

Influência da radiação gama nas propriedades físicas de *Lactarius deliciosus*

Ângela Fernandes^{a,b}, Amílcar L. Antonio^{a,c}, M. Beatriz P.P. Oliveira^b, Anabela Martins^a,
Isabel C.F.R. Ferreira^{a*}

^aCIMO/ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança

^bREQUIMTE/ Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Porto

^cIST/ITN Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém

*e-mail: iferreira@ipb.pt

Palavras chave: *Lactarius deliciosus*, Radiação gama, Cor, Diâmetro do chapéu, Massa.

RESUMO

Este estudo descreve o efeito da radiação gama e do tempo de armazenamento nas propriedades físicas (cor, diâmetro do chapéu e massa) de amostras do cogumelo silvestre *Lactarius deliciosus* L. Gray, comumente consumido na região de Trás-os-Montes, Nordeste de Portugal.

As doses aplicadas foram 0,5 e 1 kGy a um débito de dose de 2,3 kGy/h, usando uma câmara de radiação gama com fonte de ⁶⁰Co. Após tratamento, as amostras foram armazenadas sob refrigeração (4 a 5 °C) e analisadas diariamente durante 8 dias. Em simultâneo, foram processadas amostras não sujeitas a qualquer tratamento (controlo).

Nas medições de cor, registaram-se os valores de *L*, *a*, *b*, da escala de Hunter, tendo-se observado uma diminuição do parâmetro “*a*” com a dose de radiação, e uma diminuição do diâmetro do chapéu com o tempo de armazenamento. Em relação à perda de massa ao longo dos 8 dias de armazenamento, os resultados foram muito semelhantes para as amostras irradiadas e não irradiadas. Os resultados obtidos parecem indicar que, até à dose máxima testada (1 kGy), a irradiação gama e o armazenamento a frio não afetam as propriedades físicas analisadas.

1. INTRODUÇÃO

Os cogumelos são dos produtos mais perecíveis e tendem a perder qualidades logo após a colheita, estando o seu tempo de vida útil reduzido a 1-3 dias à temperatura ambiente [1]. Estes motivos são um impedimento para a distribuição e comercialização do produto fresco. Neste sentido, aumentar o tempo de vida útil é um fator importante para tornar qualquer produto alimentar mais rentável e comercialmente disponível por maiores períodos de tempo

e na melhor qualidade possível; assim, beneficiaria o produtor bem como o mercado de longas distâncias [1].

Tem havido uma extensa investigação na tentativa de encontrar a tecnologia mais adequada para a preservação de cogumelos. A irradiação de alimentos surge como uma possível alternativa a aplicar, a fim de aumentar o tempo de prateleira, bem como a sua segurança [1].

No entanto, são escassos os estudos que avaliam o efeito da radiação em espécies silvestres e, tanto quanto sabemos, não existem estudos que avaliam o efeito da irradiação em *Lactarius deliciosus*. Assim, no presente trabalho foram avaliados os efeitos das doses de radiação gama bem como o tempo de armazenamento sobre os parâmetros físicos de *Lactarius deliciosus* (cor, diâmetro do chapéu e massa).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Amostras e irradiação

Os exemplares de *Lactarius deliciosus* L. Gray foram obtidos na região de Trás-os-Montes, em novembro de 2011. Foram divididos em três grupos: controlo (não irradiado, 0 kGy); amostra 1 (0,5 kGy) e amostra 2 (1 kGy) com dezoito amostras por grupo. As doses de irradiação aplicadas foram 0,5 e 1 kGy a um débito de dose de 2,3 kGy/h, usando uma câmara de radiação gama com fonte de ^{60}Co . Após o tratamento, as amostras foram armazenadas sob refrigeração (4 a 5 °C) e analisadas diariamente durante 8 dias.

2.2 Medição da cor

Utilizou-se um espectrofotómetro Minolta (Konica Minolta Sensing, Inc., Chroma Meter CR-400, Japão) para medir a cor em três zonas distintas da superfície do cogumelo, sendo considerado o valor médio. Usando o iluminante C e a abertura do diafragma de 8 mm, foram registados os valores de L , a , b , da escala de Hunter por meio de um sistema computadorizado usando o software Spectra mágica Nx (versão CM-S100W 2.03.0006; Konic, Minolta, Japão). O instrumento foi calibrado antes da análise (Spectra Magia NX, Konica Minolta Sensing, Inc. (versão 2.0), 2009, Japão).

2.3 Determinação do diâmetro do chapéu

Foi utilizado um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm para medir o diâmetro do chapéu dos cogumelos. O diâmetro máximo e mínimo foi obtido para cada amostra, sendo considerado o valor médio.

2.4 A perda de peso

Utilizou-se uma balança eletrónica (Kern ABS 220-4, Alemanha) para pesagem das amostras diariamente. A perda de massa foi calculada segundo a fórmula a seguir mencionada:

$$\text{Perda de massa (\%)} = [(M_i - M_s) / M_i] \times 100.$$

Onde M_i = massa inicial, M_s = massa após o período de armazenamento [2].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para as amostras irradiadas e armazenadas no frigorífico para os parâmetros de Hunter L (luminosidade), a (vermelho) e b (amarelo) [3] são apresentados na **tabela 1**. Verificou-se uma diminuição do parâmetro “ a ” com a dose de irradiação, o que está de acordo com estudos anteriores que avaliam o efeito da irradiação em cogumelos [4].

Em geral, o diâmetro do chapéu diminuiu (**figura 1**), atingindo valores mais baixos após os 8 dias de armazenamento para todas as doses.

A perda de massa (**figura 2**) ao longo dos 8 dias de armazenamento foi muito semelhante para as amostras irradiadas e não irradiadas.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos parecem indicar que, até à dose máxima testada (1 kGy), a irradiação gama e o armazenamento a frio não afetam as propriedades físicas analisadas. Assim, a irradiação gama pode ser considerada uma metodologia de conservação alternativa para cogumelos silvestres, nos valores de dose considerados.

Tabela 1. Parâmetros de cor L Hunter (luminosidade), a (vermelho) e b (amarelo), diâmetro do chapéu e os valores da massa das amostras não irradiadas e irradiadas de *Lactarius deliciosus*, após diferentes períodos de armazenamento. Os resultados são apresentados como média \pm TA^a (n = 9, para cada tempo de armazenamento, ST, n = 24 para cada dose de irradiação, DI).

		L	a	b
ST	0 dias	43 \pm 4	12 \pm 3	16 \pm 2
	1 dia	42 \pm 4	11 \pm 2	15 \pm 2
	2 dias	40 \pm 5	10 \pm 2	15 \pm 2
	3 dias	41 \pm 4	11 \pm 2	15 \pm 2
	4 dias	41 \pm 4	11 \pm 2	15 \pm 2
	5 dias	40 \pm 4	10 \pm 3	15 \pm 2
	6 dias	39 \pm 4	10 \pm 3	15 \pm 2
	7 dias	39 \pm 4	10 \pm 3	14 \pm 2
	8 dias	38 \pm 4	10 \pm 3	14 \pm 2 c
		p	<0.001	<0.001
ID	0 kGy	42 \pm 4	11 \pm 3 a	15 \pm 2
	0,5 kGy	40 \pm 4	11 \pm 3 a	15 \pm 2
	1 kGy	39 \pm 4	10 \pm 3 b	15 \pm 2
	p	<0.001	0.001	0.471
ST \times ID	p	0.044	0.978	0.552
Teste de Levene	p	0.304	0.768	0.609

Figure 1. Variação no tamanho do chapéu ao longo dos 8 dias de armazenamento.

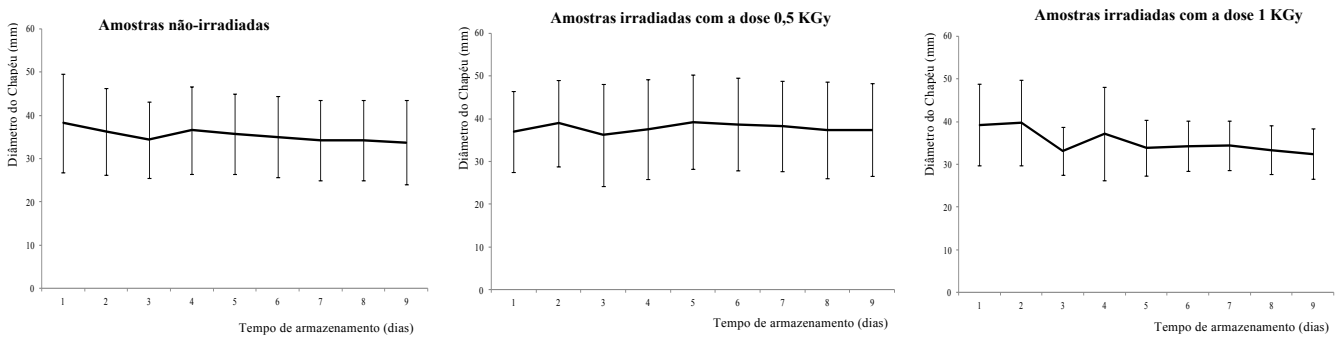
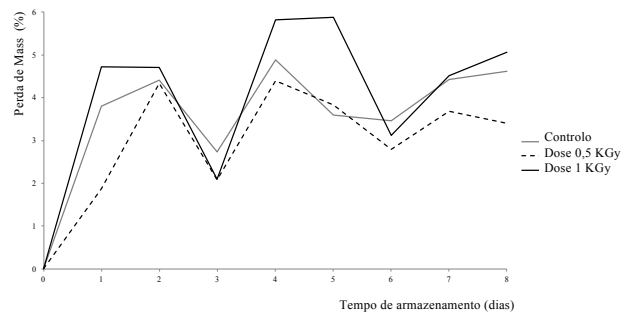


Figura 2. Perda de massa ao longo dos 8 dias de armazenamento.



Agradecimentos

FCT e COMPETE/QREN/UE-projetos estratégicos PEst-OE/AGR/UI0690/2011 do CIMO e PEst-C/EQB/LA0006/2011 do REQUIMTE; bolsa SFRH/BD/76019/2011 concedida a A. Fernandes.

Referências

- [1] A Fernandes, AL Antonio, MBPP Oliveira, A Martins, ICFR, 2012, Effect of gamma and electron beam irradiation on the physicochemical and nutritional properties of mushrooms: A review, Food chem, 135, 641-650.
- [2] AM Wani, PH Hussain, RS Meena, MA Dar, MA Mir, Effect of gamma irradiation and sulphitation treatments on keeping quality of white button mushrooms *Agaricus bisporus* (J. Lge), Food Science Techno Int, 2009, 44, 967–973.
- [3] R Hunter, RW Harold, The Measurement of Appearance, John Willey and Sons, 1987, New York, USA.
- [4] JK Kim, C Jo, HJ Hwang, HJ Park, YJ Kim, MW Byun, Color improvement by irradiation of *Curcuma aromatic* extract for industrial application. Rad Phys Chem, 2006, 75, 449-452.