

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TENTO (*Ormosia arborea*
(Vell.) Arms. Leguminosae - Faboidae)¹

Geraldo Gonçalves dos Reis²
Silvânia Chagas de Freitas³

Resumo

Sementes de tento (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms.) apresentam germinação baixa e irregular, indicando que há algum impedimento à germinação. Para uniformizar e acelerar a germinação, estas sementes foram tratadas com ácido sulfúrico (70% v/v) por 10 (D) e 40 minutos (G); ácido fórmico (1N) por 60 minutos (F); corte no tegumento (C) e as combinações dos tratamentos de ácido sulfúrico (70% v/v) por 10 minutos e ácido fórmico (1N) por 60 minutos, seguidos da exposição em ácido giberélico número três a 100 µg/l por três horas (B e E, respectivamente) e o controle (A). A duração do ensaio foi de 136 dias, em sementeira. As sementes que receberam os tratamentos B e C apresentaram germinação superior aos demais tratamentos e diferiram entre si (53,0 e 37,5% de germinação, respectivamente). Os tratamentos D, E, F e G não diferiram significativamente do controle, que apresentou 10,5% de germinação. Esses resultados confirmam que a germinação das sementes de tento é retardada em razão da impermeabilidade do tegumento e/ou pela ação combinada da impermeabilidade do tegumento com, possivelmente, a presença de inibidores da germinação.

1. INTRODUÇÃO

O tento (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms.) é uma espécie arbórea que pode atingir grandes proporções (até mais de 15 m de

¹ Recebido para publicação em 25/10/85

² Pesquisador em Fisiologia Vegetal, EMBRAPA/SIF/UFV. - 36570 Viçosa, MG.

³ Pesquisadora do Dep. de Engenharia Florestal da U.F.V. - 36570, Viçosa, MG.

altura), ocorrendo nas restingas arenosas do litoral brasileiro e nas partes tropicais dos continentes americano e asiático (3 e 8). As suas sementes são utilizadas na confecção de artigos de adorno pessoal, por possuírem intensa coloração vermelha, com uma pequena mancha negra em um dos lados. As folhas têm valor medicinal. A madeira é castanho-avermelhada, pesada, compacta, de grande durabilidade e própria para a construção civil e marcenaria de luxo (8). Embora com todo este potencial, o conhecimento da germinação das sementes dessa espécie é apenas incipiente.

Atraso e desuniformidade da germinação são comuns entre as espécies florestais, principalmente as da família leguminosae (2, 9, 10 e 13), e isto é um problema a ser resolvido, para facilitar a produção de mudas dessas espécies, em grande escala. Estudando a germinação de algumas sementes de espécies florestais, REIS *et alii* (15) observaram que o tento apresentava germinação reduzida (menos de 10%) e irregular, indicando que há algum impedimento à germinação desta espécie.

Em uma tentativa de se conhecer o possível mecanismo controlador da germinação destas sementes e de se delinear alternativas capazes de acelerar e uniformizar a germinação do tento, foi estabelecido o presente trabalho. Aqui serão relatados resultados de um ensaio, em que as sementes foram submetidas a tratamentos para o enfraquecimento da estrutura tegumentar, visando facilitar a penetração de água e as trocas gasosas necessárias ao desencadeamento da germinação, e/ou a lixiviação de possíveis inibidores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de tento (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms. - Leguminosae Faboidae), utilizadas neste trabalho foram colhidas na Reserva Florestal da Vale do Rio Doce, em Lihhares-ES, no mês de outubro de 1975, e armazenadas por aproximadamente dois meses em câmara fria com temperatura que variava de 2 a 5°C, e oito meses em ambiente natural. O enfraquecimento do tegumento das sementes foi realizado através de tratamento com ácido sulfúrico (70% v/v) por 10 (D) e 40 minutos (G), com ácido fórmico (1N) por 60 minutos (F) e pequeno corte no tegumento (C). Também foram utilizados os tratamentos de ácido sulfúrico (70% v/v) por 10 minutos e de ácido fórmico (1N) por 60 minutos complementados com três horas de imersão em uma solução de ácido giberélico número três (GA₃) a 100 µg/l (B e E, respectivamente) por três horas. As sementes do controle (A) e aquelas que receberam os tratamentos C, D, F e G foram imersas em água destilada por três horas. Após a permanência em água destilada, ou em solução de ácido giberélico, por três horas, as sementes foram semeadas em sementeira preparada com areia, terra de barranco e terriço, na mesma proporção volumétrica. As sementes foram enterradas até o nível do solo, operação seguida do peneiramento da "mistura de terra", até se obter uma camada de aproximadamente meio centímetro sobre as sementes. As parcelas foram parcialmente cobertas com esteiras de bambu, suspensas a 0,5 m da superfície da sementeira, nos primeiros 35 dias após o semeio. A sementeira foi regada pelo menos uma vez ao dia, quando necessário, de modo a manter uma umidade ideal para a germinação das sementes. A duração do experimento

na sementeira foi de 136 dias, quando praticamente já não se observava germinação das sementes, sendo o registro da germinação feito semanalmente.

O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados, utilizando-se quatro repetições com 50 sementes em cada parcela. As médias dos resultados foram transformadas em $\text{arc. sen } \sqrt{\% \text{ germinação}}$ e comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da germinação de cada repetição das sementes de tonto dos tratamentos visando à superação da dormência foi bastante irregular. O coeficiente de variação observado na análise de variância (Quadro 1) assumiu valor elevado (24,17%), sugerindo haver certo grau de desuniformidade do lote de sementes dentro de cada tratamento. Esta desuniformidade nas sementes foi mais bem observada entre os resultados dos tratamentos D e G, em que uma das repetições apresentou valor mínimo de germinação (Quadro 2) e bastante inferior ao observado nas outras repetições. Estas respostas aparentemente estão associadas ao fato de que algumas sementes do lote devem apresentar tegumento muito mais duro, sugerindo diferença na maturação e no grau de impermeabilidade das sementes por ocasião da colheita, uma vez que cada tratamento foi aplicado em conjunto às sementes de todas as repetições simultaneamente, em um mesmo recipiente.

QUADRO 1 - Resumo da análise de variância dos diferentes tratamentos visando à superação da dormência de sementes de tonto

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Tratamentos	6	563,71200*
Blocos	3	3,56492
Resíduos	18	38,39780
Total	27	
C.V.		24,17

*Significativo, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2 - Valores de germinação (%) das sementes de tento submetidas a tratamentos visando à superação da dormência

Tratamentos	Germinação (%)				Média*
	Repetição				
	1	2	3	4	
(A) Testemunha	5,0	10,0	14,0	12,0	10,5 c
(B) H ₂ SO ₄ (70%)/10' + GA ₃ (100 µg/1/3h)	64,0	62,0	54,0	32,0	53,0 a
(C) Corte do tegumen- to	28,0	36,0	44,0	42,0	37,5 b
(D) H ₂ SO ₄ (70%) 10'	4,0	18,0	16,0	24,0	15,5 c
(E) HCOOH (1N)/60' + GA ₃ (100 µg/1/3h)	16,0	8,0	12,0	22,0	14,5 c
(F) HCOOH (1N)/60'	12,0	8,0	6,0	8,0	8,5 c
(G) H ₂ SO ₄ (70%)/40'	14,0	8,0	8,0	2,0	8,0 c

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados apresentados no Quadro 2 revelam que a germinação das sementes tratadas com ácido sulfúrico a 70% v/v durante 10 minutos, seguido da aplicação de ácido giberélico número três (100 µg/l) por três horas (B) apresentou maior porcentagem de germinação, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade.

Vários trabalhos (1, 6, 7, 12 e 16) relatam evidências de que as giberelinas são efetivas em promover a germinação em sementes de diferentes espécies. De acordo com esses autores, a ação dessas giberelinas parece estar associada a uma alteração no balanço entre promotores e inibidores da germinação. As giberelinas podem também promover germinação de sementes impedidas por restrições mecânicas e daquelas que requerem exposição à luz ou a um período de estratificação (6, 12 e 16). En-

tretanto, o resultado positivo do tratamento B pode também ter sido devido a ação da escarificação com o ácido sulfúrico. Por exemplo, a escarificação de sementes de jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e de jutaí-mirim (*H. parvifolia* Huber) com ácido sulfúrico comercial por 35 minutos foi o tratamento mais efetivo em promover a germinação das sementes dessas espécies (5).

Os tratamentos E e F, em que as sementes foram expostas ao ácido fórmico (1N) por 60 minutos na presença ou não do ácido giberélico (Quadro 2), não diferiram entre si. Esta resposta pode ser explicada pela baixa eficiência do ácido fórmico em desgastar o tegumento de tais sementes, dificultando a difusão do ácido giberélico até o embrião, bem como obstruindo outras trocas necessárias ao processo germinativo.

O tratamento em que se utilizou o corte no tegumento (C) mostrou-se também eficiente na superação da dormência, apresentando maior germinação do que os tratamentos D, E, F, G e a testemunha (Quadro 2). Esses resultados sugerem que o tegumento constitui importante barreira à germinação dessas sementes, possivelmente impedindo a difusão de gases, água e outras substâncias. A dormência tegumentar tem sido frequentemente observada entre espécies da família das Leguminosae, e resultados semelhantes foram observados em outras espécies. REIS *et alii* (14) obtiveram germinação de sementes dormentes de sucupira (*Pterodon pubescens*, Benth) em 14 dias, com a aplicação de um pequeno corte no tegumento. Respostas similares também foram observadas por LEDO (11) e CÂNDIDO *et alii* (4), obtendo sucesso na superação da dormência em sementes de guapuruvu (*Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake) e orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.), utilizando-se do corte no tegumento. Entretanto, os resultados obtidos com o corte no tegumento no presente estudo foram menores do que os apresentados pelo $H_2SO_4/10' + GA_3/3h$ (B). Esta comparação mostrou haver um efeito aditivo na germinação das sementes de tento com a aplicação de GA_3 , embora a germinação dessa espécie seja controlada em grande parte pela impermeabilidade do tegumento.

Os resultados desse experimento confirmam parcialmente as observações feitas por REIS *et alii* (15) de que a germinação das sementes de tento estaria retardada em virtude de uma possível influência isolada ou combinada do tegumento e/ou presença de inibidores.

A velocidade de germinação (dados não apresentados) foi maior em todos os tratamentos do que a apresentada pelo controle (A). As sementes dos tratamentos que apresentaram as maiores percentagens de germinação (B, C e D) também foram as que completaram a germinação mais rapidamente.

Os resultados obtidos permitem concluir que, para se promover a germinação de sementes de tento, o melhor tratamento foi a imersão em ácido sulfúrico (70% v/v) por 10 minutos e subsequente exposição ao ácido giberélico número três (100 µg/l) por três horas. Também o tratamento correspondente ao corte do tegumento, que resultou em 37,5% de germinação, diferindo da testemunha e demais tratamentos, a 5% de probabilidade, deve ser considerado.

GERMINATION OF TENTO (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms.
Leguminosae Faboidae) SEEDS

4. SUMMARY

Seeds of the tento tree (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms.) are slow and irregular in germination, suggesting dormancy. The following treatments were applied in an attempt to accelerate and produce uniform seed germination: sulfuric acid (70% v/v) for 10 minutes (D), and for 40 minutes (G); formic acid (1N) for 60 minutes (F), sulfuric acid (70% v/v) for 10 minutes and immersed in gibberellic acid number three (100 µg/l) for three hours (B); formic acid 1N for 60 minutes and immersed in gibberellic acid number three (100 µg/l) for three hours (E); cut through the seedcoat (C), and immersed in distilled water (control, A).

The highest germination percentages were observed for treatments B (53.0%) and C (37.5%), and differed between themselves. The control (A) presented 10.5% germination in 136 days and did not differ from treatments D, E, F or G. These results confirm that the germination of tento seeds is delayed mainly due to integument impermeability and/or germination inhibiting substances.

5. LITERATURA CITADA

1. AMEN, R.D. The concept of seed dormancy. *Amer. Scientist*, 51:408-424, 1963.
2. BALLARD, L.A.T. Physical barriers to germination. *Seed Sci. & Technol.*, 1:285-303, 1973.
3. BRAGA, R. *Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará*. 3. ed. Mossoró, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1976. p. 170. (Coleção Mossoroense, V. 42.)
4. CÂNDIDO, J.F., SILVA, R.F., CONDÉ, A.R. & LEDO, A.A.M. Orelha-de-negro: dormência e métodos para sua quebra. *Rev. Árvore*, 6(2):104-110, 1982.
5. CARPANEZZI, A.A. & MARQUES, I.C.T. *Germinação de sementes de jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e de jutaí-mirim (*H. parvifolia* Huber) escarificadas com ácido sulfúrico comercial*. Belém, CPATU/EMBRAPA, 1981. 15 p. (Circ. Tec. n.º 19).
6. CHEN, S.S.C. & THIMANN, K.V. Nature of seed dormancy in *Phacelia tarracetifolia*. *Science*, 153(3743):1537-1539, 1966.
7. CHEN, S.S.C. & VARNER, J.E. Hormones and seed dormancy. *Seed Sci. & Technol.*, 1(2):325-338, 1973.
8. CORRÊA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, 1931. V.2. p. 70-71.

9. HERINGER, E.P. & FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geo-econômica do Distrito Federal. Dendrologia. O gênero *Hymenaea* - jatobás, jutaís, jataís, etc. *Cerrado*, (27): 27-32, 1975.
10. GURGEL FILHO, O.A. *Compreensão da ocorrência de "hard seed" e de dormência nas sementes, e métodos para auxiliar a germinação*. São Paulo, Serviço Florestal do Estado, 1954. 16 p.
11. LEDO, A.A.M. *Estudo da dormência em sementes de guapuruvu (*Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake) e orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.) e métodos para sua quebra*. Viçosa, U.F.V., 1977. 57 p (Tese M.S.)
12. LEOPOLD, A. C. & KRIEDEMANN, P. *Plant growth and development*, 2^a ed. New York, McGraw-Hill, 1975. 545 p.
13. REIS, G.G. *Estudo sobre a dormência de sementes de sucupira (*Pterodon pubescens* Benth)*. Viçosa, U.F.V., 1976. 41 p. (Tese M.S.)
14. REIS, G.G., BRUNE, A.B. & RENA, A.B. *Estudo sobre a dormência de sementes de sucupira (*Pterodon pubescens* Benth): Tratamentos para a superação da dormência*. *Rev. Árvore*, 9(1):49-57, 1985.
15. REIS, G.G., BRUNE, A. & RENA, A.B. *Germinação de sementes de essências florestais*. *Pesq. Agrop. Brasil*, 15(1):97-99, 1980.
16. RENARD, H.A. & CLERC, P. *Levée de dormance par les gibberellines chez quatre espèces: *Impatiens balsamina*, *Lavandula angustifolia*, *Brassica rapa* et *Viola odorata**. *Seed Sci. & Technol.*, 6(3):661 - 677, 1978.