



ANÁLISE DA GEMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Peltophorum dubium* ATRAVÉS DE DIFERENTES MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA

ANGÉLICO, Lucas Zamora¹; BRACCIALLI, Victor Lopes²

RESUMO (ANÁLISE DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Peltophorum dubium* ATRAVÉS DE DIFERENTES MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA) - A canafístula (*Peltophorum dubium*) apresenta um destaque como planta ornamental e nos reflorestamentos como pioneira para obter a recuperação de áreas degradadas. O objetivo do trabalho em questão foi estudar o comportamento germinativo da espécie, acompanhando e registrando os processos germinativos da semente. Para avaliar a germinação da espécie, foram realizados 4 tratamentos contando com 100 sementes cada um. Os testes pré-germinativos utilizados foram, testemunha (semente intacta) (T1), imersão em água a 80 °C por 5 minutos (T2), choque térmico com imersão em água a 80 °C por 5 minutos e posteriormente permanência em água fria a 0 °C por 24 horas fora do resfriamento (T3), e escarificação mecânica por 6 segundos (lixa 100) (T4). Todos, com exceção da testemunha e do choque térmico, foram imersos em água a temperatura ambiente por 24 horas após os testes. A temperatura do teste foi controlada na casa de germinação, atingindo 38 °C de temperatura máxima. O substrato utilizado foi areia grossa, que foi peneirada. O período de teste foi durante 30 dias e em todos os tratamentos houve germinação, entretanto, o mais eficiente foi a escarificação mecânica por 6 segundos (T4), apresentando 73% de germinação, seguido pelos tratamentos de imersão em água 80 °C por 5 minutos (T2) com 62% de germinação, de choque térmico (T3) com 58% de germinação e testemunha (T1) com 16% de germinação. Logo, todos os testes apresentaram vantagem sobre a testemunha. Portanto, conclui-se a eficiência dos tratamentos realizados.

Palavras Chave: Canafístula, Sementes, Germinação e Escarificação.

ABSTRACT (ANALYSIS OF THE TWISTING OF SEEDS OF *Peltophorum dubium* THROUGH DIFFERENT METHODS OF DETERMINATION) - The canafístula (*Peltophorum dubium*) stands out as an ornamental plant and in reforestation as a pioneer to obtain the recovery of degraded areas. The objective of the work in question was to study the germinative behavior of the species, following and registering the germinative processes of the seed. To evaluate the germination of the species, 4 treatments were performed counting on 100 seeds each. The pre-germinative tests used were: control (intact seed) (T1), immersion in water at 80 °C for 5 minutes (T2), thermal shock with immersion in water at 80 °C for 5 minutes and then stay in cold water at 0 °C for 24 hours out of the cooling (T3), and mechanical scarification for 6 seconds (sandpaper 100) (T4). All, except for the control and thermal shock, were immersed in water at room temperature for 24 hours after testing. The temperature of the test was controlled in the house of germination,

¹ Engenheiro Florestal, Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral- FAEF, Garça/SP. E-mail: lucaszangelico@hotmail.com; ² Docente da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral- FAEF, Garça/SP. E-mail: victorbraccialli@gmail.com

reaching 38 °C of maximum temperature. The substrate used was coarse sand, which was sieved. The test period was 30 days and in all treatments germination was performed, however, the most efficient was the mechanical scarification for 6 seconds (T4), presenting 73% of germination, followed by the treatments of immersion in water 80 °C for 5 (T2) with 62% germination, thermal shock (T3) with 58% germination and control (T1) with 16% germination. Therefore, all tests had an advantage over the control. Therefore, the efficiency of the treatments performed is concluded.

Keywords: Canaffstula, Seeds, Germination and Scarification

1. INTRODUÇÃO

Com raízes históricas, o desmatamento no Brasil iniciou-se com a exploração e a venda do Pau-Brasil e apenas tem expandido hodiernamente. A madeira era extraída, principalmente das regiões costeiras, pelos portugueses que a levava para a Europa onde era destinada a indústria moveleira ou têxtil. Contudo, após alguns anos a extração chegou a novas áreas como a Amazônia e mais recentemente ao Centro-Oeste. Esse último deve-se, sobretudo, à chegada da criação de gado e a implantação de culturas agrícolas (DESMATAMENTO et al., 2004).

Um considerável número de espécies tende a desaparecer devido à falta de informações a seu respeito. Logo, são cruciais trabalhos científicos que nos auxiliem no conhecimento das espécies florestais com o intuito de assegurar esse patrimônio nacional (NOGUEIRA et al., 2007).

A semente, um dos mais importantes avanços da flora em termos

evolutivos, advém da combinação genética entre dois indivíduos ou mais, concretizada através da polinização. Tal processo gera um embrião, cujas características podem ser previamente selecionadas de acordo com as necessidades do homem. No entanto, sua germinação é limitada pela dormência desse embrião. Há espécies cujo processo de frutificação se diferencia, afinal essas não realizam a polinização e, por conseguinte a fertilização. Porém, ainda geram sementes, sendo essas denominadas partenocárpicas (FOWLER; BIANCHETTI, 2000).

A dormência presente nas sementes configura-se como um atraso em sua germinação. E esse ocorre independente das circunstâncias em que a semente esteja, ou seja, mesmo em ótimas condições para germinar o período de espera persiste (VIEIRA et al., 1997). É um impedimento estratégico benéfico para a planta, possibilitando sua germinação ao longo do tempo, aumentando a probabilidade de sobrevivência da espécie (FOWLER; BIANCHETTI, 2000).

A canafístula (*Peltophorum dubium*) possui uma alta distribuição natural, que ocorre no Rio de Janeiro, Bahia, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul até o Paraná, sendo assim uma planta indispensável para o reflorestamento. É uma espécie muito utilizada para a recuperação de áreas degradadas, por possuir uma boa adaptabilidade (DONADIO et al., 2000).

Outra utilização para a canafístula segundo Mattei et al. (2002) é a sua empregação na construção civil, em indústria de moveis, em construção naval, marcenaria e carpintaria. Ademais, possui viabilidade para a produção de papel. Seus frutos hão de amadurecer de março a abril, contudo, suas vagens permanecem nas árvores por um longo tempo. Seus frutos são colhidos diretamente da planta e levados a pleno sol, onde irão secar e facilitar o seu beneficiamento. É importante que suas sementes sejam mantidas úmidas no substrato, para, assim, possibilitarem uma germinação adequada (LORENZI et al., 1949).

A formação de mudas de *Peltophorum dubium* apresenta dificuldade em germinar, devido à presença de envoltório (tegumento) que impede a penetração da água e, o consequente desencadeamento dos processos

metabólicos inerentes à germinação (SALERNO et al., 1996).

Para as sementes que possuem tegumentos impermeáveis e que não permitem a absorção de água nem quando as condições são favoráveis, Alves et al. (2000) sugerem a imersão em ácido sulfúrico concentrado, imersão em água fervente ou escarificação mecânica como tratamentos para superação da dormência.

Com a superação da barreira que impedia a entrada de água na semente, se inicia um processo de superação do tecido embrionário. Quando a planta não apresentar mais dependência da reserva energética da semente para se desenvolver, este processo será tido como finalizado (PEIXOTO, 2007; FERREIRA et al., 2004).

Dentre os problemas encontrados no estudo da germinação, a contaminação fúngica é alarmante, já que compromete teses e trabalhos científicos. Para evitar esse problema é necessário o uso de fungicida para desinfetar as sementes e os recipientes em que permanecerão durante o processo da pesquisa (OLIVEIRA et al., 2003).

Na contemporaneidade, enfrentamos problemas ocasionados pela exploração demasiada de recursos naturais. Assim, este trabalho tem como objetivo

conhecer sobre a quebra de dormência da canafístula, e seus diferentes métodos com o intuito de fomentar a eficácia da obtenção de mudas, e desse modo auxiliar na minimização dessa problemática.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na cidade de Garça SP, a 22° 12' 39" S 49° 39' 21" O, com altitude de 683 metros. O clima é Subtropical, tendo temperatura máxima de 28,5 °C e mínima de 17,8 °C (GARÇA, 2017).

A sua precipitação anual é de 1.274,4 mm, tendo o período mais quente em dezembro a março, com temperatura oscilando entre 25 a 30 graus, coincidindo com a época mais chuvosa do ano, e entre os meses de abril e julho a temperatura é mais amena (GARÇA, 2017).

2.1 Coleta de sementes

As sementes foram coletadas no Campus FAEF Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral, onde foram identificadas as árvores e realizadas coletas em indivíduos distintos visando uma maior variabilidade genética.

Segundo Nogueira et al. (2007), as coletas devem ser realizadas em 10 a 20 matrizes diferentes, e é necessária a coleta

de 25% das sementes das matrizes. Cada tipo de espécie possui um padrão de coleta diferente, quando não é atingida a quantidade de matrizes ideais, é realizada a coleta das matrizes presentes na área, devendo-se sempre tomar precauções com a qualidade das sementes e a condição sanitária da matriz.

A matriz para a coleta de sementes deve conter fuste grosso, sendo uma das árvores dominantes da floresta, possuindo uma copa grande e ampla, com bastante incidência de luz em sua copa. As sementes não devem ser coletadas de uma árvore isolada (UKAN, 2010).

Segundo Ukan (2010) a coleta de sementes deve ser realizada de 20 a 25 árvores diferentes do mesmo clima, para que haja um grande valor genético na produção. As sementes de canafístula foram armazenadas em potes em um período curto, em local de temperatura ambiente.

Para cada espécie há um momento adequado para a realização da coleta de sementes. Além disso, é necessário que haja cuidado com sementes pequenas que têm de ser colhidas antes que sua "cápsula" abra (NOGUEIRA et al., 2007).

2.2 Análise de Dados

O experimento foi desenvolvido no viveiro da FAEF Faculdade de Ensino

Superior e Formação Integral, e consta com 4 tratamentos, onde foram submetidas 100 sementes de canafístula por método, visando a comparação entre cada procedimento.

Os testes pré-germinativos utilizados foram, testemunha (semente intacta) (T1), imersão em água a 80 °C por 5 minutos (T2), choque térmico com imersão em água a 80 °C por 5 minutos e posteriormente permanência em água fria a 0 °C por 24 horas fora do resfriamento (T3), e escarificação mecânica por 6 segundos (lixa 100) (T4). A figura 1 demonstra as sementes antes da realização dos testes, e a figura 2 contem as sementes após os testes, submersas em água (ambiente), onde permaneceram por 24 horas.

O substrato utilizado foi areia grossa, que foi peneirada para a retirada de torrões e impurezas. Para evitar contaminações, a caixa em que será posto o substrato foi lavada e depois desinfetada com cloro, após esse processo, foram feitos pequenos furos em sua base e preenchida com o substrato. As caixas foram colocadas acima de um pallet, dentro da casa de germinação, que possui temperatura controlada atingindo 38 °C de temperatura máxima.



Figura 1: Sementes utilizadas antes da quebra de dormência.



Figura 2: Sementes T2, T3 e T4 em imersão na água por 24 horas.

O parâmetro avaliado foi à porcentagem de germinação dentre os tratamentos. Considerando como germinada sementes que emitiram folíolos. A leitura foi realizada após um período de 30 dias, tendo em vista que a média da espécie é de 15 a 30 dias. Desse modo, obteve-se a máxima germinação por tratamento. E, assim, dados mais conclusivos. Os dados de germinação de sementes de canafístula foram analisados pelo teste Qui-quadrado (X^2), utilizando o software SAS *University edition*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

$X^2 < 0,0001$), sendo a escarificação mecânica o método mais eficiente.

O teste X^2 mostra que há diferença entre os tratamentos de quebra de dormência

Tabela 1- Resultado do Teste X^2 avaliando os tratamentos de superação de dormência.

⁽¹⁾ Trat	Freq.	Porcent.	Teste Porcent.	Freq. Acum.	Porcentagem acum.
1	16	7.66	25	16	7,66
2	62	29.67	25	78	37,32
3	58	27.75	25	136	65,07
4	73	34.93	25	209	100
X^2				358.421	
DF				3	
$Pr > X^2$				<.0001	

⁽¹⁾ Tratamento (Trat); Frequência (Freq.); Teste porcentagem (Teste Porcent.); Frequência acumulada (Freq. Acum.); Porcentagem acumulada (Porcentagem acum.).

Avaliando os resultados obtidos na germinação das sementes de *Peltophorum dubium* nos diferentes tratamentos, verificou-se que o tratamento de escarificação mecânica por 6 segundos utilizando (lixa 100) apresentou os melhores resultados na superação da dormência, atingindo 73% de germinação. Pode-se considerar o percentual de sementes germinadas como sendo amplamente favorável à utilização deste processo. No entanto, é necessário ressaltar que este método é bastante trabalhoso e demorado, uma vez que a escarificação testada, foi manual, tornando-se complicada ao aplicar em larga escala. Deve-se atentar aos possíveis danos ao cotilédone, se a escarificação não for feita com cuidado. Em trabalho semelhante, Oliveira et al. (2003) contataram que,

apesar dos resultados superiores proporcionados pela utilização da lixa, neste tratamento ocorreu maior incidência de cotilédones presos, temporária ou permanentemente, o que concorre para a maior formação de plântulas anormais.

O segundo melhor tratamento foi com água a 80 °C por 5 minutos, que apresentou 62% de germinação. Segundo Vieira (1997) a imersão em água a 80 °C por 5 minutos é um dos melhores tratamentos para a superação da dormência da canafístula, já que possui uma grande eficiência para promover a germinação em sementes cujo tegumento é impermeável a água.

O terceiro melhor resultado foi do choque térmico, utilizando água 80 °C por 5 minutos e posteriormente permanência em água a 0 °C por 24 horas fora do

resfriamento, apresentando 58% de germinação, se mostrando eficiente na quebra de dormência.

Por fim, o tratamento testemunha, que obteve 16 % de germinação, sendo o com maior porcentagem de sementes dormentes no final das análises. Em seguida, encontra-se a figura 3 contando com os tratamentos (T1) e (T4), e na figura 4 apresenta-se o (T3) e (T2).



Figura 3- Resultados visíveis da germinação do (T4) lixa e (T1) testemunha.

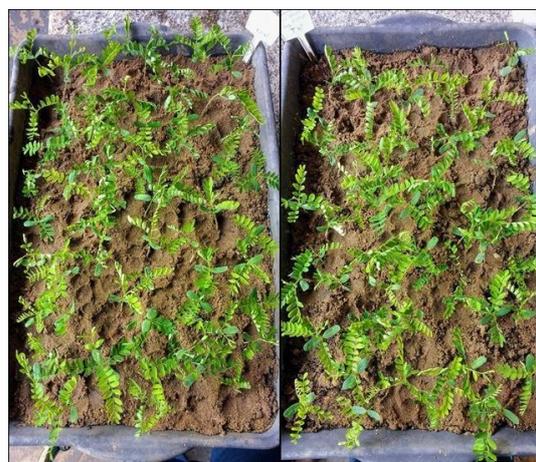


Figura 4- Resultados visíveis da germinação do (T3) choque térmico e (T2) água 80 °C.

A utilização de água quente, por ser um método barato e passível de uso em larga escala, seria mais indicada. Contudo, neste trabalho, não foi possível obtenção de resultados superiores, contrapondo-se aos obtidos por Oliveira et al. (2003) que relataram, com a mesma metodologia, aproximadamente 90% de germinação em dois lotes de sementes de canafístula. Isso, pois, a temperatura usada foi 80°C, que diverge da ideal.

Segundo Guerra et al. (1982), o melhor método para superação de dormência de sementes de canafístula é a imersão em água quente (95 °C) e posterior permanência na mesma água por mais 24 horas, fora do aquecimento. Neste trabalho, no entanto, os resultados não permitiram só a indicação do uso de água quente ou choque térmico, já que a escarificação mecânica obteve os melhores resultados, porém, é o mais trabalhoso.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que para a espécie canafístula o melhor método de quebra de dormência foi a escarificação mecânica por 6 segundos, já que apresentou uma maior porcentagem de germinação.

Ademais, os tratamentos utilizados para a canafístula se mostraram satisfatórios, atingindo um bom resultado em comparação a testemunha, mostrando a importância e o ganho de tempo do uso das técnicas de quebra de dormência.

5. REFERÊNCIAS

- ALVES, M. da C. S.; MEDEIROS FILHO, S.; ANDRADE NETO, M. et al. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* Britt. E *Bauhinia unguolata* L. - Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 2, p. 139- 144, 2000.
- DESMATAMENTO, 2004, disponível em: <http://www.suapesquisa.com/desmatamento> .
- DONADIO, N.M.N. DEMATTÊ, M.E.S.P. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de canafístula (*Peltophorum dubium* (spreng.) Taub.) E jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (vell.) Fr.all. Ex benth.) – Fabaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 22, nº 1, p.64-73, 2000 Disponível em: <http://www.abrates.org.br/revista/artigos/2000/v22n1/artigo10.pdf>
- FERREIRA, L.A.B. **Contribuição ao estudo das essências florestais e frutíferas nativas no Estado do Rio Grande do Sul.** Trigo e Soja, Porto Alegre, (18): 1-27, 1976.
- FOWLER. J.A.P. BIANCHETTI, A. **Dormência em Sementes Florestais.** Embrapa Florestas, Colombo 2000. Pag.27. Documento 40 Disponível em: <http://www.bs.cca.ufsc.br/EMBRAP/ac187480.pdf>
- GARÇA, 21, Disponível em: <http://www.garca.sp.gov.br/cidade/dados/>
- GUERRA, M. P. NODARI, R. O. REIS, A. GRANDO, J. L. Comportamento da Canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert) em viveiro, submetida a diferentes métodos de quebra de dormência e semeadura. (Behaviour of canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert) in nursery, submitted to different methods of breaking seed dormancy and sowing).
- Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.5, p.1-18, dez. 1982. Disponível em <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/boletim/boketarqv/boletim05/mguerra.pdf>
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol.1/ Harri Lorenzi. 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.
- MATTEI, V. L. ROSENTHA, M. D. A. Semeadura direta de canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) taub. no enriquecimento de capoeiras. **Revista Árvore**, Viçosa. vol.26 nº. 6, Nov./Dez. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622002000600001
- NOGUEIRA, A. C. MEDEIROS A. C. D. S. Coleta de Sementes Florestais Nativas Circular **Circular técnica 144**, Embrapa 2007: Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/circtec/edicoes/Circular144.pdf>
- NOGUEIRA, A. C. MEDEIROS A. C. D. S. Extração e Beneficiamento de Sementes Florestais Nativas, **Circular técnica 131**, Embrapa 2007: Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/circtec/edicoes/Circular131.pdf>
- OLIVEIRA, L. M. D. ; DAVIDE A. C. D. CARVALHO, M. L. D. SCIELO, Avaliação de métodos para quebra de dormência e para desinfestação de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert). **Revista Árvore**. vol. 27 no.5 Viçosa Sept./Oct. 2003 Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010067622003000500001>

PEIXOTO; Maria Guadalupe Lima,
Germinação e vigor de sementes e desenvolvimento pós-seminal de *Crotalaria spectabilis* Roth, junho de 2007,
Disponível em:
<http://bdtd.ufal.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=308>

SALERNO, A. R.; SHALLENBERGER, T. C. H.; STUKER, H. Quebra de dormência em sementes de canafístula. **Agropecuária Catarinense**, v. 9, n. 1, p. 9-11, 1996.

UKAN, Daniele. Coleta de sementes florestais. **Painel Florestal** sábado, 31 de julho de 2010 Def- Unicentro Disponível em:

<<http://www.painelflorestal.com.br/noticias/florestas-plantadas/9151/coleta-de-sementes-florestais>>

VIEIRA, I. G. FERNADES, G. D. IPEF, Informativo Sementes – **Métodos de Quebra de Dormência de Sementes**.

Novembro de 1997. Disponível em:
<<http://www.ipef.br/tecsementes/dormencia.asp>>