amazonica**, Manaus, AM, v.40, n.1, mar. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0044-59672010000100013>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

DIAS, J. R. M.; CAPRONI, A. L.; WADT, P. G. S.; SILVA, L. M.; TAVELLA, L. B.; OLIVEIRA, J. P. Quebra de dormência em diásporos de teca (*Tectona grandis* L.f.). **Acta Amazonica**, Manaus, AM, v.39, n.3, fev.2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0044-59672009000300009>>. Acesso em: 23 fev. 2020.

FERREIRA, R. F.; Mendonça, A. P.; ARAUJO, M. E. R.; RAMOS, V. S.; NOVAES, J. M.; CORTI, A. M. Diásporos de teca submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. Ji-Paraná, RO, 2010. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/71079743-Diasporos-de-teca-submetidas-a-diferentes-tratamentos-pre-germinativos.html>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

FERREIRA, R. Q. S.; CAMARGO, M. O.; JUNIOR, M. R. S.; SOUZA, P. B.; OLIVEIRA, L. M. Choque térmico na superação da dormência de diásporos de *Tectona grandis* L. f. **Scientia Plena**, Sergipe, v.12, n.3, fev.2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14808/sci.plena.2016.030201>>. Acesso em: 26 fev. 2020.

FIGUEIREDO, Evandro Orfanó. Teca (*Tectona grandis* L.f.): Produção de Mudas Tipo Toco. **EMBRAPA**, Acre, nov. 2005. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/504314>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

FOWLER, João Antônio Pereira; BIANCHETTI, Arnaldo. Dormência em sementes florestais. **EMBRAPA**, Colombo, p.5-27 2000. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/290718/1/doc40.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

GAMA, J. S. N.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; JUNIOR, L. R. P.; JUNIOR, J. B. M.; MONTE, D. M. O. Superação de dormência em sementes de *Centrosema plumieri* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, PR, v.33, n.4, p.658-666, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-31222011000400006>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

GUEDES, R. S.; ALVES, E. U.; MOURA, S. S. S.; COSTA, E. G.; MELO, P. A. F. R. Tratamentos para superar dormência de

sementes de *Cassia fistula* L. **Revista Biotemas**, Florianópolis, SC, dez.2013. Disponível em:< <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n4p11>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

MATOS, F. S; FREITAS, I. A. S; SOUZA, B. R; LOPES, V. R. R. Crescimento de plantas de *Tectona grandis* sob restrição hídrica. **Revista Agrarian**, Dourados, v.11, n.39, p. 14-21, 2018. Disponível em:< <https://doi.org/10.30612/agrarian.v11i39.5284>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

PAULA, Alexandre Souza. **Alternância de temperatura na quebra de dormência física e identificação de entrada de água nas sementes de *Cassia leptophylla* Vogel e *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae: Caesalpinioideae)**. 2011. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)_ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em:< <https://docplayer.com.br/8912680-Alternancia-de-temperatura-na-quebra-de-dormencia-fisica-das-sementes-de-cassia-leptophylla-e-senna-macranthera-fabaceae-caesalpinioideae.html>>. Acesso em: 22 fev. 2020.

RODRIGUES, A. C. C.; OSUNA, J. T. A.; QUEIROZ, S. R.O. D.; RIOS, A. P. S. Biometria de frutos e sementes e grau de umidade de sementes de angico (*Anadenanthera colubrina* (VELL.) BRENAN VAR. *cebil* (GRISEB.) ALTSCHUL) procedentes de duas áreas distintas. **FAEF**, Garça, SP, n.8, ago. 2006. Disponível em:< http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/kSbm7OyS25h0OGk_2013_-4-26-10-50-41.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2020.

VIEIRA, Abadio Hermes; ROCHA, Rodrigo Barros; RABELO, Adriana Marques. Avaliação de métodos para a superação de dormência de diásporos de teca (*Tectona grandis* L.f.). **Floresta**, Curitiba, PR, v.39, n. 2, p. 273-278, abr./jun. 2009. Disponível em:< <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/14555>>. Acesso em: 18 fev. 2020.