

# GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFÉ SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPOS DE HIDRATAÇÃO EM ÁGUA

João Paulo MARANA<sup>1</sup> E-mail: joapaulomarana@yahoo.com.br, Édison MIGLIORANZA<sup>2</sup> emiglior@uel.br

<sup>1</sup>Aluno de Mestrado em Agronomia, Londrina, PR, <sup>2</sup>Professor da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR.

## Resumo:

Objetivou-se neste trabalho avaliar os tratamentos de hidratação sobre a percentagem e a velocidade germinação de sementes de café. O trabalho foi realizado no Laboratório de Sementes da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina-PR, utilizando dois lotes de sementes da cultivar Iapar 59, um recém colhido e outro armazenado em câmara fria. As sementes foram submetidas a períodos variáveis de 0 a 16 dias de hidratação, em Becker com água, mantido a temperatura de 20 °C. Ao término do período de hidratação, procedeu-se os testes para determinar a taxa de embebição, a percentagem de umidade das sementes, e logo após a montagem do teste de germinação. Os resultados dos testes indicaram que o tratamento de hidratação foi prejudicial para o índice de velocidade de germinação (IVG) e para a percentagem de germinação das sementes recém colhidas. Para as sementes armazenadas, o tratamento de hidratação por 16 dias proporcionou maior IVG, mas com menor percentagem de germinação.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L., embebição, germinação, condicionamento osmótico, sementes

## COFFEE SEEDS GERMINATION AFTER TREATMENT WITH DIFFERENTS TIMES OF HIDRATION IN WATER

### Abstract:

This experiment was carried out at Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brazil, and it was designed to evaluate the effect of hydration on the percentage and the speed germination of seeds of Coffee (*Coffea arabica* L.), using seeds of cultivar Iapar 59, just harvested and stored in cold chamber. The seeds had been submitted at different hidration periods ranged from 0 to 16 days, in Becker with water, kept the temperature at 20 °C. By the end of the hydration period, one proceeded the tests to determine the embebiton rate, the percentage of the seed's humidity, and soon after the test's assembly of germination to get the germination percentage. The results of the tests had indicated that the treatment of hydration was harmful for the germination velocity index and the germination percentage of the seeds of coffee just harvested. For the stored seeds, the treatment of hydration per 16 days provided larger germination velocity index, but with smaller germination percentage.

Keys words: *Coffea arabica* L., germination, seeds.

## Introdução

Uma das maiores dificuldades na produção de mudas de café é conseguir que a germinação seja rápida e uniforme, além de que de acordo com Matiello (1991) a utilização de sementes de café em condições ambientes tem viabilidade de cerca de seis meses, a partir desse período, o poder germinativo declina acentuadamente. Com isso, a semeadura fica limitada a um curto espaço de tempo após a colheita, concentrando a obtenção de mudas em épocas que nem sempre são as mais apropriadas (Andreoli *et al.*, 1993; Dias & Barros, 1993; Miranda *et al.*, 1993; Pertel, 2001). A principal causa da rápida perda do poder germinativo é a grande sensibilidade dessas sementes à desidratação (Ellis *et al.*, 1990).

Amorin *et al.* (1977) citam que a perda do poder germinativo em sementes de café é devida às alterações impostas à estrutura das membranas celulares, com conseqüente perda na permeabilidade seletiva, ocasionadas por exposição a temperaturas elevadas ou muito baixas, por variação na umidade do ar e por injúrias.

Nesse sentido, tratamentos pré-germinativos que utilizam meios com restrição hídrica ou embebição direta das sementes em água têm sido usada como alternativa visando aumentar a uniformidade e a velocidade da germinação (Guimarães, 2000).

A germinação é considerada como a retomada do crescimento do eixo embrionário, o qual se encontra paralisado nas fases finais do processo de maturação, mas estimulado por condições ambientais, desenvolvem-se, ocorrendo, então, o rompimento do tegumento pela radícula. É uma etapa crítica do biociclo vegetal, pelo fato desse processo estar associado a vários fatores de natureza extrínseca, como os fatores ambientais, e intrínseca, ou seja, a processos fisiometabólicos (Popinigis, 1977; Labouriau, 1983; Andrade & Damião-Filho, 1989; Bianchetti, 1991; Borges & Rena, 1993; Bewley & Black, 1994; Santos, 1999).

Objetivou-se neste trabalho avaliar os tratamentos de hidratação em água sobre a percentagem e a velocidade germinação de sementes de café cv. Iapar 59, de um lote recém colhido e de outro mantido em armazenamento em câmara fria.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina-PR, no período de março a agosto de 2004, utilizando-se sementes de café da cultivar Iapar 59 colhidas na Fazenda Escola da UEL, no município de Londrina, PR, em junho de 2003 e outro colhido em junho de 2004, despulpadas e mantidas armazenadas em câmara fria a 10° C em sacos de papel, e com umidade de 12%.

Sementes sem pergaminho foram hidratadas diretamente em água num Becker, e essa água foi trocada diariamente até o fim do teste. Os tratamentos de hidratação variaram de 0 (testemunha – sem hidratação), 1, 2, 3, 7, e 15 dias para as sementes recém colhidas e de 0 (testemunha – sem hidratação), 1, 2, 4, 8, 16 dias para as sementes armazenadas em câmara fria (10° C e 9% de umidade na semente). Foram utilizadas 200 sementes por tratamento, com quatro repetições de 50 sementes cada. Durante o período de hidratação, as sementes foram mantidas em câmara tipo B.O.D, na temperatura de 20 °C. Após cada período de hidratação, as sementes foram colocadas para germinar em rolos de papel tipo “germitest” umedecidos com água destilada, na quantidade de 2,5 vezes o peso do papel, e mantidas em germinador tipo B.O.D sob temperatura constante de 30°C.

As avaliações dos testes de germinação foram realizadas por meio de contagens diárias a partir do 15º dia da montagem do teste, computando-se o número de sementes que apresentavam início de protrusão da radícula para a determinação do IVG (índice de velocidade de germinação), que foi calculado segundo a fórmula de Maguire (1962), em que:  $IVG = G1/D1 + G2/D2 + \dots + Gn/Dn$ . Em que: IVG= Índice de Velocidade de Germinação G1, G2, ..., Gn= n° de radículas emergidas, observadas no intervalo da 1ª, 2ª, ..., última contagem; D1, D2, ..., Dn= n° de dias de semeadura à 1ª, 2ª, ..., última contagem. A percentagem de germinação foi obtida após 30 dias do início da instalação do teste, computando-se o número de plântulas normais obtidas, segundo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Foi avaliada também a taxa de embebição que consiste na seguinte fórmula:  $\%E = (PF-PI/PI) \times 100$ , sendo o PI = peso inicial da amostra de sementes antes da embebição, e o PF = peso final da amostra de sementes após a embebição.

O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, utilizando-se quatro repetições com 50 sementes cada uma. O teste de média utilizado foi o de Tukey, a 1% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Para as sementes recém colhidas não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos em relação ao tempo de hidratação, tanto para a percentagem de germinação quanto para os índices de velocidade de germinação (IVG) (tabela 1). Evidenciando que a hidratação direta em água de sementes de café recém colhidas não trouxe efeito positivo para a germinação. O que corrobora com o encontrado por Carvalho et al. (1999) trabalhando com pré-embebição de sementes de café em água, este chegou à conclusão que a mesma não contribuiu para acelerar a germinação e a emergência.

Na figura 1, podemos observar que tanto a taxa de embebição quanto a percentagem de umidade de sementes recém colhidas foram crescentes até atingirem o ponto máximo, por volta dos 7 dias de hidratação, depois estabilizaram e começaram a decrescer.

Tabela 1 – Índice de velocidade de germinação (IVG) aos 15 dias e aos 30 dias, e percentagem de germinação de sementes de cafeeiro recém colhidas e submetidas à hidratação em diferentes períodos de tempo.

Tempo de hidratação (Dias)	IVG (15 Dias)	IVG (30 Dias)	Germinação (%)
0	4.45 A	4.51A	97.0 A
1	4.13 A	4.22 A	93.5 A
2	4.17 A	4.23 A	90.5 A
3	4.24 A	4.33 A	92.5 A
7	4.28 A	4.40 A	94.0 A
15	4.49 A	4.49 A	91.0 A

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula entre os tempos de hidratação não diferem entre si pelo teste de Tukey.

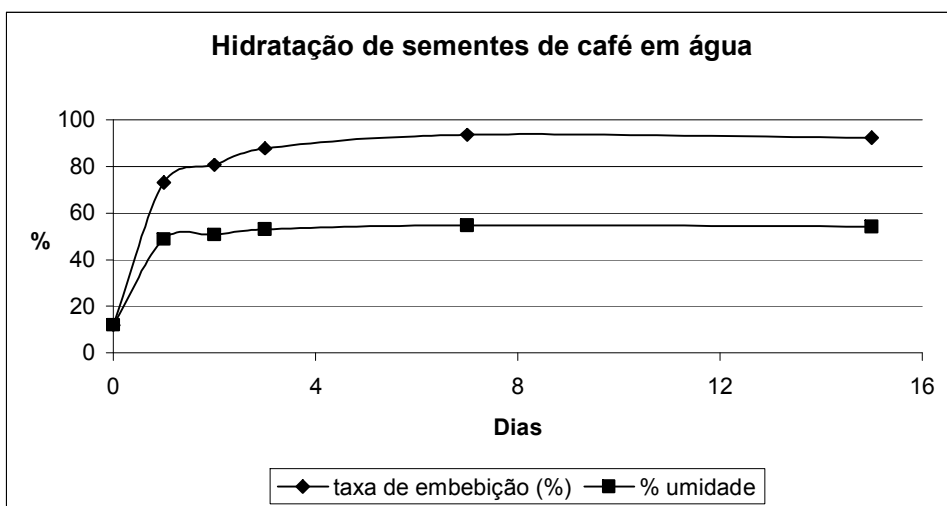


Figura 1 – Taxa de embebição e percentagem de umidade de sementes de café recém colhidas e submetidas à hidratação em água em diferentes períodos de tempo.

Já para as sementes armazenadas em câmara fria foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos em relação ao tempo de hidratação, tanto para a percentagem de germinação quanto para os índices de velocidade de germinação (tabela 2).

Para a percentagem de germinação o tratamento testemunha foi o que teve o melhor resultado, seguido pela hidratação de um dia, sendo a hidratação por dezesseis dias a de pior resultado (tabela 2). Quando se analisa os índices de velocidade de germinação a situação se inverte, sendo o maior tempo de hidratação o maior índice. Na figura 2, podemos observar que conforme a taxa de embebição aumenta a percentagem de germinação diminui. Evidenciando que a hidratação direta em água não trouxe efeito positivo para a germinação de sementes de café conservadas em câmara fria. Ao contrário do encontrado por Motta (2001), em que a hidratação e a posterior desidratação das sementes de café trouxe melhora nos tratamentos com período de hidratação superior a cinco dias, elevando a percentagem de germinação e de emergência das plântulas, enquanto a velocidade de germinação foi favorecida em tratamentos superiores a 10 dias de hidratação. As sementes tratadas pelo autor foram mantidas em condições ambientais, diferente das utilizadas no presente experimento, que foram armazenadas em câmara fria, daí uma das causas prováveis da boa percentagem de germinação.

Tabela 2 – Índices de velocidade de germinação (IVG) aos 15 dias e aos 30 dias, e percentagem de germinação de sementes de café armazenadas por XX dias e submetidas à hidratação em diferentes períodos de tempo.

Tempo de hidratação (Dias)	IVG (15 dias)	IVG (30 dias)	Germinação (%)
0	4.17 B	4.35 B	97.0 A
1	3.33 C	3.56 C	93.5 AB
2	3.31 C	3.50 C	86.0 B
4	3.24 C	3.50 C	87.0 B
8	4.05 B	4.23 B	87.5 AB
16	6.79A	6.81 A	86.0 B
Média geral	4.15	4.33	89.50
C.V.(%)	4.05	4.21	4.7

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey a 1%.

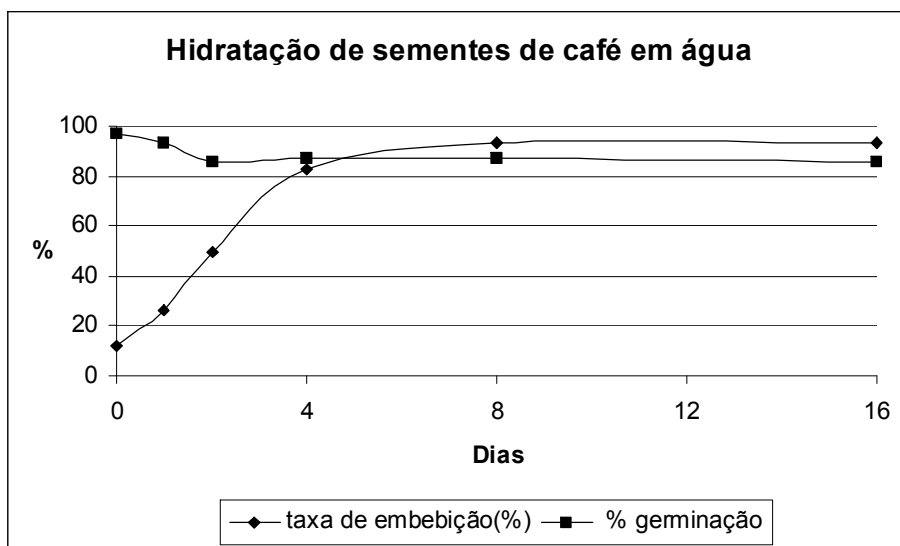


Figura 2 – Taxa de embebição e percentagem de germinação de sementes de café armazenadas em câmara fria e submetidas à hidratação direta em água em diferentes períodos de tempo.

### Conclusões

Nas condições em que foi desenvolvido o presente experimento, foi possível concluir que:

A taxa de embebição, a percentagem e a velocidade de germinação podem ser diferentemente afetadas pelo período de armazenamento a que as sementes foram submetidas.

O tratamento de hidratação foi prejudicial para o índice de velocidade de germinação e para a percentagem de germinação das sementes de café recém colhidas.

Para as sementes armazenadas em câmara fria, o tratamento de hidratação por 16 dias proporcionou maior índice de velocidade de germinação, mas com menor percentagem de germinação.

### Referências Bibliográficas

- Andrade, V. M. M.; Damião-Filho, C. F. (1989). *Morfologia Vegetal*. 1. ed. Jaticabal: FUNEP/UNESP, 259p.
- Andreoli, D. M. C.; Groth, D.; Razera, L. F. (1993). Armazenamento de sementes de café (*Coffea canephora*, P. cv. Guarini) acondicionadas em dois tipos de embalagens após secagem natural e artificial. *Revista Brasileira de Sementes*, 15:87-95.
- Amorin, H. V.; Cruz, A. R.; Dias, R. M.; Gutierrez, S. E.; Teixeira, A. A.; Mello, M.; Oliveira, G. D. (1977). Transformações químicas e estruturais durante a deterioração da qualidade de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 5., Guarapari, 1977. *Resumos...* Rio de Janeiro: IBC/GERCA, pp.15-18.
- Bewley, J. D.; Black, M. (1994). *Seeds: Physiology of Development and Germination*. 2. ed. New York: Plenum, 445p.
- Bianchetti, A. (1991). Tratamentos pré-germinativos para sementes florestais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., Atibaia, 1989. *Anais...* São Paulo: Instituto Florestal, pp. 237-246.
- Borges, E. E. L.; RENA, A. B. (1993). Germinação de sementes. In: Aguiar, I. B.; Piña-Rodrigues, F. C. M.; Figliola, M. B. (Coords.). *Sementes Florestais Tropicais*. Brasília: ABRATES, pp. 83-135.
- Brasil. (1992). Ministério da Agricultura. *Regras para Análise de Sementes*. Brasília, 365p.
- Carvalho, G. R.; Pasqual, M.; Guimarães, R. J.; Mendes, A. N. G.; Bearzotti, E.; Falco, L. (1999). Efeito do tratamento de sementes na emergência e desenvolvimento de mudas de cafeeiro *Coffea arabica*. *Ciência e Agrotecnologia*, 23:799-807.

- Dias, M. C. L. L.; Barros, A. S. R. (1993). Conservação de sementes de café (*Coffea arabica* L.) em diferentes embalagens. *Revista Brasileira de Sementes*, 15:197-202.
- Ellis, R. H.; Hong, T. D.; Roberts, E. H. (1990). An intermediate category of seed storage behavior? *Journal of Experimental Botany*, 41:1167-1174.
- Guimarães, R. M. (2000). *Tolerância à dessecação e condicionamento fisiológico em sementes de cafeeiro: (Coffea arabica L.)*. 180 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras.
- Labouriau, L. G. (1983). *A Germinação da Semente*. Washington: Secretaria Geral da OEA. 173p.
- Maguirre, J. D. (1962). Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling and vigour. *Crop Science*, 2:176-177.
- Matiello, J. B. (1991). *O Café: do Cultivo ao Consumo*. São Paulo: Globo. 320p.
- Miranda, J. M.; Carvalho, M. M.; Carvalho, M. L.; Vieira, M. G. (1993). Estudos de alguns fatores que influenciam a duração da viabilidade de sementes de café. *Revista Brasileira de Sementes*, 15:215-220.
- Motta, C. A. P. (2001). Recuperação da viabilidade de sementes de café após tratamentos de hidratação e desidratação. *Ciência e Agrotecnologia*, 25:1142-1149.
- Pertel, J. (2001). *Efeito do condicionamento fisiológico na germinação, no vigor e nas alterações enzimáticas em sementes de café (Coffea arabica L.)*. 101 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa.
- Popinigis, F. (1997). *Fisiologia da Semente*. Brasília: AGIPLAN. 289p.
- Santos, S. R. G. (1999). *Efeito da temperatura na germinação de sementes de Sebastiania commersoniana (Baill.) Smith e Downs (Branquilha)*. 76 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de São Paulo.