

**INIBIDORES DE GERMINAÇÃO
NO FRUTO E EM SEMENTES
DE PEQUI**

(Caryocar brasillense Camb.)



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - **EMBRAPA**
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - **MARA**
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - **CPAC**
Planaltina, DF

INIBIDORES DE GERMINAÇÃO NO FRUTO E EM SEMENTES DE PEQUI

(*Caryocar brasiliense* Camb.)

José Teodoro de Melo
Antônio Natal Gonçalves



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - **EMBRAPA**
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - **MARA**
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - **CPAC**
Planaltina, DF

Copyright © EMBRAPA-1991

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS - CPAC
BR 020 - km 18 - Rodovia Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 70.0023 Telex: (061)1621
Telefone: (061) 389-1171 FAX: (061) 389-2953

Tiragem: 500 exemplares

Editor: Comitê de Publicações

Alexandre de Oliveira Barcellos, Ariovaldo Luchiari Júnior (Presidente), Carlos Roberto Spehar, Dauí Antunes Correa, Juscelino Antonio Azevedo, Regina de Almeida Moura, Sueli Matiko Sano.

Normalização, revisão gramatical, composição, desenho e arte-final:
Área de Transferência de Tecnologia - ATT

MELO, J.T. de; GONÇALVES, A.N. **Inibidores de germinação no fruto e em sementes de pequi (*Caryocar brasiliense* camb.)**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. 11p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 34).

1. Semente - Dormência. 2. Pequi. 3. Semente - Germinação - Inibição. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. II. Título. III. Série.

CDD 631.521

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUÇÃO.	6
2. MATERIAL E MÉTODOS.	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.	8
4. CONCLUSÕES.	10
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	10

INIBIDORES DE GERMINAÇÃO NO FRUTO E EM SEMENTES DE PEQUI (*Caryocar brasiliense* Camb.)

José Teodoro de Melo¹
Antônio Natal Gonçalves²

RESUMO - Utilizando frutos de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) coletados em Sete Lagoas - MG, em 1986, foi avaliada a presença de inibidores de germinação nas sementes e nas partes do fruto que a envolvem (polpa, espinhos e endocarpo). A extração foi a 5°C por 24 horas, utilizando 2 solventes: água e metanol a 80%. Para testar a presença de inibidores foram utilizadas sementes de alface, cultivar repolhuda, com 88,5% de germinação. Os extratos aquoso e metanólico do endocarpo e dos espinhos, e o extrato metanólico da polpa diminuíram, significativamente, tanto a velocidade como a porcentagem de germinação. O extrato aquoso da polpa não afetou o número de sementes germinadas, porém diminuiu a velocidade de germinação. Os extratos aquosos e metanólicos da semente não apresentaram qualquer efeito de inibição da germinação.

Termos para indexação - dormência, reguladores de crescimento.

¹ Eng.-Florestal, M.Sc., EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC). Caixa Postal 700023, 73301, Planaltina-DF.

² Eng.- Agr. Ph.D. Departamento de Ciências Florestais - ESALQ/USP - Piracicaba, SP.

GERMINATION INHIBITORS IN FRUIT AND SEEDS OF "PEQUI" (*Caryocar brasiliense* Camb.)

ABSTRACT - Fruits of "pequi" (*Caryocar brasiliense* Camb.) collected in Sete Lagoas - MG, Brazil, were evaluated for presence of seed germination inhibitors in their seed, pulp, spine and endocarp. Extraction was done at 5°C for 24 hours using water and 80% methanol as solvents. Lettuce cv. repolhuda seeds with 88,5% of germination were used to check the presence of inhibitors. The results showed lack of inhibitors in the seeds. Watery and methanolic extracts from endocarp and spines and methanolic extracts from pulp decreased significantly velocity and percentage of germination. Watery extracts from pulp did not affect the number of germinated seed, but decreased velocity of germination. The watery and methanolic extracts from seed did not present any effect of inhibition seed germination.

Index terms: Dormancy, regulators growth

1. INTRODUÇÃO

A dormência das sementes constitui-se em grande problema ao agricultor, e em complexo desafio aos pesquisadores, mas trata-se de uma forma de sobrevivência ou adaptação da espécie às condições ambientais.

As espécies silvestres apresentam, em muitos casos, sementes com longos períodos de dormência, o que dificulta a produção de mudas e, conseqüentemente, o aproveitamento dessas espécies em plantio. No caso do pequi (*Caryocar brasiliense*) a dormência faz com que a germinação inicie 30 dias após a semeadura e se prolongue por até 240 dias, causando sérios problemas na produção de mudas.

A germinação constitui-se em uma série de processos metabólicos, que ocorrem de forma programada, portanto, qualquer substância que interfira nesses processos poderá inibi-la (Carvalho & Nakagawa 1980).

A maioria dos inibidores de germinação são substâncias simples e de baixo peso molecular. Alguns como amônia e etileno e certos óleos essenciais são voláteis (Ketring 1973), e outros como aldeídos, fenóis, alcalóides, ácidos cinâmicos, lactonas insaturadas, e ácidos orgânicos ocorrem naturalmente na semente (Ketring 1973; Randi 1982; Popinigis 1977).

Entre as substâncias inibidoras, a mais importante é o ácido abscísico, cuja presença está bem demonstrada em várias espécies (Carvalho & Nakagawa 1980; Popinigis 1977; Randi 1982).

A presença de inibidores tem sido detectada em diversas espécies florestais como: *Miconia cinammomifolia* e *Ocotea puberula* (Randi 1982), algumas espécies de *Eucalyptus* (Rice 1974), *Dipterix alata* (Melhem 1975; *Andira humilis* (Rizzini 1970).

A localização dos inibidores varia com a espécie, podendo ocorrer no embrião, endosperma, tegumento ou no pericarpo do fruto (Carvalho & Nakagawa 1980), no caule do fruto, folhas, raízes, flores, frutos e sementes (Rice 1974), ou mesmo em todas as partes do fruto (Ketring 1973).

Quanto ao *Caryocar brasiliense*, não se encontrou registro de literatura comprovando ou não a existência de inibidores de germinação. Entretanto, Heringer (1962) levanta suspeita quanto a presença dessas substâncias no endocarpo, espinhos e polpa, partes do fruto que envolvem a semente, formando a unidade de dispersão da espécie, vulgarmente conhecida por "caroço". Neste trabalho procurou-se detectar a presença de inibidores de germinação na semente e nestas partes do fruto que a envolvem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados completamente maduros, em janeiro de 1986, em Sete Lagoas-MG.

Após a coleta, procedeu-se à extração dos caroços, os quais foram secos à sombra em galpão coberto e ventilado, até atingirem teor de umidade em torno de 8%.

A presença de inibidores foi avaliada na polpa, espinhos, endocarpo e semente. A polpa e o endocarpo foram triturados em moinho e peneirados em peneiras de 10 mesh, a semente por ser oleaginosa

foi esmagada em almofariz. Os espinhos, devido as suas reduzidas dimensões, não sofreram trituração.

Para a obtenção dos extratos, 20 g de cada parte foram colocadas em 100 ml de solvente, e mantidas em geladeira a 5°C por 24 horas, segundo o método de Válio (Felippe 1979). Os solventes utilizados foram água destilada e solução de metanol a 80%. Após a permanência em geladeira, procedeu-se a uma filtragem e o resíduo foi submetido a uma nova extração por mais 24 horas. No caso da extração com metanol, este foi removido por evaporação a temperatura ambiente obtendo-se, assim, o extrato bruto aquoso. Para os ensaios foram utilizadas placas de petri, contendo 5 folhas de papel germitest - CEL 065 embebidas com 5 ml dos extratos aquosos a serem testados seguidos de evaporação por 72 horas em condições ambientais. Após a evaporação o papel foi embebido com 5 ml de água destilada. A testemunha foi embebida somente com água destilada. A presença de inibidores de germinação foi detectada através da inibição da germinação de sementes de alface. Este método foi proposto por Frankland & Wareing (1960), e posteriormente utilizado por Webb et al. (1973) em *Acer*. As sementes utilizadas foram de alface cultivar repolhuda com 88,5% de germinação. O delineamento estatístico foi blocos ao acaso com quatro repetições de 50 sementes, considerando cada prateleira do germinador como bloco. O teste foi realizado em germinador dotado de luz artificial a uma temperatura de 25°C.

A contagem das sementes germinadas foi feita, diariamente, até o oitavo dia sempre no mesmo horário, sendo considerada germinada a semente que apresentasse protrusão de raiz e parte aérea perfeita. Os parâmetros analisados foram porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG), calculado segundo metodologia descrita por Popinigis (1977).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de germinação e o IVG de sementes de alface, submetidas aos extratos aquoso e metanólico, obtidos da polpa, espinhos, endocarpo e sementes de *Caryocar brasiliense* são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Efeito dos extratos aquoso e metanólico da polpa, espinhos, endocarpo e semente de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb) na germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa* L. cv) repolhuda, 96 horas após a semeadura a 25°C na presença de luz.

Extrato	Germinação (%)	Índice de velocidade de germinação
Aquoso-semente	91,0a	32,59a
Testemunha	88,5a	35,01a
Metanólico-semente	83,5a	33,43a
Aquoso-polpa	65,0ab	19,61 b
Aquoso-endocarpo	50,0 bc	16,14 b
Metanólico-endocarpo	49,5 bc	15,69 b
Metanólico-polpa	47,0 bc	15,88 b
Metanólico-espinhos	45,5 bc	14,26 b
Aquoso-espinhos	40,5 c	12,18 b
CV %	6,83	13,38

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tuckey. Para análise estatística, os dados em porcentagem, foram transformados em $\sqrt{\%}$.

Comparados com a testemunha, os extratos aquoso e metanólico obtidos da semente não apresentaram qualquer efeito sobre a porcentagem e a velocidade de germinação, indicando que esta não contém inibidores. O extrato aquoso obtido da polpa não inibiu a germinação final, entretanto, afetou sensivelmente o IVG. Os extratos aquoso e metanólico do endocarpo e dos espinhos, e o extrato metanólico da polpa diminuíram tanto a porcentagem de germinação como o IVG, mostrando que essas partes do fruto contém inibidores que podem afetar a germinação.

Estes resultados nos mostram que, em *Caryocar brasiliense*, os inibidores de germinação estão localizados em partes do fruto e não

na semente. Entretanto, em condições naturais de dispersão estas partes acompanham a semente, e os inibidores podem ter importante papel no controle da germinação para época mais propícia. A presença de inibidores em partes do fruto foi também constatada por Randi (1982) em *Miconia cinammomifolia* e *Ocotea puberula*.

Os resultados obtidos confirmam as suspeitas levantadas por Heringer (1962), quanto a presença de inibidores de germinação em partes do fruto *Caryocar brasiliense*.

4. CONCLUSÕES

A análise e discussão dos resultados obtidos no presente trabalho com *Caryocar brasiliense* possibilitaram as seguintes conclusões:

- Os inibidores de germinação estão localizados na polpa, nos espinhos e no endocarpo e não na semente;

- Os inibidores contidos nas diferentes partes do caroço podem ser extraídos por água ou por metanol 80% a temperatura de 5°C durante 24 horas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, N. M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência tecnologia e produção**. Campinas, Fundação Cargill, 1980. 326p.
- FELIPPE, G. M. Desenvolvimento. In: FERRI, M. G. **Fisiologia Vegetal**. São Paulo, EPU/EDUSP, 1979, v. 2, p. 1-37.
- FRANKLAND, B. & WAREING, P. F. Effect of gibberellic acid on hypocotyl growth of lettuce seedlings. **Nature**, London, **185**: 255-56, 1960.
- HERINGER, E. P. Pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL. Belo Horizonte, 1962. **Anais**. Belo Horizonte, Instituto Agrônômico de Minas Gerais, 1962. V. 1, p. 113-8.
- KETRING, D. L. Germination inhibitor. **Seed. Sci. & Technol.** **1**(3): 305-24, 1973.

- MELHEM, T. S. A entrada de água na semente de *Dipterix alata* vog. (Leguminosae - Lotoideae). **Hoehnea**, São Paulo, **4**:33-48, 1975.
- POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília: AGIPLAN, 1977. 289p.
- RANDI, A. M. Estudo preliminar sobre inibidores de germinação em fruto de *Miconia cinammomifolia* e *Ocotea puberula*. **Silvicultura em São Paulo**. São Paulo. 16 A (parte 01): 238- 42, 1982.
- RICE, E. *Allelopathy*. New York, Academic press, 1974. 353 p.
- RIZZINI, C. I. Inibidores de germinação e crescimento em *Andira humilis*. Benth. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **42** (supl.): 329-66, 1970.
- WEBB, D. P.; Van STADEN, J. & WAREING, P. F. Seed dormancy in *Acer*. **J. Exp. Bot.**, **24**:105-6, 1973.

IMPRESSO NA



EDIBRA

Editora Brasília Ltda.

Fone: (061) 371-2601

