

# TEMPO DE COCÇÃO EM FUNÇÃO DO TEMPO DE ENVELHECIMENTO PARA GRÃOS DE FEIJÃO

BEATRIZ V. REBOLLA<sup>1</sup>, SILVESTRE RODRIGUES<sup>2</sup>, INACIO M. D. FRABBRO<sup>3</sup>, GABRIELA M. MORELLO<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Estudante Eng<sup>a</sup> Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, FEAGRI/UNICAMP, Campinas- SP, Fone: (0XX19) 32433669, beatriz.rebolla@agr.unicamp.br;

<sup>2</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrícola, Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, FEAGR/UNICAMP, Campinas-SP silvestrerod@yahoo.com.br; <sup>3</sup> Agronomia, Prof. Doutor, Universidade Estadual de Campinas, FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP, inacio@agr.unicamp.br; <sup>4</sup> Eng<sup>a</sup> Agrícola, Estudante, Universidade Estadual de Campinas, FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP, gabriela.morello@agr.unicamp.br.

Escrito para apresentação no  
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

**RESUMO:** O Brasil é um dos maiores produtores e consumidores de feijão. Existe um grande número de variedades distribuídas em todo o território nacional, apresentando níveis de variabilidade quanto à cor, tamanho e forma de grãos. Para grãos de feijão, o tempo de cocção, também conhecido como tempo de cozimento, é extremamente importante tanto na definição de cultivares como para o consumidor no momento de prepará-lo. O tempo de cocção está relacionado à capacidade de quantidade de água absorvida pelos grãos. Deseja-se que o tempo de cocção seja o menor possível, assim a qualidade do grão será melhor e seu valor no mercado se torna mais alto. O objetivo deste trabalho foi determinar o tempo de cocção de grãos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) envelhecidos artificialmente em câmaras tipo BODs. O tempo de exposição dos grãos nas câmaras de BOD foi de zero a 216 horas em dez diferentes tempos de exposição, variando-se de 24 a 24 horas. Após esse processo de envelhecimento artificial, determinou-se o tempo de cocção para todos os tempos de envelhecimento. Os resultados mostraram que o tempo de envelhecimento influencia no tempo de cocção.

**PALAVRAS-CHAVE:** envelhecimento acelerado, feijão, qualidade.

## COOKING TIME AS FUNCTION OF BEANS AND GRAINS AGING

**ABSTRACT:** Brazil is one of the largest beans producer as well as consumer. There is a significant number of varieties distributed all over the nation exhibiting a range of color, size and shape. Regarding grains, cooking time is extremely important even to cultivating variety selection and also to the consumer choice. Cooking time is related to the grain capacity to absorb water. The cooking time is expected to be as smaller as possible which qualifies the product and rises its market value. The objective of this research work was to determine the cooking time for beans (*Phaseolus vulgaris*, L.) artificially aged in BODs chambers. The beans were left in BOD chambers for zero to 216 hours at ten different times of exposure, at a time interval of 24 hours. Following, the cooking time for all the bean's age levels were determined. The results showed that age influences the cooking time.

**KEYWORDS:** accelerated aging, beans, quality.

**INTRODUÇÃO:** O feijão é um produto com grande expressão na economia do Brasil, pois é um dos grãos mais consumidos no Brasil, e de fundamental importância na alimentação dos brasileiros.

PEREIRA, 1999. Assim, torna-se indispensável o conhecimento de todo o processo de produção para obtenção de grãos com alta qualidade, uma vez que, rachaduras e quebras ocorrem nos grãos se os esforços, aos quais são submetidos, excedem a força de resistência do material. Algumas características mecânicas têm sido estudadas para predição do comportamento dos grãos, em função do tempo de cocção e o tempo de envelhecimento. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo verificar a influência do tempo de envelhecimento nos valores de tempo de cocção RODRIGUES, 2005. A capacidade de cozimento é relacionada com a quantidade de água absorvida pelos grãos. A literatura cita que a hidratação dos grãos tem sido bastante diferenciados, dificultando a comparação dos resultados e a definição do tempo suficiente de hidratação que diminua o tempo de cozimento sem alterar as características físicas e sensoriais. ROMANO, 2005; CARBONELL, 2003. O tempo de cocção, ou seja, de cozimento do feijão é importante tanto na definição de cultivares como para o consumidor no momento de prepara-lo. O tempo de cocção está relacionado à capacidade de quantidade de água absorvida pelo grão. Busca-se sempre que o tempo de cocção seja o menor possível, assim a qualidade do grão será melhor e seu valor no mercado se torna mais alto. RESENDE, 2003.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Neste trabalho, para início do experimento foram separadas 9 gerbox com suas respectivas telas, sendo todas esterilizadas. Foi também reservada uma Estufa incubadora da marca FANEM, modelo 347 F e feita também sua esterilização. Depois foram tomados todos os devidos cuidados para que não houvesse contato entre o pesquisador e as sementes. Então dando início ao experimento foram colocadas cerca de 180 sementes de feijão para cada gerbox. Em seguida, as mesmas foram colocadas na câmara citada, no Instituto de Biologia da Unicamp, a 41°C para o envelhecimento artificial. No desenvolvimento do experimento, a cada 24 horas, tirava-se da câmara um grupo de 5 gerbox e armazenavam-se as respectivas sementes em sacos plásticos elevados a uma câmara fria a 5°C. Desta forma, no final do tratamento, obteve-se sementes de feijão de 10 idades diferentes, sendo a idade mais velha constituída por feijões submetidos a 216 horas e a mais nova de 0 horas de envelhecimento na câmara de aquecimento. Para cada retirada de sementes da câmara, as mesmas foram armazenadas e lacradas em sacos plásticos. Então sendo armazenadas a 10°C para serem utilizadas posteriormente. Para que então fosse determinado o tempo de cocção dos respectivos grãos, foi utilizada a metodologia usada por RESENDE, (2003). Utilizou-se um aparelho chamado de cozedor de MATSSON, figura 1, constituído por 25 estiletes de 21,5 cm de altura, colocando-se 1 semente por estilete. A qual fica apoiada perpendicularmente sobre o grão de diâmetro e comprimento de 9 mm, apoiando perpendicularmente sobre o grão individualmente. Colocou-se 1 grão por haste do aparelho. Em seguida colocou-se no interior de recipiente metálico com 2000ml de água destilada sob uma chama de fogo a gás. Iniciou-se a contagem de tempo quando a água atingiu uma temperatura de 80°C. e terminou a contagem do tempo quando a 13ª haste penetrasse no grão.



FIGURA 1. Aparelho usado para determinar o tempo de cocção.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, pode-se observar que houve diferenças significativas entre os tratamentos, porém nota-se que o tempo de 120 horas e 144 horas, o tempo de cozimento foi menor comparando com tempo de envelhecimento de 48 e 72 horas. Isto pode ter ocorrido pela porcentagem de água na semente, e a umidade pode não ter influenciado no tempo de cocção. Ao analisar os resultados obtidos pode-se observar que o teste foi satisfatório, ou seja, o tempo de envelhecimento tem grande influencia no tempo de cocção. Isto mostra que em unidade de armazenamento de grãos, o ideal é que os grão fiquem em um curto intervalo de tempo entre a armazenagem e a utilização. Observa-se que quando se têm grãos envelhecidos acima de 168h, o seu tempo de cozimento é muito longo, o que diminui o seu valor comercial.

Tabela 1: Valores médios de tempo de cocção sob influência tempo de envelhecimento acelerado de grãos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L). UNICAMP/FEAGRI. Campinas. SP, 2006.

Tratamentos Envelhecimento acelerado	Médias tempo de cocção
0	54,0a
120	56,0b
96	62,0c
24	62,0c
144	62,0c
48	75,0d
168	80,0e
72	84,0f
192	89,0g
216	89,0g

Médias seguidas da mesma letra não difere estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

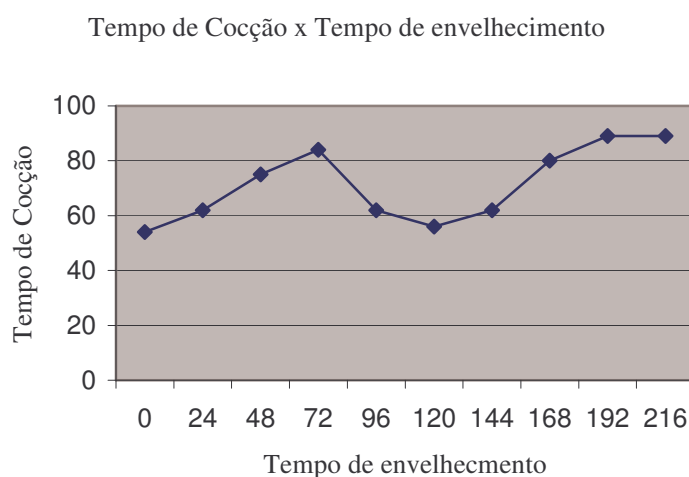


Gráfico 1: Tendência das médias dos valores de tempo de cocção para cada tempo de envelhecimento. UNICAMP/FEAGRI, Campinas –SP, 2006.

**CONCLUSÕES:** Como pode ser observado pelos resultados obtidos, o tempo de envelhecimento de grãos tem grande influencia sobre o seu tempo de cocção. Mesmo que para alguns valores o resultado não tenha sido o esperado que pode ser justificado pela umidade do grão, o experimento se mostrou satisfatório.

#### **REFERÊNCIAS:**

- COUTO, S. A.; BATISTA, C. S.; PEIXOTO, A. B.; DEVILLA, I. A. Comportamento mecânico de frutos de café: módulo de deformidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 6, n.2, 2002, p. 285-294.
- DAINTY, J. C. Some statistical properties of random speckle patterns in coherent and partially coherent illumination. *Optical Acta*, v. 17, p.761-772, 1970.
- MASE, G. **Continuum Mechanics** - 1970. Schaum Collection, Mc Graw Hill, N.Y.
- OULAMARA, A., TRIBILLON G., DUVERNOY, J. Biological activity measurement on botanical specimen surfaces using a temporal decorrelation effect of laser speckle. *Journal of Modern Optics*, v.36, n.2, 165-179, 1989
- PRAGER, W. *An Introduction to Plasticity*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., London, 1959.
- RESENDE, O. **Armazenamento de sementes de feijão em um sistema hermético com equipamento redutor de inóculo**. Tese de mestrado, UFLA. 2003
- RIBEIRO, D. M.; PAULO C. CORREA, P. C.; GONELE A. L. D. ; RODRIGUES D. H. **Propriedades Mecânicas dos Grãos de Soja em Função do Teor de Água**. XXXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. - Canoas – RS. CD. 2005.