



QUEBRA DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE PAU-FERRO (*Caesalpinia ferrea* M.) ATRAVÉS DE MÉTODOS QUÍMICOS E FÍSICOS

Luciana Catarina Galiani Negri¹; Anderson Ferreira Rosa¹; Patrícia da Costa Zonetti²

RESUMO: Com o objetivo de colaborar com o processo de reflorestamento, produção de mudas de espécies arbóreas nativas e com a uniformização do crescimento das mudas em grandes escalas foram aplicadas técnicas químicas e físicas nas sementes de pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* M.). As sementes foram submetidas a tratamentos de submersão em ácido sulfúrico (por cinco segundos), imersão em água quente ($\pm 80^{\circ}\text{C}$, por cinco minutos) e escarificação com lixa. As sementes foram dispostas em placa tipo gerbox com papel filtro (germitest) umedecido. O ensaio permaneceu em câmara B.O.D. As sementes foram monitoradas até que ocorresse a protusão da radícula. Foi avaliado a %G (porcentagem de germinação) e o IVG (índice de velocidade de germinação). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias entre tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise dos resultados demonstrou que o tratamento de maior eficácia foi a escarificação mecânica, proporcionando 80% de taxa de germinação, em seguida a imersão em ácido sulfúrico proporcionando 54%. O tratamento com água quente mostrou-se inviável. Os resultados de IVG se mostraram favoráveis com os tratamentos de escarificação, no qual ocorreu 14,85 n° de sementes germinadas/tempo e submersão em ácido sulfúrico, com 8,81 n° de sementes germinadas/tempo. O melhor método testado para a quebra de dormência das sementes da espécie *Caesalpinia ferrea* M. foi a escarificação com lixa.

PALAVRAS-CHAVE: dormência de sementes; *Caesalpinia ferrea* M.; escarificação.

1 INTRODUÇÃO

Uma semente viável (viva) não irá germinar mesmo se todas as condições ambientais para o crescimento sejam satisfeitas, neste caso caracteriza-se o fenômeno denominado dormência da semente (TAIZ; ZEIGER, 2004). Muitas das espécies arbóreas possuem algum tipo de dormência, sendo este um recurso utilizado pelas plantas para germinarem na estação mais propícia ao seu desenvolvimento, buscando através desta estratégia a perpetuação da espécie (KERBAUY, 2004).

Dentre as espécies nativas de interesse, muitas apresentam mecanismos de dormência, dificultando o planejamento dos viveiristas para a obtenção de mudas. Kerbay (2004), afirma que pesquisas recentes têm focado a dormência e a germinação como resultantes da interação entre o potencial de crescimento do embrião e as restrições impostas pelos tecidos que o envolvem. Segundo Taiz e Zeiger (2004), normalmente para sementes com superfície dura, a dormência é imposta pela testa, impedindo a entrada de água e também de oxigênio. Toledo e Marcos Filho (1977), citados por Tedesco et al., (2001), afirmam que a eliminação do problema causado pelas sementes duras, consiste em se provocar alterações estruturais dos tegumentos através

¹ Acadêmicos do curso de Ciências Biológicas. Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. Bolsista do programa de Bolsas de Iniciação Científica do Programa Especial PROBIC. negribio@hotmail.com; anderson_sportng@hotmail.com.

² Docente do curso de Ciências Biológicas e Agronomia. Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá-PR. patriciazonetti@cesumar.br

de: escarificação (operação mecânica, que é feita através do atrito das sementes contra uma superfície abrasiva); tratamento químico, com uso de ácidos (sulfúrico ou clorídrico) ou bases (soda); imersão em água quente; tratamento com solventes (éter, álcool, acetona) e incisão com lâmina ou estilete.

A espécie *Caesalpinia ferrea* M. (Leguminosae-Caesalpinaceae), também conhecida como pau-ferro, segundo Corrêa et al. (1998), é de madeira muito dura. É considerada árvore ideal para cultivo urbano, em calçadas (BIONDI; ALTHAUS, 2005). A árvore é útil para paisagismo em geral, apresentando ótimas características ornamentais e proporcionando boa sombra (LORENZI, 2002). Dentre suas características uma peculiar é a sua indicação clínica e de atividade farmacológica, largamente utilizada em casos como diabetes, quadros febris, afecções hepáticas, entre outros; podendo também ser chamada de Jucá (CORRÊA et al., 1998).

Visto que a dormência é tida como um fator limitante, atingindo diretamente a produção de mudas, frente à necessidade urgente da reposição da vegetação nativa ou recuperação de áreas desmatadas, a compreensão da biologia reprodutiva das espécies nativas (espécies da flora brasileira) se torna de fundamental importância, para que esta recomposição florestal possa ser feita de forma racional.

De forma a viabilizar a produção de mudas de Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* M.) suprimindo as necessidades dos viveiristas, o objetivo deste trabalho foi estudar a influência de técnicas químicas e físicas, na quebra de dormência de suas sementes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As sementes da espécie *Caesalpinia ferrea* M. foram cedidas pelo Viveiro de mudas de Figueira D' oeste, pertencente ao Município de Engenheiro Beltrão, Paraná, no mês de maio de 2007.

Os tratamentos foram repetidos três vezes, cada repetição com 100 sementes. Os tratamentos aplicados foram:

- 1- Escarificação do tegumento da semente com lixa;
- 2- Submersão das sementes em ácido sulfúrico (90%), por cinco minutos;
- 3- Imersão das sementes em água quente;
- 4- Testemunha (sementes que não foram tratadas).

Feito os tratamentos as sementes foram colocadas em placas tipo gerbox com papel germitest umedecido, seguido de permanência em câmara de germinação tipo B.O.D., com temperatura de 25°C e incidência de luminosidade alternando 12 horas de claro e 12 horas de escuro no laboratório de Botânica do CESUMAR. Esse processo ocorreu com monitorização diária até a protusão da radícula.

Foram avaliados o número de sementes germinadas diariamente, tornando possível o cálculo do índice de velocidade de germinação (IVG). Segundo Ferreira e Borghetti (2004) dado por:

$$IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots G_n/N_n$$

Onde: G = número de sementes, N = número de dias após a sementeira.

Com base nos resultados finais foi obtida a taxa de germinação (%G), representando a porcentagem de sementes germinadas em relação ao número de sementes dispostas a germinar sob determinadas condições experimentais:

$$\%G = \left(\sum n_i \cdot N^{-1} \right) \cdot 100$$

Onde: $\sum n_i$ = é o número total de sementes germinadas, N^{-1} = número de sementes dispostas para germinar.

O ensaio foi delineado inteiramente ao acaso. Cada tratamento foi repetido três vezes. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo

teste de Tukey a 5% de significância. Para análise dos dados foi utilizado o programa SISVAR da Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento demonstrou que houve efeito significativo dos tratamentos sobre a taxa de germinação (% de germinação) das sementes de Pau-ferro. O tratamento escarificação com lixa proporcionou 80% de germinação das sementes, diferindo estatisticamente dos demais, em segundo lugar o tratamento de submersão em ácido sulfúrico com 54% de taxa de germinação em relação aos outros tratamentos. Visto que o tratamento com imersão em água quente apresentou taxas de germinação iguais estatisticamente às do controle, pode-se afirmar a ineficácia deste tratamento. Segundo Zannon (1992), a imersão em água quente acima de 70°C promove o rompimento do tegumento, porém pode afetar a germinação. Os dados a respeito da taxa de germinação podem ser observados na Figura 1.

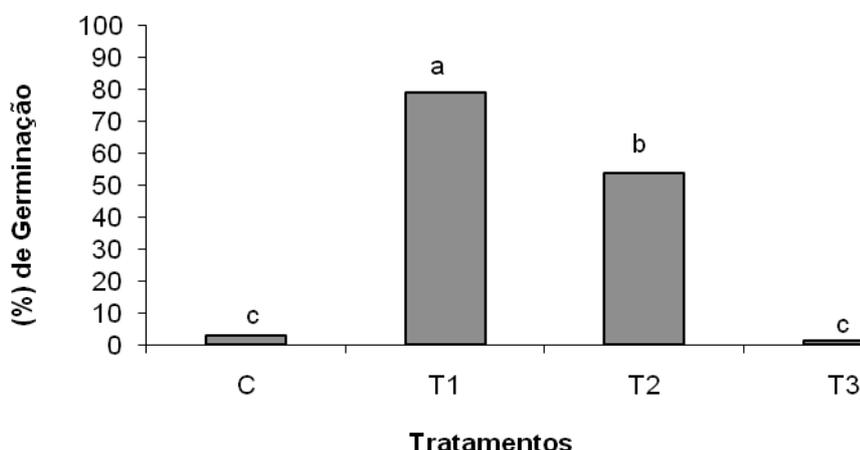


Figura 1. Porcentagem de germinação de sementes de *Caesalpinia ferrea* M. sob diferentes tratamentos. C= controle; T1= escarificação; T2= imersão em ácido sulfúrico e T3= imersão em água quente ($\pm 80^{\circ}\text{C}$). Letras iguais entre colunas representam tratamentos iguais estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Houve um aumento no índice de velocidade de germinação (IVG) nos tratamentos com escarificação e submersão em ácido sulfúrico. As sementes escarificadas apresentaram um índice de velocidade de germinação de 14,85 (nº de sementes germinadas/tempo) e as submetidas ao ácido sulfúrico de 8,81 (nº de sementes germinadas/tempo). O tratamento com água quente, mostrou-se ineficiente mantendo o índice de velocidade de germinação em 0,18 (nº de sementes germinadas/tempo) enquanto o controle teve um total de 0,43 (nº de sementes germinadas/tempo) (Figura 2), não sendo diferentes estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

Conforme Monquero e Christoffoleti (2005), as altas temperaturas ocasionam desnaturação de proteínas com conseqüente perda da atividade enzimática, portanto, afetam a velocidade, porcentagem e uniformidade da germinação. Casos como este podem ser observados em outras espécies (RIZZINI, 1976 citado por RIBEIRO e PASQUAL, 2005). Segundo estes autores, choques térmicos com água quente (100°C)

por 10 minutos não estimularam a germinação de *Annona crassiflora*, alterando a integridade das sementes com altas temperaturas.

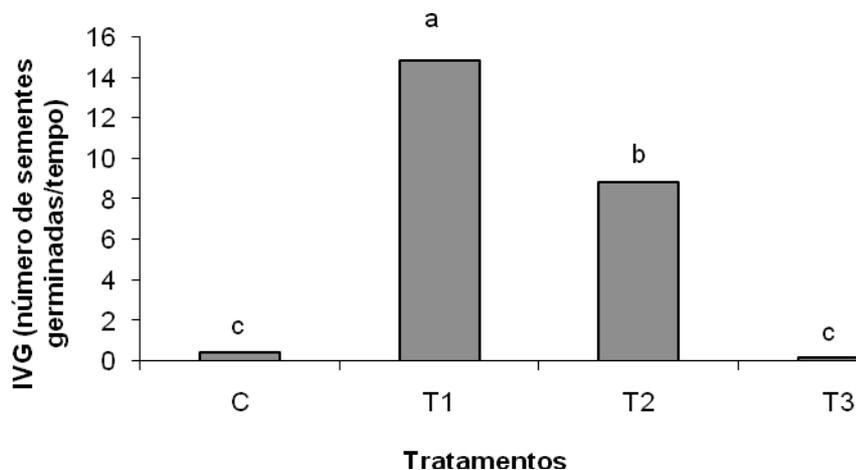


Figura 2. Índice de Velocidade de Germinação de sementes de *Caesalpinia ferrea* M. sob diferentes tratamentos. C= controle; T1= escarificação; T2= imersão em ácido sulfúrico e T3= imersão em água quente ($\pm 80^{\circ}\text{C}$). Letras iguais entre colunas representam tratamentos iguais estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados, conclui-se que dentre os métodos de tratamentos químicos e físicos o mais eficaz para a quebra de dormência das sementes da espécie *Caesalpinia ferrea* M. (pau-ferro) foi a escarificação. O tratamento com água quente mostrou-se ineficaz.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIONDI, Daniela; ALTHAUS, Michelle. **Árvores de Rua de Curitiba: Cultivo e Manejo**. Curitiba: Editado pela Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 2005.

CORRÊA, Anderson Domingues, et al. **Plantas Medicinais: Do Cultivo a Terapia**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1998.

FERREIRA, Gui; BORGHETTI, Fabian. **Germinação: Do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

KERBAUY, Gilberto Barbante. **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. v. 1. Nova Odessa: Plantarum, 2002.

MONQUERO, Patrícia Andréa; CHRISTOFFOLETI, Pedro Jacob. Banco de Sementes de Plantas Daninhas e Herbicidas como Fator de Seleção. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 2, p. 203-209, 2005.

RIBEIRO, Márcia de Nazaré O.; PASQUAL, Moacir. **Tecnologia da Produção do Marolo**. 2005. 46f. Tese (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TEDESCO, Solange B.; STEFANELLO, Moisés O.; SCHIFINO-WITTMANN, Maria T.; BATTISTIN, Alice; DALL'AGNOL, Miguel. Superação de Dormência em Sementes de Espécies de *Adesmia* DC (Leguminosae). **Revista Brasileira de Agrociência**. v. 7, n. 2, p. 89-92, 2001.

ZANON, Airton. Efeito da temperatura da água na quebra de dormência de sementes de *Mimosa flocculosa* BURKART. **Embrapa Florestas: Boletim de Pesquisa Florestal**. Colombo, n. 24/25, p. 67-70, 1992.