

## EFETIVIDADE DE MÉTODOS DE ESCARIFICAÇÃO PARA QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE PAU-FERRO (*Caesalpinia férrea Mart*)

**Eller, Eriane<sup>1</sup>; Fontes, Gabrielle<sup>1</sup>; Klain, Karina Tavares<sup>1</sup>, Alana<sup>1</sup>; Pasin, Liliana A.A.P<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Graduandos em Ciências Biológicas, Estrada do Limoeiro, 250 - Jardim Dora - Campus Villa Branca – Jacareí-SP, eriane.ellers@gmail.com, gabifontes@gmail.com, x\_karinakp@yahoo.com.br, alana.tavares@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Prof<sup>a</sup> Dra Engenheira Agrônoma, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – São Jose dos Campos – SP, lpasin@univap.br

**Resumo-** A dormência de sementes é um processo evolutivo de distribuição da germinação para que o desenvolvimento de plantas adultas ocorra no tempo certo, as sementes de pau-ferro (*Caesalpinia férrea*) é impermeável a água, sendo portanto dormente, o que pode ser um mecanismo eficiente para garantir a sobrevivência e perpetuação da espécie, entretanto, a dormência também é responsável pela limitação de sua propagação, além de sua germinação ser demorada. Com a escarificação as sementes podem alcançar uma grande longevidade, já que com o rompimento de seu tegumento elas absorvem mais água, fazendo com que desenvolva plântulas mais vigorosas. O presente estudo busca a compreensão de métodos viáveis de escarificação, tanto mecânica como química, que permitam a quebra de dormência das sementes de pau-ferro. Sendo utilizados quatro tipos de escarificação, três mecânicas: liquidificador, furadeira e brita, e uma química utilizando álcool. Dentre estes os que apresentaram maior eficiência de germinação foram o da brita e o do liquidificador.

**Palavras-chave:** Pau-Ferro, *Caesalpinia*, quebra de dormência, germinação, escarificação química, escarificação mecânica

**Área do Conhecimento:** Ciências Biológicas

### Introdução

A espécie *Caesalpinia ferrea*, pertencente à família Fabaceae, subfamília Caesalpinioideae, gênero *Caesalpinia*, é denominada vulgarmente como pau-ferro pelo fato de possuir madeira extremamente dura, pesada, resistente e durável (BOLIGON et al, 2005). É uma planta arbórea de grande porte podendo atingir cerca de 30m de altura, perenifólia ou semi-decídua, de ampla dispersão e baixa densidade populacional, ocorre na floresta estacional semi-decidual, na floresta ombrófila densa, na caatinga/mata seca, e em brejos de altitude (BIRUEL, et al, 2007).

A dormência nas sementes é um processo que distribui a germinação no tempo como resultado da estratégia evolutiva das espécies para garantir que algumas encontrem condições ambientais favoráveis para desenvolver plantas adultas, bloqueando a germinação sob condições favoráveis imediatas em diferentes graus dentro de uma população, protegendo as sementes da deterioração e sendo superadas ao longo do tempo e sob condições naturais de clima ou de alterações climáticas (MELO & JUNIOR, 2006).

As sementes de pau-ferro apresentam dormência do tipo impermeabilidade do tegumento a água, que embora seja um mecanismo eficiente para garantir a sobrevivência e perpetuação da espécie, constitui uns dos fatores limitantes à sua

propagação. Entre os processos mais comuns para superação da dormência de sementes estão a escarificação química ou mecânica, estratificação fria e quente-fria, choque térmico, exposição à luz intensa, imersão em água quente e embebição em água fria (FLORIANO, 2004).

A germinação de sementes de pau-ferro é muito demorada e ocorre com intervalos de tempo muito grandes entre uma semente e outra (GRUS, 1984). Essas sementes alcançam grande longevidade e qualquer procedimento que permita romper o tegumento das sementes (escarificação), fazendo-as absorver água, promove sua germinação e a emergência de plântulas geralmente vigorosas (GRUS apud MURAKAMI, et al 1976).

Escarificação mecânica é a abrasão das sementes sobre uma superfície áspera (lixa, piso áspero, dentre outros). É utilizado para facilitar a absorção de água pela semente. Já a escarificação química é um método feito geralmente com ácidos e outras substâncias (sulfúrico, clorídrico, álcool, dentre outros), que possibilitam as sementes executarem trocas com o meio, água e/ou gases (IPEF – Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, dez/2009).

Trabalhos anteriores com pau ferro relatam que o método de escarificação mecânica é o mais efetivo para quebra de dormência, sendo

significativamente superior aos demais métodos utilizados, entretanto, a escarificação é trabalhosa, pois geralmente é realizada em cada semente individualmente, desta forma, este estudo objetivou, buscar alternativas viáveis para se escarificar sementes, visando reduzir o tempo de trabalho, tornando o método menos oneroso.

## Metodologia

O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Biologia da Universidade do Vale do Paraíba, do Campus Villa Branca, Jacareí-SP.

As sementes da espécie *Caesalpinia ferrea* (pau ferro), foram coletadas no município de Paraibuna- SP. Após terem sido colhidas, a balsa foi retirada com o auxílio de um martelo comum e foram acondicionadas em sacos de papel.

Os experimentos de escarificação para quebra de dormência das sementes em estudo constituíram em dois métodos, escarificação mecânica (liquidificador, brita, furadeira) e escarificação química (sementes imersas em álcool) e o tratamento controle (sementes não submetidas a tratamentos prévios de quebra de dormência).

Escarificação mecânica – as sementes foram colocadas no liquidificador durante 3 segundos. Na escarificação com a brita, todas as sementes foram colocadas juntas em um recipiente de plástico com tampa e agitadas sistematicamente por 20 minutos.

Para o método com a furadeira foi utilizada uma do tipo comum com um rebolo acoplado reto arredondado onde, as sementes foram escarificadas individualmente.

E para a realização do teste de germinação com álcool, foi utilizada a embebição das sementes em um vidro tampado por 10 horas.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados (figuras 1 e 2), com 15 sementes por parcela e 4 repetições por tratamento, sendo cinco tratamentos, totalizando 300 sementes.

As observações foram realizadas diariamente e os parâmetros avaliados foram índice de velocidade de emergência e porcentagem de germinação.

A germinação foi avaliada através de porcentagem e a velocidade de germinação através de um índice determinado pela fórmula de Maguire (1962).

## Resultados

Neste experimento foi constatado que entre os métodos de quebra de dormência (Liquidificador, Álcool, Brita, Furadeira e Testemunha), o mais eficaz para promover quebra de dormência do pau

ferro (*Caesalpinia ferrea*) foi o da brita e o do liquidificador, onde se verificou maior porcentagem de germinação e maior IVG (Tabela 1).

O método da furadeira é eficaz, entretanto, se gasta muito tempo para realizar sua escarificação. Já o método de álcool apresentou-se mais prático, porém, mesmo as sementes ficando embebidas durante dez horas, os resultados não foram eficazes.



**Figuras 1 e 2.** Foto do delineamento experimental em blocos casualizados.

Na testemunha o índice de velocidade de emergência foi muito baixo, indicando que estavam dormentes.

**Tabela 1.** Representação da quantidade de germinação por tratamento em semanas.

Semanas	L	A	B	F	T
1	4	0	3	3	0
2	22	1	36	15	3
3	21	2	37	13	5
4	19	9	39	12	11
5	15	9	38	12	14
6	15	14	38	12	17

L- Liquidificador  
A- Álcool  
B- Brita  
F- Furadeira  
T- Testemunha

## Discussão

No presente estudo foram feitos dois mecanismos diferentes de escarificação de pau-ferro, escarificação mecânica e química. Pode-se observar que a escarificação mecânica foi mais eficiente, devido ao fato das sementes de pau-ferro ter seu tegumento impermeável à água e um potencial de germinação baixo, a escarificação mecânica conseguiu quebrar a dormência das sementes fazendo que elas germinassem e tivessem um grau alto de desenvolvimento, confirmando o que BARBOSA et. al. (1996) descreveu.

O experimento mostra que em Pau-Ferro os métodos de escarificação mecânica foram

eficientes, entretanto o mais viável foi o método da brita, sendo fácil seu manuseio e seu índice de germinação alto. A escarificação mecânica apresentou ótimo resultado, apesar de ser um método trabalhoso, o que foi confirmado por TORRES & SANTOS (1994) que consideraram essa escarificação como o melhor tratamento.

Nas testemunhas (onde as sementes não passaram por nenhum método) foi confirmado que as sementes de pau-ferro apresentam dormência do tipo impermeabilidade do tegumento à água, fator limitante a sua propagação e germinação, já que as sementes colocadas em testemunhas apresentam índice de desenvolvimento muito baixo, comprovado também nos estudos de FLORIANO (2004).

Já, escarificação química, utilizando álcool mostrou que as sementes demoraram mais para se desenvolver o que possivelmente, pode ser atribuído a pelo fato uma alteração no seu embrião, já que as sementes ficaram embebidas em álcool por dez horas. Como este método não se mostrou viável, pois as sementes além de demorarem a se desenvolver, acabaram morrendo após seu desenvolvimento, não há estudo que comente a respeito desse método de escarificação.

### Conclusão

O presente estudo objetivou a compreensão de outros métodos viáveis para escarificação de sementes de pau-ferro que permitissem a quebra de dormência das sementes para aprimoramento das técnicas acessíveis de cultivo e reprodução vegetal.

Dos métodos utilizados para a quebra de dormência de pau-ferro os que foram mais eficazes foram o da brita e o do liquidificador, apresentando maior índice de germinação e desenvolvimento. Já o método utilizando o álcool mostrou menor eficiência, mesmo sendo mais prático e as sementes ficando embebidas em álcool por dez horas, ocorreu alguma alteração no embrião, prejudicando assim o seu desenvolvimento.

O método de escarificação com a furadeira se apresentou eficaz, porém se gasta muito tempo para a realização de sua escarificação. Já a testemunha, como era esperado, apresentou índice de velocidade de emergência muito baixo, indicando que estava dormente.

Portanto pode-se concluir que o presente estudo obteve resultados esperados, comprovando assim a eficiência de outros métodos de escarificação, e descobrindo que a quebra de dormência com álcool não é viável já que as sementes não se desenvolveram de forma esperada.

### Referências

BARBOSA, E., SILVA, M. M. ROCHA, F. R. QUEIROZ, L. P. CREPALDI, I. C. Germinação de sementes de *Cratylia mollis* Mart. Ex Benth. E *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. (Leguminosae) submetidas a tratamento para quebra da impermeabilidade do tegumento. *Sitientibus*, Feira de Santana, n.15, p. 183-192, 1996.

BIRUEL et al, Germinação de sementes de pau-ferro submetidas a diferentes condições de armazenamento, escarificação química, temperatura e luz. *Rev. bras. sementes* vol.29 no.3 Pelotas 2007.

BOLIGON Aspectos fitossociológicos de um fragmento da floresta natural de *Astronium balansae* engl., no município de Bossoroca, RS. *Ciência Rural*.

EDUARDO PAGEL FLORIANO, Germinação e dormência de sementes florestais, Angors Caderno Didático nº 2, 1ª ed./ Eduardo P. Floriano Santa Rosa, 2004. 19 p. il.

Disponível em <http://ambienteinteiro.org.br/apostilas/germinacaodormenciasemflorestais.pdf> Último acesso: 01 de dezembro de 2009, 00h49min.

MELO, R. R. JÚNIOR, F. R. Superação de Dormência em Sementes e Desenvolvimento Inicial de *Canafístula* (*Cassia grandis* L.f.). *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*. Ano, IV. n, 07. 2006.

GRUS, GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PAU-FERRO E CÂSSIA-JAVANESA SUBMETIDAS A TRATAMENTOS PARA QUEBRA DE DORMÊNCIA, VICENTE MARCOS GRUS, MARIA ESMERALDA SOARES PAYÃO DEMATTÊ e TAIS TOSTES GRAZIANO *Revista Brasileira de Sementes*, v. 06, nº 2, p. 29-36.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Sci*, v.2, n.2, p.176-177, 1962

MURAKAMI, M.T. Estudos de quebra de dormência de sementes de *Delonix regia* Rafin (flamboyant). Jaboticabal, FCAVJ-UNESP, 1976. 40 p. (trabalho de graduação)

IPEF – Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais - [www.ipef.com.br](http://www.ipef.com.br)

XIV INIC

Encontro Latino Americano  
de Iniciação Científica

X EPG

Encontro Latino Americano  
de Pós Graduação

IV INIC Jr

Encontro Latino Americano  
de Iniciação Científica Júnior

TORRES, S.B. SANTOS, D.S.B. dos. Superação de dormência em sementes de acácia senegal (L.) Willd. E Parkinsonia aculeata (L.). Revista Brasileira de Semenres, v,16, n,1, p,54-57, 1994.