

ANÁLISE QUÍMICA DE COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE SHAKE À BASE DE POLPA DE BANANA VERDE TRATADO POR RADIAÇÃO GAMA

CHEMICAL ANALYSIS OF NUTRITIONAL COMPOSITION OF SHAKE WITH GREEN BANANA PULP TREATED BY GAMMA RADIATION

Maria Lima Garbelotti¹; Magda Sinigallia Taipina²; Leda Antonia Conceição Lamardo¹; Maria Auxiliadora de Brito Rodas¹

¹Centro de Alimentos e Contaminantes – Instituto Adolfo Lutz – São Paulo, SP

²Centro Nacional de Energia Nuclear – Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares – São Paulo, SP

Palavras-chave: *shake*, banana verde, radiação gama, composição nutricional.

Introdução

Os *shakes* têm sido consumidos por indivíduos que buscam agregar maior valor nutricional à dieta, sendo isto possível a partir dos ingredientes utilizados no preparo. A polpa, casca e farinha de banana verde é boa fonte de nutrientes, fibras, amido resistente e micronutrientes importantes para a saúde humana (TAIPINA *et al*, 2008). Há crescente demanda mundial no consumo de alimentos pré-preparados e de refeições *take-away*. No entanto, nem sempre estes alimentos são estéreis, podendo haver elevado potencial de contaminação biológica que cria limitação considerável à vida de prateleira. Na eliminação dos patógenos, a radiação ionizante tem sido considerada um método seguro e efetivo aliada à adoção das boas práticas de fabricação. O tratamento de irradiação em produto pré-preparado vem garantir uma redução de riscos à saúde, alargando o *shelf life* de alimentos comercializados (SOMMERS, 2004; IAEA, 2009). No Brasil, a legislação (BRASIL, 2001) estabelece que “a dose mínima de radiação absorvida seja o suficiente para alcançar a finalidade pretendida” e a “dose máxima seja inferior àquela que comprometeria as propriedades funcionais e ou atributos sensoriais do alimento”. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do tratamento de irradiação gama, em doses distintas de Cobalto-60, na composição nutricional de *shakes* à base de polpa de banana verde de marca comercial.

Material e Métodos

Amostras de *shakes* preparados à base da polpa de banana verde foram adquiridas no comércio varejista da cidade do Vale do Ribeira do Estado de São Paulo (2010), em pacotes de 50 gramas, fechados hermeticamente. Para o tratamento por radiação ionizante de ⁶⁰Co, as amostras foram previamente mantidas em freezer à temperatura de -4°C. Na irradiação utilizou-se equipamento *Gamacell 220 da Atomic Energy of Canada Limited* (AECL) do Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares (IPEN), em duas doses distintas, de 1 e 3 kGy. Parte da amostragem foi reservada como amostra testemunha ou controle (0 kGy), sem aplicação da radiação. As análises físico-químicas foram realizadas conforme metodologia indicada em IAL (2005), sendo determinados os teores de substâncias voláteis, resíduo mineral fixo, proteínas, extrato etéreo e fibra alimentar. O teor de carboidratos totais foi determinado pelo cálculo de diferença da composição centesimal e o valor energético segundo De Angelis (2000). Os dados químicos obtidos foram submetidos à análise de variância – ANOVA, com comparação das médias pelo teste de *Dunnnett*, a 5% de probabilidade (INSTAT, 1993).

Resultados e Discussão

Os resultados da análise química de composição nutricional (Tabela 1) demonstram que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre amostras de *shake* de polpa de banana verde irradiadas nas dosagens de 1 e 3 kGy, quando comparadas à amostra tomada por controle não irradiada (0kGy). De modo geral, os valores médios para ambas as amostras irradiadas revelam teores de macronutrientes muito próximos aos obtidos para a amostra controle, não comprometendo ou inviabilizando o tratamento por irradiação gama no produto avaliado.

Tabela 1. Composição nutricional (g/100g) e energia (Kcal/100g) comparativa entre *shake* de banana verde tratado por radiação gama (1 e 3 kGy) e controle não irradiado (C)

Parâmetros químicos*	Amostra de Shake			<i>p</i>
	C	1 kGy	3 kGy	
Substâncias voláteis	5,34a (0,21)	6,19a (0,27)	5,50a (0,14)	0,056
Resíduo mineral fixo	1,70a (0,14)	1,58a (0,04)	1,83a (0,04)	0,136
Extrato etéreo	0,23a (0,04)	0,35a (0,07)	0,23a (0,04)	0,172
Proteína	4,42a (0,02)	4,50a (0,14)	4,34a (0,06)	0,332
Fibra alimentar	7,28a (0,40)	7,55a (0,14)	7,10a (0,14)	0,343
Carboidratos totais**	81,03a (0,35)	79,75b (0,35)	81,29a (0,26)	0,034
Valor energético	341,50a (2,12)	339,50a (0,71)	344,00a (1,41)	0,130

* Análise química em duplicata

** Resultado obtido por cálculo de diferença centesimal

a,b Valores médios com letras distintas, na linha, diferem do controle a $p<0,05$ (Dunnett)

() Desvio padrão

Conclusão

O tratamento por irradiação gama, nas dosagens de 1 e 3 kGy de ^{60}Co empregadas nesta pesquisa, não revelou alterações da composição nutricional do *shake* de polpa de banana verde. Desta forma, esta técnica de preservação pode ser indicada como garantia de maior segurança sanitária e aumento da vida útil do produto no comércio. A técnica correlacionada com as boas práticas de fabricação pode levar à diminuição da frequência das doenças de origem alimentar.

Referências Bibliográficas

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 21, de 26 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico para Irradiação de Alimentos. **Diário Oficial**, Brasília, 29 jan.2001.

DE ANGELIS, Rc. **Fome oculta, bases fisiológicas para reduzir seu risco através da alimentação saudável**, São Paulo: Atheneu, 2000.

INSTAT. **GraphPad InStat tm**, Dr. Cipolla-Neto. Univ. Of. São Paulo. v. 2.01, 1990-1993.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. IV Ed., Ministério da Saúde, Brasília: ANVISA, 2005, 1018 p.

IAEA. International Atomic Energy Agency. **Irradiation To Ensure The Safety And Quality Of Prepared Meals**, Vienna, 2009 (Panel Report Series, 375).

SOMMERS, C.; FAN, X.T.; B. NIEMIRA, B.;RAJKOWSKI, K. Irradiation of ready-to-eat foods at USDA' S Eastern Regional Research Center –2003 update. **Rad. Phys. Chem**, v.71, n.1-2, p.511-514, 2004.

TAIPINA, MS; RODAS, MAB; GARBELOTTI, ML; SILVA, SA. Viabilidade da utilização da polpa de banana verde em formulação de macarrão. **Hig. Alimentar**, v. 22, p. 22-25, 2008.

Autor a ser contactado: Leda Lamardo, Instituto Adolfo Lutz – São Paulo, SP – E-mail: llamardo@ial.sp.gov.br