

**FOTOPERIODISMO E QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE ACÁCIA-  
NEGRA (*Acacia mearnsii* De Wild.)**

**PHOTOPERIODISM AND DORMANCY BREAKAGE OF BLACK WATTLE  
(*Acacia mearnsii* DE WILD.)**

Maisa Pimentel Martins-Corder<sup>1</sup>  
Rosito Zepfenfeld Borges<sup>2</sup> Norton Borges Junior<sup>2</sup>

**RESUMO**

*Acacia mearnsii* De Wild é uma espécie de importância econômica e social para o Estado do Rio Grande do Sul. As mudas dessa espécie são produzidas através de sementes, as quais possuem tegumento rígido. O objetivo do presente trabalho foi estudar o efeito de diferentes métodos de quebra de dormência nas sementes desta espécie, bem como determinar o melhor fotoperíodo para a germinação das sementes. Normalmente, o processo de imersão das sementes em água quente é empregado para a quebra de dormência das sementes de acácia-negra. No entanto, o armazenamento das sementes pode comprometer sua viabilidade, devido a sua lenta secagem quando a umidade relativa do ar é alta. Foi testado a escarificação mecânica e a imersão em água à temperatura de 80°C e quatro períodos de exposição à luz: 16 horas de luz fluorescente e 8 horas escuro, 12 horas de luz fluorescente, 24 horas de luz fluorescente e 24 horas de escuro. A germinação das sementes foi realizada em caixas plásticas (tipo gerbox), contendo vermiculita esterilizada à temperatura de 25°C. Foram feitas avaliações de germinação das sementes aos 7, 14 e 21 dias. O método de imersão em água à temperatura de 80°C foi mais eficiente que a escarificação mecânica, apresentando uma superioridade germinativa de 15%. Adicionalmente, constatou-se que os índices de germinação das sementes elevaram-se em fotoperíodo de 12 horas de luz fluorescente.

**Palavras chave:** dormência, escarificação, luminosidade.

**ABSTRACT**

*Acacia mearnsii* De Wild is an economically and socially important species for the State of Rio Grande do Sul. The seedlings of that specie are produced with seeds, which have a hard seed-coast. The effect of different methods to overcome dormancy, and the best photoperiod for the germination of the seeds were determined. Usually the hot water immersion is used to overcome dormancy of black wattle seeds. However, the storage of the seeds is compromise due to the slow drying process wherever the air moisture is high. The scarification of the seeds and the hot water were compared. Also, four photoperiods were tested: 16 hours under fluorescent lighting, 12 hours

- 
1. Engenheira Florestal, Dr<sup>a</sup>., Professora do Departamento de Ciências Florestais. Centro de Ciências Rurais. Universidade Federal de Santa Maria. CEP: 97105-900. Santa Maria. RS. E-mail: mcorder@ccr.ufsm.br
  2. Acadêmicos do Curso de Graduação em Engenharia Florestal. Centro de Ciências Rurais. Universidade Federal de Santa Maria. CEP: 97105-900. Santa Maria. RS. Bolsistas do PIBIC/CNPq.

under fluorescent lighting, 24 hours under fluorescent lighting , and 24 hours in the dark. The seeds were placed in plastic germination boxes, with sterile vermiculite, and were incubated at 25°C. The germination was evaluated 7, 14 and 21 days after seeding. The hot water with temperature de 80°C was 15% superior to the scarification method. Germination was higher when the seeds were incubated under 12 hours of fluorescent lighting.

**Key words:** dormancy, sacrification, luminosity.

## INTRODUÇÃO

A acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) destaca-se pela sua importância econômica, situando-se logo após as espécies de *Pinus* e *Eucalyptus* no Rio Grande do Sul. Os reflorestamentos com a acácia-negra são realizados através de mudas produzidas em viveiros e semeadura direta em condições de campo.

As sementes de acácia-negra possuem tegumento rígido, sendo necessária a quebra de dormência. A estrutura responsável pela impermeabilidade do tegumento à água é a camada de células paliçádicas, cujas paredes celulares são espessas e recobertas externamente por uma camada de cutícula cerosa (POPINIGIS, 1977).

Para quebra de dormência de sementes de espécies da família Leguminosae, que possuem dureza e impermeabilidade do tegumento, os melhores resultados foram obtidos através de (i) imersão em água quente (BIANCHETTI, 1981; RECH *et.al.* 1980; BIANCHETTI & RAMOS 1982 b; SILVA & SILVA 1983), (ii) escarificação mecânica (BIANCHETTI & RAMOS, 1981; ARAÚJO & ANDRADE, 1983) e (iii) escarificação ácida (BIANCHETTI & RAMOS, 1981; NICOLOSO *et. al* 1997; BIANCHETTI & RAMOS 1982 a; SILVA & SILVA 1983).

A dormência é o fenômeno pelo qual as sementes de uma determinada espécie, mesmo sendo viáveis e tendo todas condições ambientais favoráveis à germinação, deixam de germinar. Na natureza é um recurso usado pelas plantas produtoras de sementes para perpetuação de suas espécies, já que o fenômeno da dormência impede que todas as sementes germinem na mesma época, aumentando sua chance de sobrevivência e diminuindo o risco de extinção da espécie (CARVALHO & NAKAGAWA 1983).

Vários fatores internos e externos podem interferir na germinação das sementes (CARVALHO & NAKAGAWA 1983), como a luz que pode interferir positiva ou negativamente. De acordo com MAYER & MAIBER (1975), as sementes das plantas cultivadas, geralmente germinam igualmente, no escuro ou na luz, existindo, no entanto, sementes que germinam unicamente no escuro, outras que germinam somente em luz contínua, e as que germinam após terem recebido uma breve iluminação, e, finalmente aquelas que são indiferentes à luz. A luz branca pode ser um fator de inibição a germinação quando a exposição for demorada BEWLEY & BLACK (1994). Estes autores comentaram que, em muitas espécies, as sementes são suscetíveis unicamente a fotoinibição prévia, apenas enquanto as células da radícula estão se alongando.

O presente trabalho teve por finalidade indicar métodos de superação da dormência das sementes de acácia-negra. O método mais comumente empregado para as sementes de acácia negra é

o da imersão em água quente. No entanto, esse método dificulta o armazenamento rápido das sementes devido ao fato de que a secagem, após o tratamento de quebra de dormência, pode ser muito lenta nos meses mais úmidos do ano no Estado do Rio Grande do Sul, coincidente com a época do plantio. Adicionalmente, avaliou-se a influência da luz na germinação de sementes de acácia negra, e a influência dos métodos de quebra de dormência na velocidade de germinação das sementes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se sementes de acácia-negra provenientes de plantios pertencentes à Empresa Agroseta S.A., localizada no município de Butiá (RS).

Inicialmente, fêz-se a separação das sementes, de acordo com seu tamanho, eliminando-se as sementes menores que 2,0 mm.

O ensaio constou de testes de germinação, em que compararam-se seis diferentes métodos de quebra de dormência, em quatro fotoperíodos: (1) escarificação mecânica com lixa nº 100; (2) escarificação mecânica com lixa nº 120; (3) escarificação mecânica com lixa nº 150; (4) imersão em água quente (80°C), por 1 minuto; (5) imersão em água quente (80°C), por 3 minutos; (T6) imersão em água quente (80°C), por 5 minutos; (7) testemunha - sementes que não receberam nenhum tratamento. Nos tratamentos 1, 2 e 3 as sementes foram submetidas a um escarificador elétrico, marca Weg, de 1725 rotações por minuto, por 5 segundos, alterando a espessura da lixa de acordo com o tratamento.

Foram empregados quatro fotoperíodos: (i) 16 horas de luz branca fluorescente; (ii) 12 horas de luz branca fluorescente; (iii) 24 horas de luz branca fluorescente; (iv) 24 horas de escuro.

As sementes foram tratadas com hipoclorito de sódio (produto comercial) 10%, por 10 minutos e, posteriormente, com solução fungicida contendo Benlate (Benomyl) a 6%, por 10 minutos.

As sementes foram postas a germinar em caixas plásticas, tipo gerbox. O substrato utilizado foi vermiculita, autoclavada por 30 minutos, a 125°C. As sementes foram incubadas a 25°C, ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). As avaliações de germinação das sementes foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias, conforme recomendações da Regra de Análise de Sementes (BRASIL, 1992).

Adicionalmente, foi feita a estimativa da velocidade de germinação, conforme proposto por EDMOND & DRAPALA(1958) citados por VIEIRA & CARVALHO (1994):

$$VG = \frac{(N_1G_1) + (N_2G_2) + \dots + (N_nG_n)}{G_1 + G_2 + \dots + G_n}$$

onde:

VG = velocidade de germinação (dias)

G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>n</sub> = número de plântulas normais computadas na primeira, na segunda e na

última contagem.

$N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_n$  = número de dias de semeadura na primeira, segunda e última contagens.

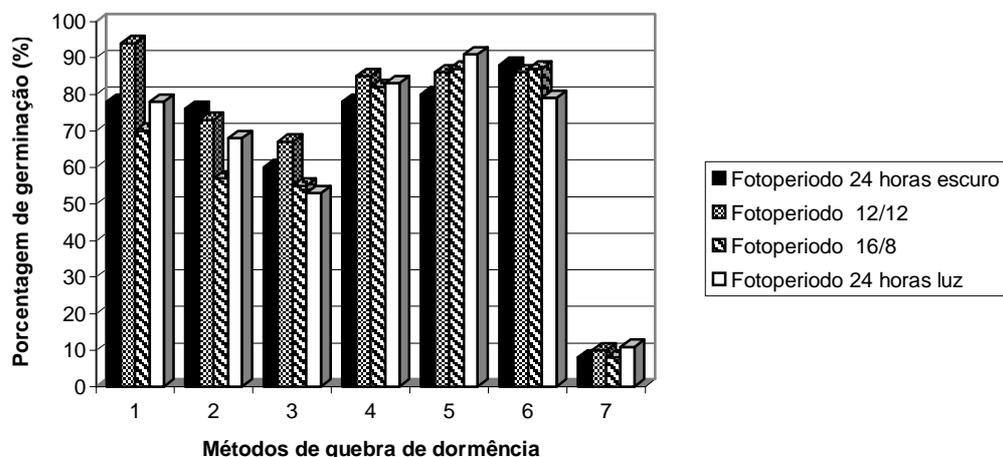
O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, cujos tratamentos tiveram 100 sementes (25 sementes por gerbox, em quatro repetições). Fêz-se a transformação dos dados de porcentagem de germinação através da fórmula  $\text{arc sen}\sqrt{\%}$ . As médias dos tratamentos foram comparadas através do teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

O ensaio foi repetido duas vezes no espaço.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas foram realizadas separadamente por fator: métodos de quebra de dormência e fotoperíodos

A germinação de sementes acácia-negra foi diferenciada em relação aos métodos de quebra de dormência e aos fotoperíodos (Figura 1).



Tratamentos de quebra de dormência: 1- escarificação mecânica lixa número 100; 2- escarificação mecânica lixa número 120; 3- escarificação mecânica lixa 150; 4- imersão em água quente 1 minuto; 5- imersão em água quente 3 minutos; 6- imersão em água quente 5 minutos; 7- testemunha.

FIGURA 1: Porcentagem média de germinação de sementes de acácia-negra, utilizando diferentes métodos de quebra de dormência e fotoperíodo.

A Figura 1 mostrou que a imersão das sementes em água quente forneceu uma germinação superior aos demais tratamentos, na maioria dos fotoperíodos testados.

De um modo geral, pode-se observar, que entre os métodos de quebra de dormência, o de imersão em água quente apresentou uma maior porcentagem de germinação, quando comparados com os tratamentos de escarificação mecânica (Tabela 1). Entre os tratamentos de imersão em água quente não se observou diferença significativa. Isto demonstrou que o período de tempo variando de 1 a 5 minutos foi adequado para quebrar a dormência de sementes de acácia-negra. Estes resultados são coincidentes com aqueles encontrados por BIANCHETTI & RAMOS (1982 b) e RECH *et al.* (1980).

O método de escarificação mecânica com a lixa de granulometria número 100 não diferiu estatisticamente dos tratamentos com imersão em água quente. Em termos percentuais, a diferença foi de 4,0% do tratamento de escarificação com a lixa 100 em relação a média dos tratamentos com imersão em água quente. A escarificação com lixa número 150 levou aos mais baixos percentuais de germinação (59,0%), provavelmente devido ao fato de que não houve ruptura da camada de células do tegumento, não havendo contribuição efetiva no sentido de tornar o tegumento permeável a entrada de água e gases, facilitando a germinação das sementes.

TABELA 1: Porcentagem média de germinação e velocidade de germinação (VG) de sementes de acácia-negra, utilizando diferentes métodos de quebra de dormência e fotoperíodos.

Métodos de quebra de dormência	Germinação (%)	Velocidade de germinação (dias)
Imersão em água quente por 3 minutos	86,00 a	11,4 b
Imersão em água quente por 5 minutos	85,00 a	11,9 b
Imersão em água quente por 1 minuto	82,00 a	11,5 b
Média	84,00	11,0
Escarificação mecânica com lixa nº 100	80,00 a	8,6 a
Escarificação mecânica com lixa nº 120	68,50 b	8,4 a
Escarificação mecânica com lixa nº 150	58,75 b	8,0 a
Média	69,00	8,0
Testemunha	9,25 c	9,3 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem significamente entre si ao nível de 5%, pelo teste de Tukey. O coeficiente de variação experimental foi de aproximadamente 11%.

Os índices de germinação de sementes apresentaram-se mais elevados em fotoperíodo de 12 horas de luz (Tabela 2). A espécie não é exigente em termos de luminosidade para a sua germinação. No entanto, a falta de luminosidade (fotoperíodo de 24 horas de escuro) provocou o aparecimento de plântulas estioladas, comprometendo a sobrevivência das plântulas.

Os métodos de quebra de dormência de sementes de acácia-negra foram muito mais preponderantes no tocante à velocidade de germinação do que o fotoperíodo, constatando-se que a velocidade de germinação não sofreu qualquer influência da luminosidade.

TABELA 2: Porcentagem média de germinação de sementes de acácia-negra em diversos fotoperíodos, utilizando diferentes métodos de quebra de dormência.

Fotoperíodo	Germinação %	Velocidade de germinação (dias)
12 horas luz	72,36 a	9,6 a
24 horas luz	67,69 b	9,4 a
24 horas escuro	67,45 a b	10,1 a
16 horas luz	65,15 b	10,3 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Dentre os métodos de quebra de dormência, a imersão em água quente à temperatura de 80°C destacou-se entre os demais, apesar de reduzir a velocidade de germinação. No entanto, a escarificação mecânica apresentou índices de germinação em torno de 70%, podendo ser adotado com método alternativo. A luminosidade é um fator que alterou moderadamente a germinação de sementes de acácia-negra.

## BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, M. S., ANDRADE, G. C., Métodos para superar a dormência tegumentar em sementes de jurema-preta (*Mimosa hostilis* Benth.) **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, (6/7), junho/dez. 1983, p.26-32.
- BEWLEY, J. D., BLACK, M. **Seeds: Physiology of development and germination.**, Plenum Press, N. Y., 1994.
- BIANCHETTI, A, Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, (2), 1981. p.57-67.
- BIANCHETTI, A., RAMOS, A. (c) Quebra de dormência de sementes de guapuruvu (*Schisolobium parayba* (Vellozo) Blake), **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, (3),. 1981, p.69-76
- BIANCHETTI, A., RAMOS, A. (a) Quebra de dormência de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert.), Curitiba, (4),. 1982 , p.87-94.
- BIANCHETTI, A., RAMOS, A. (b) Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de Acácia Negra (*Acacia mearnsii* de Wild), **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, (4),. 1982, p.101-111.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, SNAD, DNDV, CLAV, 1992, 365p.

- CARVALHO, N. M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Campinas, Fundação Cargill, 1983, 429p.
- MAYER, A. M., POLJAKOFF-MAYBER, A., **The germination of seeds**, 2<sup>a</sup> edition, Pergamon Press, 1975, 192p.
- NICOLOSO, F. T., GARLET, A., ZANCHETTI, F., SEBEM, E., Efeitos de métodos de escarificação na superação da dormência de sementes e de substratos na germinação e no desenvolvimento da Grápia (*Apuleia leiocarpa*) **Ciência Rural**, Santa Maria, 27 (3), 1997, p.419-424
- POPINIGIS, f. **Fisiologia da semente**. Brasília, MINAGRI/AGIPLAN/BIRD, 1977. 290p.
- RECH, B., GONÇALVES, A., B., FREITAS, A.,J. P.. Determinação de tratamentos pré germinativos para sementes de Acacia Negra (*Acacia mearnsii* de Wild), CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 4, 1980, Nova Prata, **Anais...** Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 71-75
- SILVA, F. P., SILVA, J. G., Quebra de dormência de sementes de *Acacia mangium*, 1<sup>o</sup> CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO e 7<sup>o</sup> CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, **Anais...** 1993, p.300-302
- VIEIRA, R. D., CARVALHO, N. M., **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal, FUNEP, 1994, 164p.