



Nº 34, dez./98, p.1-4

## CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE PINHEIRO-DO-PARANÁ SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE AMBIENTES E EMBALAGENS

João Antonio Pereira Fowler\*  
Arnaldo Bianchetti\*\*  
Ayrton Zanon\*\*\*

O pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Ktze), Araucariaceae), é uma árvore perenifólia da região sul do Brasil, que atinge de 10-35 m de altura e 50-120 cm de DAP na idade adulta, com tronco reto colunar e quase cilíndrico, e fuste de até 20 m de comprimento. É uma espécie secundária longeva que ocorre naturalmente no extremo nordeste da Argentina e leste do Paraguai. No Brasil distribui-se pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e em manchas esparsas na região sul dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e nas áreas de altitude elevada do Rio de Janeiro. Sua madeira de alta qualidade é indicada para construções em geral, caixotaria, móveis, laminados e vários outros usos (Carvalho, 1994).

As sementes do pinheiro-do-paraná perdem totalmente a viabilidade no período de até 6 meses após a maturação, constituindo uma limitação aos programas de (re)florestamento, os quais exigem sementes com boa qualidade fisiológica e nas quantidades requeridas. Além de perderem a viabilidade rapidamente sob armazenamento, pois são recalcitrantes (Willan, 1985), a espécie apresenta ciclos de produção, com anos de contra-safra após dois ou três anos consecutivos de alta produção de sementes. Esse fato dificulta o estabelecimento de um fluxo uniforme de produção de sementes e de mudas ao longo dos anos, sendo necessário desenvolver tecnologia para armazená-las por um período mínimo de um ano. Leão et al. (1987) mantiveram a germinação das sementes de pinheiro-do-paraná por um ano, colocando-as em contacto com vermiculita umidecida no interior de saco de polietileno, sob condições de câmara-fria. Esta tecnologia no entanto, mostrou-se inviável para grandes quantidades de sementes, pois é onerosa e de difícil operacionalização.

\* Eng.-Agrônomo, Mestre, CREA/PR nº 7025-D, Técnico de Nível Superior da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

\*\* Eng.-Agrônomo, Doutor, CREA/PR nº 3507-D, Pesquisador da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

\*\*\* Eng.-Agrônomo, Mestre., CREA/PR nº 2230-D, Pesquisador da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

Este trabalho foi executado com o objetivo de testar ambientes e embalagens para conservar as sementes de pinheiro-do-paraná, por um período mínimo de 12 meses.

Os frutos foram coletados em 10 árvores de populações naturais e transportadas ao Laboratório de Análise de Sementes da *Embrapa Florestas*, localizado em Colombo, Estado do Paraná ( 25° 19` S, 49° 09` W, 941 m de altitude, temperatura média anual de 16,5°C e umidade relativa do ar, média anual, de 80%), para extração das sementes e formação do lote. Posteriormente, foram aplicados os seguintes tratamentos de armazenamento: (I) câmara fria ( temperatura de 4°C ± 1°C e umidade relativa do ar de 89% ± 1%) em embalagem de polietileno selada (24 micras de espessura); (II) câmara fria em embalagem de aniagem; (III) Sala do Laboratório de Sementes em embalagem de polietileno selada (24micras de espessura); e (IV) Sala do Laboratório de Sementes em embalagem de aniagem.

O experimento foi aleatorizado em blocos ao acaso com 4 repetições de cem sementes cada, com análise de variância no esquema fatorial 2x2.

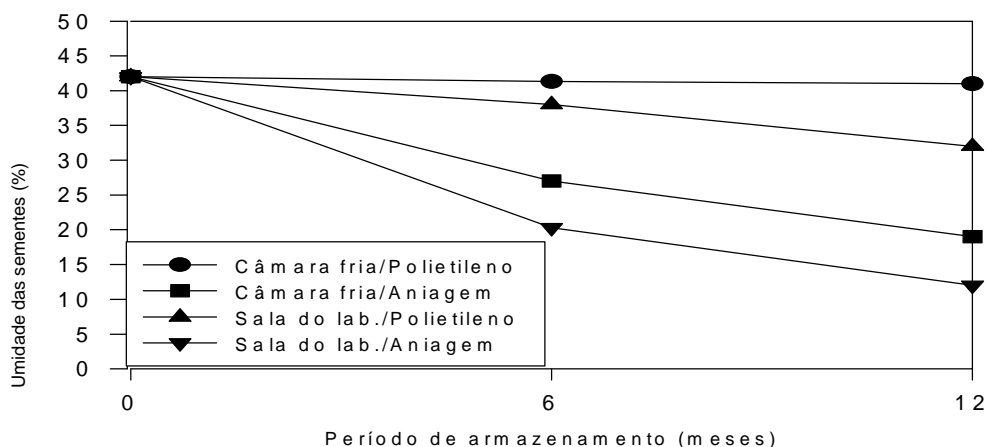
As avaliações da germinação das sementes foram efetuadas na bimestralmente até o décimo-segundo mês. A umidade foi determinada na instalação do experimento, no sexto, e no décimo-segundo mês, de acordo com (Brasil,1992 ).

Houve efeito estatisticamente significativo sobre a germinação das sementes obtida nos tratamentos estudados para as interações ambiente x embalagem (Tabela 1).

**TABELA 1. Resumo da análise de variância da germinação das sementes de pinheiro-do-paraná sob armazenamento.**

Causa da variação	Q.M.	Valor F	Prob. > F
Ambiente	5076,0	6,45	0,01**
Embalagem	4784,1	6,08	0,02*
Amb. x Emb.	3936,6	5,00	0,03*
Resíduo	787,0		
Total	1210,6		

\*\* significativo ao nível de 1%, \*significativo ao nível de 5% pelo teste F.



**FIGURA 1. Umidade das sementes do pinheiro-do-paraná em armazenamento.**

Os fatores determinantes para a conservação em câmara fria e embalagem polietileno, foram a baixa temperatura e a embalagem polietileno (semipermeável), que possibilitou a manutenção do teor de umidade inicial das sementes. A redução da umidade é prejudicial à viabilidade das sementes desta espécie Tompsett (1984) e Ramos (1987). As sementes acondicionadas em câmara-fria e embalagem de aniagem (permeável), perderam a viabilidade devido a redução da umidade. Para as sementes armazenadas em sala de laboratório, em ambos os tipos de embalagem, a perda da viabilidade foi devida a alta temperatura aliado à redução da umidade ( Figura 1 e Tabela 2 ).

**TABELA 2. Germinação das sementes de pinheiro-do-paraná em armazenamento.**

Período de armazenamento (dias)	Câmara fria e polietileno	Câmara fria e aniagem	Sala do laboratório e polietileno	Sala do laboratório e aniagem
0	78,8	78,8	78,8	78,8
60	74,5	48,0	61,0	44,5
120	74,5	20,0	3,5	3,0
180	72,5	2,0	0,0	0,0
240	69,5	0,0	0,0	0,0
300	67,0	0,0	0,0	0,0
360	61,0	0,0	0,0	0,0

Os resultados obtidos confirmam as observações de Farrant et al. (1989), de que nas sementes recalcitrantes, os eventos da germinação subcelular são iniciados imediatamente após a queda dos frutos, continuando até 12 dias após o armazenamento, mesmo em ausência de água adicional. Estes eventos incluem, a organização mitocondrial, maior atividade da succino-dehydrogenase, aumento na síntese de proteínas, desenvolvimento da membrana interna e início da vacuolização e da divisão celular. No entanto, se os eventos acima descritos atingirem o estágio da divisão celular e da vacuolização, as sementes irão requerer

água adicional para completar o processo germinativo, que se não for suprida, causará danos subcelulares, com a conseqüente perda da viabilidade, o que as torna extremamente sensíveis à dessecação.

A conservação das sementes do pinheiro-do-paraná por 12 meses, deve ser feita acondicionando-as com a umidade que apresentam na coleta (43%), em câmara fria e embalagem de polietileno selada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Defesa Vegetal. Coordenação de Laboratório Vegetal (Brasília, DF). **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e usos da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ / Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.
- FARRANT, J.M.; PAMMENTER, N.W.; BERJAK, P. Germination-associated events and desiccation sensibility of recalcitrant seeds: a study on three unrelated species. **Planta**, v.178, n.2, p.189-198, 1989.
- LEÃO, N.V.M.; KAGEYAMA, P.Y.; MARTINS, E.S. Armazenamento de sementes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. em câmara-fria sob diferentes níveis de umidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 5., 1987, Gramado. **Anais**: Brasília: ABRATES 1987. 245p.
- RAMOS, A. **Deterioração de sementes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Ktze.) em envelhecimento natural e artificial e suas influências na produção de mudas**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1987. 289p. Tese Doutorado.
- TOMPSETT, P.B. Desiccation studies in relation to the storage of *Araucaria* seed. **Annals of Applied Biology**, v.105, n.3, p.581-586, 1984.
- WILLAN, R.L. **A guide to forest seed handling**: with special reference to the tropics. Rome: FAO, 1985. 379p. (FAO. Forestry Paper 20/2).