

## Água Quente na Superação da Dormência em Sementes de Paricarana

Oscar José Smiderle<sup>1</sup>

### Introdução

A *Bowdichia virgilioides* é uma árvore pertencente à família Fabaceae, com ampla distribuição pelo Brasil, ocorrendo com maior frequência nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. É conhecida popularmente como paricarana, sucupira-preta e sucupira-do-cerrado (LORENZI, 1992).

A dormência é um fenômeno pelo qual as sementes de uma determinada espécie, mesmo sendo viáveis e tendo condições ambientais favoráveis (água, luz, gases (O<sub>2</sub>), temperatura e substrato), não germinam. Embora seja um mecanismo eficiente para garantir a sobrevivência e perpetuação da espécie, a dormência se constitui num fator limitante à sua propagação, tendo em vista que apenas pequenas porcentagens das sementes germinam em condições naturais (LOPES et al., 1998).

De acordo com Eira et al. (1993), todos os métodos de superação de dormência apresentam vantagens e desvantagens, de modo que a metodologia adotada deve ser determinada levando-se em conta, também, a praticidade e o custo efetivo.

Na comparação com o ácido sulfúrico, o tratamento com água em ebulição (100 °C) é prático, econômico, de fácil acesso e, principalmente, não produz resíduos tóxicos. O ácido sulfúrico necessita de cuidados no manuseio, é tóxico, de custo

elevado e de difícil aquisição, sendo necessário recolher o resíduo após o tratamento das sementes e lhe dar destino adequado.

Em Roraima, a paricarana ocorre no tipo de savana denominada Baixo Surumú, onde predominam regiões de média e baixa altitude, árvores isoladas, presença de lagoas temporárias e igarapés (SILVA, 1997).

Nas áreas de cerrado em Roraima é comum verificar a delimitação de propriedades com cercas feitas de estacas de paricarana. Este uso pode estar associado à reconhecida capacidade de resistência ao fogo, atribuída à paricarana, de ocorrência comum no cerrado durante o período de estiagem (OLIVEIRA et al., 2008).

As sementes de paricarana apresentam dormência tegumentar, tipo de dormência comum em espécies da família das Fabaceae. Diversos métodos têm sido testados para aliviar essa impermeabilidade do tegumento nessa espécie, como a escarificação química com ácido sulfúrico; a mecânica com lixa d'água; o uso de solventes como álcool etílico; imersão em água a temperatura ambiente (30 °C) e imersão em água quente (80 a 100 °C). Os resultados conhecidos ainda permitiam maiores estudos para eficiência e praticidade, ou mesmo para definir qual o melhor.

<sup>1</sup>Eng. Agr. D. Sc. Pesquisador, Embrapa Roraima, BR 174, km 08, Cx P. 133. Boa Vista, RR, Brasil

Entre outros trabalhos, o de Smiderle et al. (2003), avaliando o efeito de diferentes métodos de escarificação nas sementes de paricarana, verificaram que a imersão em ácido sulfúrico por cinco minutos e a escarificação mecânica com lixa d'água por um minuto foram os métodos mais eficientes, com germinação de 90 e 79% aos 30 dias, respectivamente. Estes resultados mostraram que ainda não se obtinha o percentual máximo e, principalmente, que o método da escarificação química necessitava de cuidados especiais. Por isso, variações em testes de menores riscos, como em água fervendo por reduzido tempo, seriam desejáveis.

Dessa forma, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do tempo de imersão das sementes em água em ebulição para superação da dormência nas sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth).

Os testes foram realizados no Laboratório de Análise de Semente (LAS) da Embrapa Roraima, localizado no município de Boa Vista, Estado de Roraima, em maio de 2009. As sementes utilizadas no estudo foram colhidas em 2007, na Vila do Taiano - RR. As sementes foram armazenadas em recipiente de vidro, em temperatura ambiente. O grau de umidade das sementes foi determinado por meio do método da estufa a  $105 \pm 3$  °C, por 24 horas (BRASIL, 2009).

Os tratamentos utilizados para superação de dormência foram: T1 = imersão instantânea em água a 100 °C; T2 = imersão em água a 100 °C por 10 segundos; T3 = imersão em água a 100 °C por 20 segundos. A água destilada em ebulição foi mantida na fonte de aquecimento no período em que as sementes ficaram submersas.

Para a germinação, 200 sementes foram colocadas no interior de placas plásticas 'gerbox', contendo papel 'germitest' umedecido 2,5 vezes o peso do papel. As contagens das sementes embebidas, germinadas e deterioradas foram realizadas diariamente durante 22 dias. Foram consideradas

germinadas aquelas sementes que apresentavam a emissão radicular com comprimento maior que 2 mm. As sementes consideradas germinadas e as deterioradas foram retiradas e contadas diariamente até os 22 dias, quando então foram contadas as sementes embebidas, germinadas e deterioradas e as sementes duras remanescentes.

Obtidos estes valores, foram calculados os índices de velocidade de embebição (IVE) e de deterioração (IVD) com adaptação da fórmula de Maguire (1962), para sementes embebidas e sementes deterioradas, respectivamente.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições. Os dados obtidos em porcentagem de germinação foram submetidos à transformação arco seno  $\sqrt{(x/100)}$  para fins de análise estatística. Os resultados foram submetidos à análise de variância dos dados, pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $\alpha = 5\%$ ), utilizando-se o Software SAEG, conforme descrito por Ribeiro Júnior (2001).

Como resultado, observou-se que as sementes de paricarana utilizadas para a instalação do experimento apresentaram teor de água de 8,6%. O tratamento T3 resultou em 100% de sementes de *B. virgilioides* embebidas aos 22 dias. Enquanto nos tratamentos T2 e T1 verificou-se 99,5% e 54,5% de sementes embebidas, respectivamente. Os valores de embebição das sementes na testemunha (T1) utilizada foram inferiores aos obtidos para os demais (Tabela 1), representando o primeiro sinal de que o tempo foi mais decisivo do que a temperatura, divergindo de Albuquerque (2006).

A embebição das sementes é um processo físico ligado às propriedades das substâncias coloidais, ocorrendo tanto em sementes vivas, quanto em sementes mortas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

Os índices de velocidade são importantes para avaliar a distribuição dos processos da germinação no tempo, no caso a embebição, resultando na relação entre o tempo e a uniformidade do

**Tabela 1.** Valores médios de porcentagem de sementes embebidas (EMB), índice de velocidade de embebição (IVE), porcentagem de germinação (GER), índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de sementes deterioradas (DETER), índice de deterioração (IVD), porcentagem de sementes duras (DURAS) obtidos em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth.) submetidas a diferentes tempos em água em ebulição (100 °C)

| Tratamento | EMB    | IVE    | GER  | IVG   | DETER | IVD    | DURAS |
|------------|--------|--------|------|-------|-------|--------|-------|
| T1         | 54,5 b | 2,4 c  | 26 c | 1,4 c | 1,5 c | 0,1 c  | 44 a  |
| T2         | 99,5 a | 10,4 b | 81 a | 4,8 a | 12 bc | 1,0 bc | 0,5 b |
| T3         | 100 a  | 17,4 a | 39 b | 2,4 b | 54 a  | 4,4 a  | 0,0 b |
| C.V.       | 1,8    | 7,6    | 9,7  | 8,4   | 23,5  | 23,5   | 67    |

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Onde: T1 = imersão instantânea em água a 100 °C; T2 = imersão em água a 100 °C por 10 segundos; T3 = imersão em água a 100 °C por 20 segundos.

processo. Dessa forma, não basta que a imersão em água a 100 °C por 20 segundos (T3) das sementes de paricarana tenha resultado em 100% de sementes embebidas aos 22 dias. É preciso analisar como essa embebição ocorreu ao longo desse período e, principalmente, no que resultou. A imersão das sementes em água a 100 °C por 10 segundos (T2) resultou nos maiores números de sementes germinadas aos 22 dias, com 81% (Figura 1). Isso significa que este tratamento foi mais efetivo na germinação das sementes, além de ser próximos dos obtidos aos 30 dias por Smiderle et al. (2003), utilizando ácido sulfúrico.

Em relação aos diferentes tempos de imersão das sementes em água a 100 °C, verifica-se que a imersão por 10" (T2) resultou no melhor valor médio de germinação aos 22 dias, em comparação aos tempos de 20" (T3) e de imersão instantânea (T1), estes com valores médios de germinação de 39% e 25,5%, respectivamente. Isso indica que 20" provoca elevada mortalidade (54%) e que a imersão instantânea manteve 44% das sementes ainda dormentes (Tabela 1).

As sementes do T2 (Figura 1) apresentaram o maior acréscimo na germinação entre o 15° dia e o 22° dia. A embebição é a primeira etapa do processo germinativo, e quando mais cedo começa, existe tendência das etapas seguintes da germinação também serem antecipadas (MARCOS FILHO, 2005; ANDRADE et al., 2006). De forma semelhante ao verificado nos valores médios de germinação, o tratamento de imersão das sementes em água a 100 °C por 10" (T2) resultou no maior IVG. Assim, obteve-se novos conhecimentos técnicos para esta espécie nativa, no sentido de padronização destes testes conforme destacado por Abdo e Paula (2006).

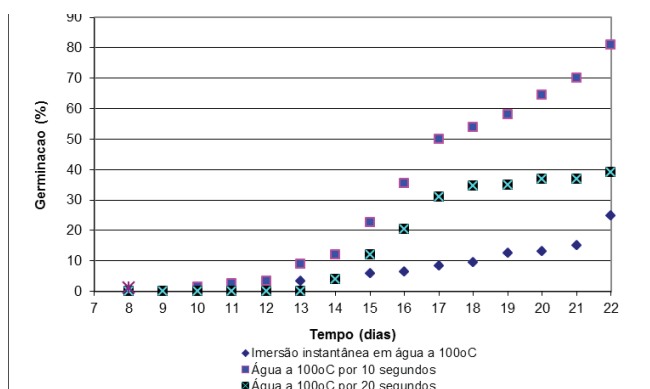
Houve tendência dos maiores valores médios de germinação estar associados aos maiores índices de velocidade de germinação. Albuquerque (2006) relata que este comportamento indica a existência de uma relação direta entre os dois processos, tendo sido observados também por Andrade et al. (1997) e por Sampaio et al. (2001).

Pelo verificado neste trabalho, não é a alta temperatura da água que mata as sementes, mas sim o tempo que as sementes permaneceram em imersão na água aquecida, divergindo, portanto, do constatado por Albuquerque (2006).

Nas sementes do tratamento testemunha restaram 44% de sementes ainda duras aos 22 dias, evidenciando que as sementes utilizadas para o experimento apresentavam dormência tegumentar, o que impedia a entrada da água na semente. O T2 manteve somente 0,5% de sementes duras.

A uniformidade de germinação é uma característica importante para o viveirista, pois diminui o trabalho com o transplantio das plântulas, possibilitando a produção do maior número de mudas, mais uniformes e em menor tempo, conforme destacado em Souza et al. (2007).

A imersão das sementes de *Bowdichia virgilioides* em água a 100 °C por 10 segundos resulta nos melhores valores médios de germinação aos 22 dias, com 81%. Este método é indicado por ser eficiente, prático e de baixo custo. Apresenta ainda reduzidos riscos ao operador e é extremamente rápido, sendo altamente vantajoso em relação aos demais métodos já aplicados. Assim, em segundos de contato com água fervendo, as sementes já não apresentam limitação ao processo de embebição e germinação posterior.



**Figura 1.** Valores médios acumulados de germinação em sementes de *Bowdichia virgilioides*, obtidas em 22 dias, pré-tratadas em diferentes tempos de imersão em água em ebulição (100 °C).

## Referências

- ABDO, M. T. V. N.; PAULA, R. C. Temperaturas para a germinação de sementes de capixingui (*Croton floribundus* – Spreng – Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.28, n.1, p.135-140, 2006.
- ALBUQUERQUE, K. S. **Aspectos fisiológicos da germinação de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth)**. 2006. 90p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- ANDRADE, A. C. S.; LOUREIRO, B. M.; SOUZA, A. D. de O.; RAMOS, F. N. Quebra de dormência de sementes de sucupira-preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 5, p. 465-469, mai., 1997.
- ANDRADE, R. A.; JESUS, N.; MARTINS, A. B. G. Embebição e germinação de sementes de Camu- camu. **Acta scientiarum agonomy**, p 499-501, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes/ MAPA. SDA. Brasília: Mapa/ ACS. 2009. 399 p.
- CARVALHO, N. M., NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588 p.
- EIRA, M. R. S.; FREITAS, R. W. A.; MELLO, C. M. C. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) Morong. – Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 15, p. 177-182, 1993.
- LOPES, J. C.; CAPUCHO, M. T.; KROHLING, B.; ZANOTTI, P. Germinação de sementes de espécies florestais de *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. Var. *leiostrachya* Benth., *Cassia grandis* L. e *Samanea saman* Merrill, após tratamento para superar a dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 80-86, 1998.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**. São Paulo: Plantarum, 1992. 368p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.
- OLIVEIRA, J. M. F. de; SCHWENGBER, D. R.; SMIDERLE, O. J. **Ocorrência da Paricarana (*Bowdichia virgilioides*) em Três Municípios de Roraima e sua Relação com as Características do Solo**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2008. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 21).
- RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Análises Estatística no SAEG**. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2001, 301 p.
- SAMPAIO, L. S. V.; PEIXOTO, C. P.; PEIXOTO, M. F. S. P.; COSTA, J. A.; GARRIDO, M. S.; MENDES, L. N. Ácido sulfúrico na superação da dormência de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* H.B.K. – Fabaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n.1, p. 184-190. 2001.
- SILVA, E. L. S. A vegetação de Roraima. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (Eds). **Homem, ambiente e ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: Inpa, 1997. p.401-415.
- SMIDERLE, O. J.; SOUSA, R. de C. P. Dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth – Fabaceae – Papilionidae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 48-52, 2003.
- SOUZA, E. B; PACHECO, M. V; MATOS, V. P; FERREIRA, R. L. C. Germinação de sementes de *adenanthera pavonina* L. em função de diferentes temperaturas e substratos. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.3, p.437-443, 2007.

### Comunicado Técnico, 75

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Roraima**  
 Endereço: Rodovia BR174, Km 8 - Distrito Industrial  
 Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970  
 Boa Vista | Roraima | Brasil  
 Fone/ Fax: (95) 4009-7100  
[www.embrapa.br/fale-conosco](http://www.embrapa.br/fale-conosco)

1ª edição (2011)

Ministério da  
 Agricultura, Pecuária  
 e Abastecimento



### Comite de Publicações

**Presidente:** Marcelo Francia Arco-Verde  
**Secretário-Executivo:** George Corrêa Amaro  
**Membros:** Antonio Carlos Centeno Cordeiro, Wellington Costa Rodrigues do Ó, Oscar José Smiderle, Elisângela Gomes Fidelis de Moraes, Hélio Tonini, Edvan Alves Chagas, Maria Fernanda Berlingiere Durigan

### Expediente

**Normalização Bibliográfica:** Jeana Garcia Beltrão Macieira  
**Revisão Gramatical:** Ilda Maria Sobral de Almeida e Luiz Edwilson Frazão  
**Editoração Eletrônica:** Wallace Souza e Gabriela de Lima