



## International Joint Conference Radio 2019

### *Efeito da radiação gama na inibição da germinação de ervilha in natura (Pisum sativum L.)*

Albano<sup>1</sup> A. M. S., Arthur<sup>1</sup> V.

<sup>1</sup> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN / CNEN - SP)  
Av. Professor Lineu Prestes 2242  
05508-000 São Paulo, SP, Brasil  
adressam@yahoo.com

#### **Introdução:**

A ervilha, um dos alimentos mais produzidos no mundo, é pertencente à família Fabaceae (COUTO, 1988; FILGUEIRA, 2008). Foi classificado como o 79º produto mais comercializado na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP em 2017, sua sazonalidade é de maio a outubro (CEAGESP, 2018). A irradiação de alimentos frescos pós-colheita tem como interesses principais: inibir a brotação, aumentar a vida útil de prateleira, reduzir ou retardar os danos causados por insetos e doenças, atuando como fungicidas ou inseticidas (FELLOWS, 2006). O uso da radiação gama para inibir brotamento é largamente utilizado na China e Japão, sendo que em 2005 mais de 88.000 toneladas de alimentos foram irradiadas com esta finalidade nos dois países (KUME et al., 2009). Para PIMENTEL, SPOTO, WALDER (2007), a irradiação com doses baixas inibe o brotamento com alta eficiência, para cebola, alho, batata e inhame. Logo após a colheita doses entre 20 a 75 Gy e após este período doses entre 100 a 200 Gy. Em razão do apontado acima e a pouca informação sobre irradiação de ervilhas *in natura*, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da radiação gama em ervilhas em grão (*Pisum sativum* L.) *in natura*, a fim de inibir a brotação.

#### **Metodologia:**

As ervilhas foram divididas em quatro grupos (n=4 amostras/ grupo), de acordo com a intensidade da radiação: 0 (controle), 150, 300 e 450 Gy. Utilizou-se um irradiador de pesquisa <sup>60</sup>Co e após irradiação as ervilhas foram armazenadas a uma temperatura 8 °C e uma avaliação do aspecto visual foi realizada durante os períodos de 1, 7, 14 e 21 dias após a irradiação.

O aspecto visual da ervilha foi avaliado, por meio de uma escala subjetiva de valores, segundo NEVES; MANZIONE; VIEITES, 2002, com base no avanço da germinação, sendo 0,4 - ótimo; 0,3 - bom; 0,2 - regular; 0,1 - ruim. Sendo a escala determinada em porcentagem de grãos intactos, seguindo a sequência: 100% das ervilhas intactas equivalente a ótimo; 80% bom; 60% regular e 40% ruim.

Para fins ilustrativos a figura 1 demonstra imagens dos grãos para determinação da escala utilizada no estudo.

Figura 1 - Escala de valores para determinação da qualidade comercial do produto.



Fonte: Acervo da autora.

A análise estatística realizada no *software* Statistical Analytical System - SAS (SAS, 1996). As médias dos tratamentos foram avaliadas pelo teste de Tukey e o nível de significância adotado foi de 5%.

#### **Resultados:**

Pelos resultados obtidos, verificou-se que, não houve diferença significativa entre as doses de radiação gama e o grupo controle, independentemente do período de avaliação (Tabela 1). Porém, observa-se que no tratamento com 300 Gy, houve uma tendência a reduzir a qualidade visual conforme a monitoração dos dias. Tais dados, diferem aos de FABBRI (2009), que ao analisar o aspecto visual de tomates *in natura* irradiados obteve os melhores resultados com dose de 250 Gy em 15 dias de armazenamento.

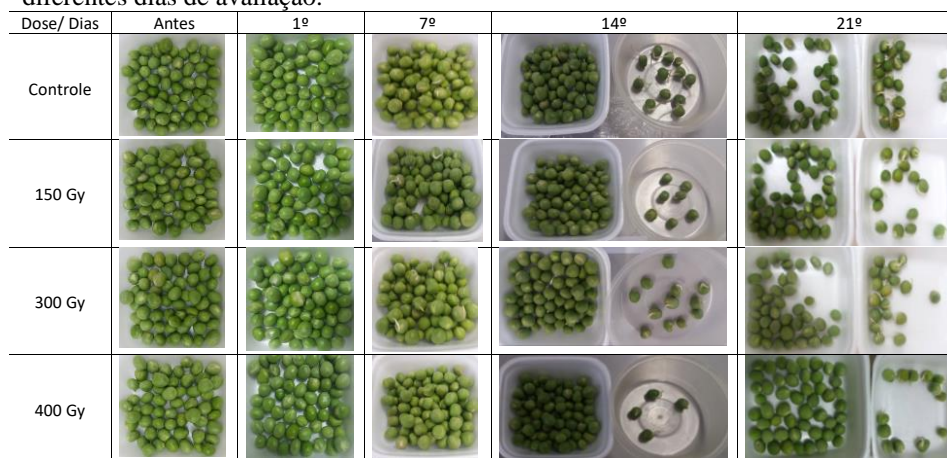
Tabela 1 - Valores médios da evolução do aspecto visual, através de uma escala subjetiva de valores em ervilhas *Pisum sativum* L., sob aplicação de radiação gama, avaliadas em quatro períodos distintos 1, 7, 14 e 21 após a irradiação e permanência em refrigeração a 8 °C.

Doses	Aspecto Visual			
	1 dias	7 dias	14 dias	21 dias
controle	0,40±0 <sup>a</sup>	0,30±0 <sup>a</sup>	0,23±0,1 <sup>a</sup>	0,20±0 <sup>ab</sup>
150 Gy	0,40±0 <sup>a</sup>	0,30±0 <sup>a</sup>	0,23±0,1 <sup>a</sup>	0,30±0 <sup>a</sup>
300 Gy	0,40±0 <sup>a</sup>	0,27±0,1 <sup>a</sup>	0,23±0,1 <sup>a</sup>	0,17±0,1 <sup>b</sup>
450 Gy	0,40±0 <sup>a</sup>	0,33±0,1 <sup>a</sup>	0,30±0,1 <sup>a</sup>	0,23±0,1 <sup>ab</sup>

Para cada período, letras distintas denotam diferenças significativas entre as doses de tratamento com radiação gama e controle (teste de Tukey  $p < 0,05$ ;  $n_{\text{análises}}=3$ ).

No tratamento de 300 Gy os grãos apresentaram um aumento em sua germinação durante o período experimental, há a possibilidade desta dose de radiação ter estimulado a germinação das ervilhas *in natura*. Para melhor elucidar esses resultados, foi elaborado um quadro (Figura 2) demonstrando a evolução do aspecto visual.

Figura 2 - Fotos das amostras de ervilhas irradiadas com doses crescentes de radiação gama em diferentes dias de avaliação.



Fonte: Acervo da autora.

### Conclusão:

Observou-se que, as doses de radiação gama utilizadas neste trabalho não alteraram significativamente a germinação dos grãos de ervilha. A dose de 300 Gy aumentou a germinação das ervilhas. Doses de radiação gama até 450 Gy não foram suficientes para inibir o brotamento de ervilhas. Portanto, recomenda-se que futuros trabalhos sejam realizados com doses de radiação gama maiores que 450 Gy.

### Referências:

- [1] COUTO, F. A. A. Aspectos históricos e econômicos da cultura da ervilha. *Informe Agropecuário*, v. 14, n. 158, p. 5-7, 1988.
- [2] FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p.
- [3] CEAGESP- Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. *Guia Ceagesp – Ervilha Comum*. 2018. Disponível em: <<http://www.ceagesp.gov.br/guia-ceagesp/ervilha-comum/>> Acesso em: 04 fev. 2019.
- [4] FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e práticas. 2 ed. Trad F.C. OLIVEIRA et al., Porto Alegre, Artmed. 2006, cap. 8 p. 207 - 219.
- [6] KUME, T.; FURUTA, M.; TODOROKI, S.; UENOYAMA, N.; KOBAYASHI, Y. Status of food irradiation in the world. *Radiat. Phys. Chem.* v. 78, n. 3, p. 222-226, 2009.
- [7] PIMENTEL, R.M.A.; SPOTO, M.H.F.; WALDER, J.M.M. Irradiação gama permite aplicações em produtos embalados. *Visão Agrícola* n° 7, p. 53-55, 2007.
- [8] NEVES, L. C.; MANZIONE, R.L.; VIEITES, R. L. *Radiação gama na conservação pós-colheita da nectarina Prunus persica var. nucipersica conservada a frio*. Rev. Bras. Frutic., v. 24, n. 3, p. 676-679, 2002. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v24n3/15110.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2016.
- [9] SAS - *Statistical Analysis System Institute*. Sas/Qc software: usage and reference. 2.ed. Cary, 1996. 2v.
- [10] FABBRI, A. D. T. *Estudo da radiação ionizante em tomates in natura (Lycopersicon esculentum Mill) e no teor de licopeno no molho*. 2009. 85 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo.