

## Área: Ciência de Alimentos

# CONTEÚDO DE GAMA-ORIZANOL EM BATATA FRITA EM ÓLEO DE ARROZ UTILIZADO EM SUCESSIVAS FRITURAS

**Roseane Farias D'Avila\*, Vanessa Ribeiro Pestana-Bauer; Rui Carlos Zambiasi;  
Andressa Carolina Jacques; Fabiana Lemos Goularte-Dutra; Cleonice Gonçalves da  
Rosa**

*Depto. de Ciência e Tecnologia Agroindustrial - FAEM/UFPEL*

*Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900*

*\*E-mail: roseane.davila@gmail.com*

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo quantificar  $\gamma$ -orizanol presente em batatas que foram submetidas à fritura em óleo de arroz utilizado em processos sucessivos de fritura. Foram coletadas amostras de batatas fritas em óleo utilizado por 2, 4, 6, 8 e 12 vezes. Observou-se que a taxa de absorção do orizanol pelas batatas se manteve aproximadamente estável em 2,30 mg/100g até a 8ª utilização do óleo, ocorrendo uma redução de 10,4% entre a 8ª e 12ª utilizações.

**Palavras-chave:** Fritura, óleo de arroz,  $\gamma$ -orizanol, batata, CLAE.

## 1 INTRODUÇÃO

O óleo de arroz apresenta compostos que são considerados benéficos à saúde, dentre os quais se destacam o  $\gamma$ -orizanol, os tocoferóis e os tocotrienóis (RODRIGUES, ONOYAMA, MEIRELLES, 2008).

Segundo Juliano et al. (2005 apud PAUCAR-MENACHO et al. 2007), o  $\gamma$ -orizanol possui propriedades antioxidantes com potencial de aplicação para estabilização de óleos, o que torna o óleo de arroz interessante para ser utilizado em processos de fritura, uma vez que a temperatura empregada induz uma série complexa de reações oxidativas e a formação de compostos de degradação (LIMA; GONÇALVES, 1994).

O processo de fritura de batatas desenvolve características sensoriais agradáveis à este produto, constituindo uma forma de consumo do alimento que possui grande aceitação entre todas as idades e classes sociais (DEL RÉ; JORGE, 2006; JORGE; JANIERI, 2005).

Durante a fritura, o óleo utilizado se incorpora parcialmente ao alimento, modificando suas propriedades sensoriais e nutricionais, tornando-se um ingrediente do produto (CELLA; REGITANO-D'ARCE; SPOTO; 2002). Vitaminas lipossolúveis, ácidos graxos essenciais das séries  $\omega 6$  e  $\omega 3$  e outros componentes são transportados para o alimento (PERKINS; ERICKSON, 1996 apud SANIBAL; MANCINI FILHO, 2002).

O objetivo deste trabalho foi quantificar o  $\gamma$ -orizanol absorvido por batatas durante o processo de fritura em óleo de arroz e verificar se a quantidade absorvida sofre alterações em razão da reutilização do óleo em frituras por até 12 vezes.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados óleo de arroz e batatas adquiridas do comércio local da cidade de Pelotas (RS). As batatas foram descascadas, cortadas em tiras (forma de *palito*) com diâmetro médio de 0,8 x 0,8 cm e comprimento em torno de 5,2 cm, lavadas em água corrente e secas em papel toalha.

As batatas cortadas foram separadas em 12 porções de 200 g. Para o processo de fritura foi utilizada uma fritadeira elétrica (Fritanella-Walita) com capacidade de 5 L. O óleo foi aquecido a 180°C, em seguida foram colocadas as batatas, que permaneceram sob fritura durante 12 minutos, tempo suficiente para adquirir aspecto visual característico de batata frita. Finalizada o processo, as batatas foram escorridas em cesto de aço inoxidável e secas em papel toalha absorvente.

Deixou-se o óleo utilizado resfriar a temperatura de 60°C (ao término da fritura), repetindo-se o processo de fritura para as outras 11 porções de batata. Desta forma, simulou-se o processo de fritura descontínua usado em restaurantes e lanchonetes. As amostras de batatas foram coletadas após cada fritura e conservadas sob congelamento até o momento da avaliação. Antes de se proceder à extração do óleo, as amostras foram levadas à estufa em

temperatura de 105°C por 2 horas, com o fim de retirar parte da umidade. Após, utilizou-se extração por Soxhlet (AOCS, 1991) para obtenção do óleo absorvido, que foi separado do solvente em evaporador à vácuo. Em seguida, avaliou-se o óleo segundo o seu conteúdo de  $\gamma$ -orizanol.

A análise de  $\gamma$ -orizanol foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Pestana et al. (2008). Foi utilizado sistema de cromatografia líquida de alta eficiência-HPLC (SHIMADZU), com coluna de fase reversa e detector de UV/VIS a 325nm. A curva padrão do  $\gamma$ -orizanol foi elaborada utilizando a soma total da área dos picos, correspondentes aos compostos individuais presentes nas diferentes concentrações do padrão de  $\gamma$ -orizanol.

## 2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cromatograma típico do  $\gamma$ -orizanol correspondente a análise do óleo extraído das batatas pode ser observados na Figura 1. O conteúdo de orizanol foi estimado pela soma do conteúdo de cada um dos picos presentes nesta fração.

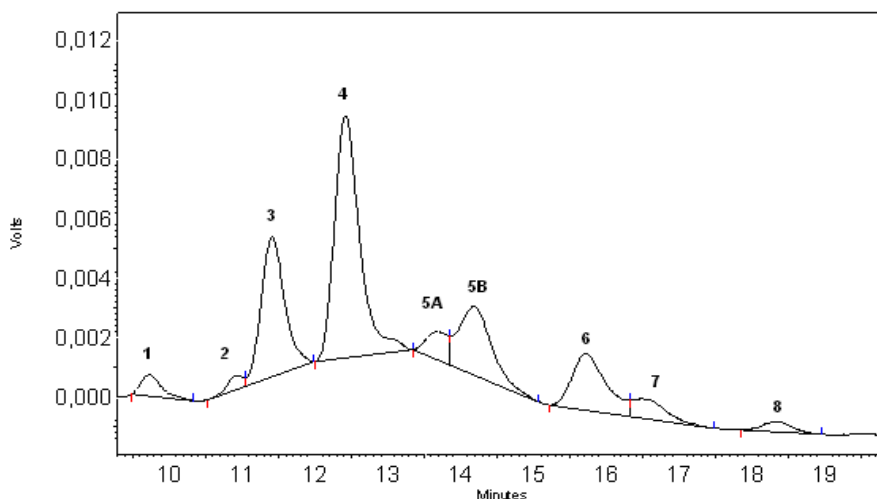


Figura 1. Cromatograma típico do  $\gamma$ -orizanol presente nas batatas.

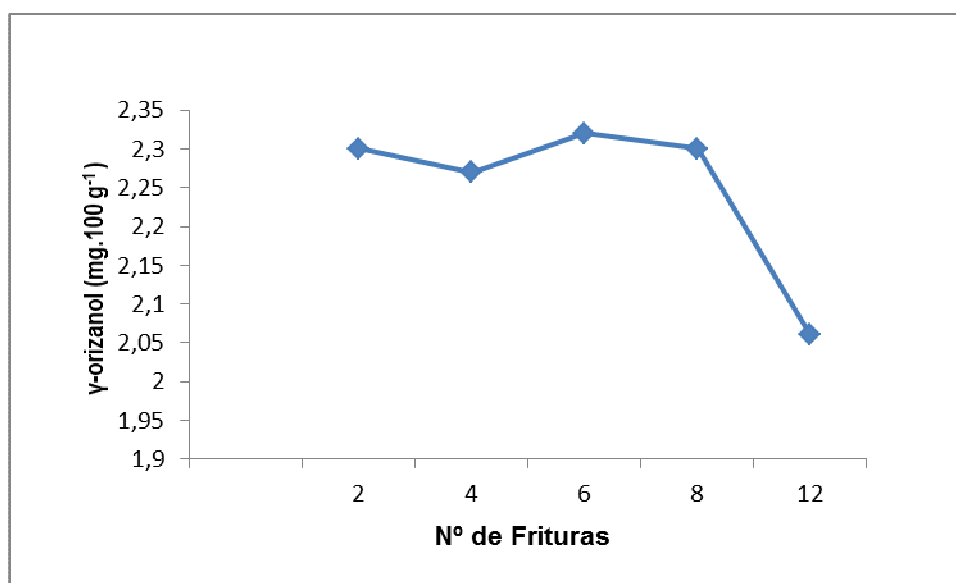


Figura 2. Conteúdo de  $\gamma$ -orizanol presente em batatas que foram submetidas à fritura em óleo de arroz utilizado no processo por 2, 4, 6, 8 e 12 vezes.

A resolução dos picos que fazem parte da fração do  $\gamma$ -orizanol está de acordo com o descrito por Pestana et al. (2008), que desenvolveu o processo cromatográfico nas mesmas condições deste estudo, e identificaram os picos através do espectro de massa, sendo: cicloartenil ferulato (pico 3), 24-metileno cicloartenil ferulato (pico 4),  $\Delta$ 7-campestenil ferulato (pico 5A), campesteril ferulato (pico 5B),  $\Delta$ 7-sitostenil ferulato (pico 6), sitosteril ferulato (pico 7) e sitostanil ferulato (pico 8). Os picos 1 e 2 não foram detectáveis por este autor, mas possivelmente sejam  $\Delta$ 7-estigmastenil ferulato e estigmasteril ferulato, baseados em estudos realizados por Xu e Godber (1999).

O conteúdo de  $\gamma$ -orizanol, expresso em mg/100g, presente em batatas que foram submetidas à fritura em óleo de arroz utilizado neste processo por até 12 vezes, está apresentado na Figura 2. Segundo o demonstrado no gráfico, o maior decréscimo no conteúdo de  $\gamma$ -orizanol absorvido pelas batatas durante a fritura em óleo de arroz ocorreu entre a 8<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> utilizações do óleo, de 2,30 mg/100g para 2,06 mg/100g, o que representa redução de 10,4%. Entre a 2<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> fritura, os teores de  $\gamma$ -orizanol na batata permaneceram praticamente estáveis, com concentrações de 2,30 mg/100g, 2,27 mg/100g, 2,32 mg/100g, e 2,30 mg/100g na 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> utilizações, respectivamente.

Estudos de Pestana-Bauer et al. (2010), demonstraram que a concentração de orizanol em óleo de arroz submetido a sucessivos processos de frituras oscilou de 14,05 mg/100g para

11,26 mg/100g no óleo, respectivamente, quando utilizado por 2 e 10 vezes, esta redução poderia ser atribuída a sua ação antioxidante.

Neste estudo observou-se uma redução de 10,4% no conteúdo de  $\gamma$ -orizanol em relação a concentração absorvida pelas batatas na fritura 5, quando o óleo havia sido utilizado em 12 processos de fritura.

### 3 CONCLUSÃO

O conteúdo de  $\gamma$ -orizanol absorvido por batatas que foram fritas em óleo de arroz, submetido a doze frituras sucessivas, apresentou decréscimo de 10,4% em relação à segunda fritura, onde o teor foi de 2,30 mg/100g.

### REFERÊNCIAS

CELLA, R. C. F.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F. Comportamento do óleo de soja refinado utilizado em fritura por imersão com alimentos de origem vegetal. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 22, n. 2, p. 111-116, mai./ago. 2002.

DEL RÉ, P. V.; JORGE, N. Comportamento de óleos vegetais em frituras descontínuas de produtos pré fritos congelados. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 26, n. 1, p. 56-63, jan./mar. 2006.

LIMA, J. R.; GONÇALVES, L. A. G. Parâmetros de avaliação de qualidade de óleo de soja utilizado para fritura. *Química Nova*, v.15, n.5, pp 392-396, 1994.

PAUCAR-MENACHO, L. M., et al. Refino de óleo de farelo de arroz (*Oryza sativa* L.) em condições brandas para preservação do  $\gamma$ -orizanol. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 27, suppl.1, pp. 45-53, 2007.

PESTANA, V.R.; ZAMBIAZI, R.C.; MENDONÇA, C.R. BRUSCATTO, M.H.; LERMARGARCIA, M.J; RAMIS-RAMOS, G. Quality Changes and Tocopherols and  $\gamma$ -Orizanol Concentrations in Rice Bran Oil During the Refining Process. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, v. 85, pp. 1013–1019, 2008.

PESTANA-BAUER, V. R., et al. Conteúdo de  $\gamma$ -orizanol em Óleo de Arroz Utilizado em Sucessivas Frituras. Qualidade de arroz na Pós-Colheita: Ciência, Tecnologia e Normas. Pelotas: Ed. Santa Cruz, v. 1, 2010, 543p.

RODRIGUES, C. E. C.; ONOYAMA M. M.; MEIRELLES, A.J.A. Optimization of the rice bran oil deacidification process by liquid-liquid extraction. *Journal of Food Engineering*. v.73, n. 4, pp. 370-378, 2006.

SANIBAL, E. A. A.; MANCINI FILHO, J. Alterações Físicas, Químicas e Nutricionais de Óleos Submetidos ao Processo de Fritura. *Cadernos de tecnologia de alimentos e bebidas*, pp.48-54, 2002.

XU, Z.; GODBER, J.S. Purification and identification of components of  $\gamma$ -oryzanol in rice bran oil. *Journal Agriculture Food Chem.*, v.47, 2724-2728. 1999.