



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido

Nº 2

P. 01-07

JUL 1970

Travessa Dr. Enéas Pinheiro s/n  
Caixa Postal, 48 — Tel. 226-1541 — 66.000 — Belém-PA

ESGOTADO

comunicação  
técnico

INFLUÊNCIA DA CASCA E DA INJEÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO  
NA ADSORÇÃO DE ÁGUA PELAS SEMENTES DE CASTANHEIRA  
(*Bertholletia excelsa*, H.B.K.).

VICENTE HAROLDO DE FIGUEIREDO  
CARLOS HANS MULLER

INFLUÊNCIA DA CASCA E DA INJEÇÃO DE ÁCIDO GIBERELICO NA ABSORÇÃO  
DE ÁGUA PELAS SEMENTES DA CASTANHEIRA(Bertholletia excelsa, H.B.K.)

S U M Á R I O

	p.
1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - MATERIAL E MÉTODOS .....	2
3 - RESULTADOS .....	3
4 - DISCUSSÃO .....	4
5 - CONCLUSÕES .....	5
6 - FONTES CONSULTADAS .....	7

# INFLUÊNCIA DA CASCA E DA INJEÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO NA ABSORÇÃO DE ÁGUA PELAS SEMENTES DA CASTANHEIRA (Bertholletia excelsa, H.B.K.)

Vicente Haroldo de Figueiredo Moraes<sup>1</sup>  
Carlos Hans Muller<sup>2</sup>

**SINOPSE:** Foi realizado um ensaio em laboratório, com a finalidade de averiguar a influência do tegumento e da injeção de ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) na absorção de água pelas amêndoas das sementes da castanheira. Tanto as sementes novas (logo após a colheita), como as de 1 ano após coletadas sofreram os seguintes tratamentos: furo na quina do tegumento; furo na quina mais injeção de 2 microlitros de ácido giberélico a 500 ppm; descascamento manual e descascamento manual mais injeção de 2 microlitros de ácido giberélico a 500 ppm. A presença da casca não ofereceu resistência mecânica à absorção de água pelas amêndoas da castanha-do-Brasil, e a injeção de ácido giberélico não influenciou a marcha da absorção. A velocidade máxima de embebição foi encontrada com 24 horas após o início do ensaio.

## 1 - INTRODUÇÃO

A castanha-do-Brasil, embora seja produto extrativo, representa um importante componente da pauta de exportação da Região Amazônica (SUDAM, v.4), atingindo um montante de 22.515 toneladas.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Chefe do Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira, Manaus, Amazonas.

<sup>2</sup> Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém - Pará.

das em 1976 e 20.190 toneladas em 1977, de acordo com a informa  
ção da CACEX (v. 2).

A racionalização do cultivo da castanheira tem dispensa  
do a atenção de vários técnicos, que se defrontam com dois proble  
mas principais, quais sejam: a demora das sementes em germinar  
(12 a 15 meses) e a baixa relação entre frutificação e floração  
(0,4%), observada em campos experimentais desta espécie vegetal  
(PINHEIRO & ALBUQUERQUE, v. 3).

CONCEIÇÃO et alii (v. 1) citam como mecanismos de dormên  
cia das sementes a impermeabilidade da casca à água e a trocas ga  
sosas, imaturidade do embrião e presença de inibidores.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a influên  
cia da casca e da injeção de ácido giberélico na absorção de água  
pelos amêndoas da castanha.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente ca  
sualizado com 4 repetições de 4 sementes por parcela. O ensaio  
constou dos seguintes tratamentos:

A - Sementes com 1 ano

A<sub>1</sub> - Com casca intacta (testemunha).

A<sub>2</sub> - Furo de mais ou menos 2 mm de diâmetro, feito a  
canivete no centro de uma das 3 junções da cas  
ca.

A<sub>3</sub> - Furo como em A<sub>2</sub> + injeção de 2 microlitros de  
ácido giberélico a 500 ppm.

A<sub>4</sub> - Sementes descascadas a canivete.

A<sub>5</sub> - Sementes descascadas + injeção de 2 microlitros  
de ácido giberélico a 500 ppm.

### B - Sementes novas

- B<sub>1</sub> - Furo na casca como em A<sub>2</sub>.
- B<sub>2</sub> - Furo na casca como em A<sub>2</sub> + injeção de 2 microlitros de ácido giberélico a 500 ppm.
- B<sub>3</sub> - Sementes descascadas a canivete.
- B<sub>4</sub> - Sementes descascadas + injeção de 2 microlitros de ácido giberélico a 500 ppm.

A injeção de ácido giberélico foi feita com micro-seringa, através do furo feito na casca e introduzindo-se a agulha até 1cm. Após a injeção, as sementes foram guardadas no escuro por 24 horas, sob a temperatura de 25° a 27°C. Depois, foram submetidas à embebição e ao posterior envolvimento individual em papel absorvente macio, umedecido com água de torneira. Cada conjunto de 4 sementes (parcela) foi envolto em um canudo feito com papel mata-borrão grosso e umedecido.

A intervalos regulares, as sementes foram desembrulhadas, enxutas com papel absorvente, pesadas por parcela de 4 sementes, novamente embrulhadas e recolocadas no escuro.

### 3 - RESULTADOS

No Quadro a seguir são mostrados os resultados médios do aumento de peso das sementes em diferentes intervalos, transformados em percentagem do peso inicial.

Após o sexto dia, algumas sementes descascadas e outras com furo feito na casca apresentavam início de infecção por Aspergillus flavus, cujo ataque tornou-se mais severo nos dias seguintes, com início de apodrecimento das sementes descascadas, especialmente as que sofreram ferimento no descascamento. No oitavo dia o ensaio foi interrompido e desprezado os dados obtidos a partir do sexto dia.

Percentagem média de água absorvida pelas sementes da castanheira, em intervalos após o início da embebição

TRATAMENTO	HORAS APÓS O INÍCIO DA EMBEBIÇÃO					
	12	24	36	48	84	156
1 ano, casca intacta (A <sub>1</sub> )	6,6	11,2	13,2	16,5	21,8	24,5
1 ano, furo na casca (A <sub>2</sub> )	7,1	11,8	14,4	17,00	20,7	25,8
1 ano, furo + AG <sub>3</sub> (A <sub>3</sub> )	6,1	11,3	13,1	14,7	22,3	24,8
1 ano, descascadas (A <sub>4</sub> )	0,9	4,9	6,7	9,7	15,6	25,5
1 ano, descascadas+AG <sub>3</sub> (A <sub>5</sub> )	1,3	5,0	6,5	11,5	18,8	25,9
Novas, furo na casca (B <sub>1</sub> )	4,9	9,9	12,9	16,4	22,7	25,1
Novas, furo + AG <sub>3</sub> (B <sub>2</sub> )	3,5	10,4	13,5	18,1	23,0	25,5
Novas, descascadas (B <sub>3</sub> )	1,4	6,9	8,9	12,8	17,9	25,6
Novas, descascadas+AG <sub>3</sub> (B <sub>4</sub> )	1,5	7,2	9,9	14,6	18,6	25,6

A análise da variância das percentagens de embebição com 156 horas não revelou diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade (C.V.=9,8%). Encontrou-se diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre as percentagens de embebição após 12 horas (C.V.=10,2%), tendo as sementes com casca absorvido água mais rapidamente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos efetuados nas sementes com casca, assim como nas descascadas.

#### 4 - DISCUSSÃO

A demonstração de que a casca das sementes de castanha-do-Brasil não oferece impedimento mecânico à absorção d'água, não exclui a possibilidade de impedimento da difusão de oxigênio. Nesse caso devem prosseguir os estudos para a obtenção de maior percentagem de germinação de sementes descascadas, evitando-se o ataque de Aspergillus flavus através do controle da umidade do substrato, tratamento das sementes com fungicidas, esterilização do substrato e métodos de remoção da casca que não provoquem ferimen-

tos nas amêndoas.

Os dados encontrados permitem, no entanto, estabelecer uma hipótese alternativa, baseada na possibilidade da existência de inibidores da germinação na casca, que se difundem para o embrião durante a embebição das sementes.

Com base nessa hipótese, devem ser conduzidos ensaios exploratórios sobre o efeito de oxidante ou de choques térmicos, incluindo-se, também, como teste preliminar da hipótese, um ensaio exploratório de germinação de sementes descascadas, em substrato contendo 50% de areia e 50% de cascas de sementes de castanha pulverizada. Estudos posteriores poderão incluir a detecção de inibidores da germinação em bioensaios com extratos de casca.

## 5 - CONCLUSÕES

- A presença da casca em sementes de castanha-do - Brasil não ofereceu resistência mecânica à absorção de água pelo embrião.

- A injeção de 2 microlitros de ácido giberélico a 500 ppm por semente não teve influência na marcha de absorção de água.

- A embebição inicial nas sementes com casca foi mais rápida que nas sementes descascadas. Com 156 horas após o início da embebição, as sementes com casca e descascadas absorveram igual porcentagem de água.

- A velocidade máxima de embebição foi encontrada com 24 horas após o início do ensaio.

- O ponto de saturação foi atingido primeiro pela casca, já que após 84 horas as sementes descascadas apresentaram velocidade de embebição maior que as sementes com casca.

- Ferimentos na amêndoas abriram caminho para infecção por Aspergillus flavus, o que deve provocar severa redução na percentagem de germinação de sementes descascadas manualmente.

MORAES, V. H. de F. & MULLER,  
C. H. Influência da casca  
e da injeção de ácido gi-  
berélico na absorção de á-  
gua pelas sementes da cas-  
tanheira (Bertholletia  
excelsa, H. B. K.). Belém,  
CPATU, 1978. 7 p. (Comuni-  
cado Técnico 2).

**ABSTRACT:** A study was made in the laboratory to investigate the influence of the tegument and GA<sub>3</sub> injection in the water absorption by the kernels of Brazil nut seeds (Bertholletia excelsa, H.B.K.).

Seeds newly harvested and those with one year after harvesting were treated with: a punctura in the corner of the tegument; a punctura in the corner and injection of 2 microliters of giberellic acid (500 ppm); manual deshelled and manual deshelled with the injection of 2 microliters of giberellic acid (500 ppm).

The presence of the peel offered no mechanical resistance to the water absorption by the Brazil nut kernels. The injection of giberellic acid showed no influence in the absorption development. The greatest imbibition speed was reached 24 hours after the beginning of the test.

## 6 - FONTES CONSULTADAS

- 1 - CONCEIÇÃO, C.H.Z. da; ONTOLAMI, D.E. & ZINK, E. Ligeiro estudo sobre sementes. Agronomia, Rio de Janeiro, 25 (3 - 4): 47 - 49, 1967.
- 2 - EXPORTAÇÃO BRASILEIRA. Informação Semanal CACEX, Rio de Janeiro, 12 (574): 7, 1977.
- 3 - PINHEIRO, E. & ALBUQUERQUE, M. de. Castanha-do-Pará. In: BRA SIL, Ministério da Agricultura. Livro anual da Agricultura. Brasília, 1968. p. 224-33.
- 4 - SUDAM. Estudos e pesquisas sobre a castanha do Brasil. Belém, 1976. 100 p.