

## EFEITO DO ANTIOXIDANTE BHT NO ARMAZENAMENTO DA TORTA DE GIRASSOL

Hugo Vinicius Gabriel<sup>1</sup>, Petrônio Pinheiro Porto<sup>2</sup>, Luis Murilo Ferraz de Almeida<sup>3</sup>,  
Anna Carolina Leonelli Pires de Campos<sup>4</sup>, Marcos Augusto Alves da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médico Veterinário. E-mail: hugovgabriel@hotmail.com; <sup>2</sup>Docente, Doutor, UENP-CLM, Bandeirantes. E-mail: petronio@uenp.edu.br.; <sup>3</sup>Discente do Mestrado em Agronomia, UENP-CLM. E-mail: luismuriloferraz@hotmail.com; <sup>4</sup>Bióloga, email: annacarolina@uenp.edu.br; <sup>5</sup>Docente, Doutor, UENP-CLM, Bandeirantes. E-mail: marcosilva@uenp.edu.br;

**Resumo** – A torta de girassol é um produto com alto teor de extrato etéreo, o que facilita o processo de oxidação do material durante o armazenamento, a umidade relativa somada à temperatura do ar, são fatores importantes no armazenamento, levando a uma perda significativa no tempo de estocagem e consequentemente na qualidade da matéria prima, o presente estudo avaliou a ação do antioxidante BHT sobre as características bromatológicas da torta de girassol extrusada. Os tratamentos foram feitos com a adição de BHT ao longo de cinco semanas nas amostras de torta de girassol extrusada. Todas as tortas rancificaram no sétimo dia de armazenamento, sendo que não se verificaram alterações nos resultados bromatológicos das tortas com ou sem antioxidante durante o decorrer do período de armazenamento.

**Palavras-Chave:** rancidez, bromatologia, óleo

## EFFECT OF STORAGE ON ANTIOXIDANT BHT PIE SUNFLOWER

**Abstract** – The sunflower cake is a product with high content of lipids, which facilitates the process of oxidation of the material during storage, the relative humidity added to the air temperature are important factors in storage, leading to a significant loss in time storage and therefore the quality of the raw material, the present study evaluated the action of the antioxidant BHT on the chemical characteristics of extruded sunflower cake. Treatments were made with the addition of BHT over five weeks in the samples extruded sunflower cake. All pies rancificaram on the seventh day of storage, and there were no changes in the results bromatological pies with or without antioxidant during the course of the storage period.

**Key-Words:** food science, oil, rancidity

### 1. INTRODUÇÃO

A torta de girassol é decorrente de um processo mecânico de extração de óleo, com menor eficiência, gerando um produto com média de 18% de gordura na matéria seca (OLIVEIRA, 2003), este processo resulta em um subproduto potencialmente útil para o uso em rações animais. Quanto maior o tempo de armazenagem da torta de girassol em silos comuns maior será o índice de acidez, em

função de ações enzimáticas ou de processos oxidativos (BORDIGNON, 2009). A umidade relativa como a temperatura do ar, são fatores importantes no armazenamento, sendo que a umidade relativa exerce uma influência mais acentuada e direta na longevidade da semente (MACEDO et al.1997).

Com a finalidade de inibir ou retardar a oxidação lipídica de óleos, gorduras e alimentos gordurosos são empregados compostos químicos conhecidos

como antioxidantes, como o butil-hidroxitolueno (BHT, C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>O). A oxidação lipídica é responsável pelo desenvolvimento de sabores e odores desagradáveis, além de também provocar outras alterações que irão afetar não só a qualidade nutricional devido à degradação de vitaminas lipossolúveis e de ácidos graxos essenciais, mas também a integridade e segurança dos alimentos, através da formação de compostos tóxicos (RAMALHO, 2006).

O presente trabalho teve como finalidade estudar a influência da adição de BHT no armazenamento e sobre a conservação da torta de girassol extrusada.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado processamento do grão de girassol por prensagem a frio, obtendo-se 300 Kg de torta de girassol extrusada (TGE). Num primeiro momento um dos sub-lotes de 60 kg da TGE foi homogeneizado em misturador em "Y" com o antioxidante BHT e outros 60 kg foi o tratamento controle do dia 0, ou seja, o que não receberá BHT e, posteriormente, dividido em dois sacos de 30 kg (duplicata). O restante da TGE permaneceu ensacado e foi armazenado sobre tabladados de madeira, em local coberto, seco, bem ventilado e fora do alcance da luz, reproduzindo as condições de uma fábrica de rações. Posteriormente os sub-lotes de TGE foram tratados BHT nos dias 7, 14 e 21, assim como o lote que não recebeu o antioxidante, ficaram armazenados durante quatro semanas com monitoramento diário das condições de temperatura e umidade relativa do ar. Foram anotadas as médias máximas e mínimas das temperaturas e da umidade. Semanalmente, durante todo o período de armazenamento da TGE, foi coletada uma amostra de cada um dos sub-lotes tratados e do não tratado.

Essas amostras eram encaminhadas imediatamente para o laboratório de Análise de Alimentos da UENP/CLM, onde foram feitas as análises de umidade e teste de rancidez. As análises de umidade foram efetuadas conforme a metodologia descrita pelo Compêndio (1998) no Laboratório de Bioquímica da UENP/CLM. Para a análise da rancidez utilizará a reação de Kreiss, de acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz (1976). A qualidade da TGE foi avaliada através dos resultados dessas análises, sendo a rancidez, o parâmetro principal dessa avaliação. Ainda, foram realizadas avaliações bromatológicas no início, meio e final do período experimental, sendo determinado os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), cinzas e matéria orgânica. Para análise dos resultados, realizou-se análise de

variância utilizando o programa R (R Development Core Team, 2011).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando comparado o Grão de Girassol em relação à torta, pode se observar que ocorreu redução de 70,69% no EE e aumento de 36,51% no teor de PB com o processo de retirada de óleo do grão de girassol na Prensa Extrusora Bindgalvão® (Tabela 1). Os resultados para o EE e Proteína Bruta para a Torta de Girassol apresentaram valores semelhantes aos observados nas Literaturas para este produto.

Tabela 1-Teores médios de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, cinzas e matéria orgânica no grão de girassol, torta de girassol extrusada controle (TGE0), torta de girassol extrusada com butil-hidroxitolueno (BHT) no dia 0 (TGE0), torta de girassol extrusada com BHT no dia 7 (TGE07), torta de girassol extrusada com BHT no dia 14 (TGE014), torta de girassol extrusada com BHT no dia 21 (TGE021), determinadas no período de armazenamento de 0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias.

| Dia                     | Grão girassol | TGE0  | TGE BHT0 | TGE BHT7 | TGE BHT14 | TGE BHT21 |
|-------------------------|---------------|-------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>Matéria Seca</b>     |               |       |          |          |           |           |
| 0                       | 94,61         | 93,77 | -        | -        | -         | -         |
| 7                       |               | 94,40 | 94,69    | -        | -         | -         |
| 14                      |               | 92,86 | 92,81    | 93,31    | -         | -         |
| 21                      |               | 92,69 | 92,36    | 92,66    | 92,72     | -         |
| 28                      |               | 93,67 | 93,77    | 94,04    | 92,92     | 93,75     |
| <b>Proteína Bruta</b>   |               |       |          |          |           |           |
| 0                       | 22,41         | 31,18 | -        | -        | -         | -         |
| 7                       |               | 32,31 | 30,88    | -        | -         | -         |
| 14                      |               | 30,84 | 29,71    | 30,57    | -         | -         |
| 21                      |               | 28,79 | 28,86    | 30,53    | 29,48     | -         |
| 28                      |               | 30,69 | 30,75    | 30,70    | 30,67     | 30,94     |
| <b>Extrato Etéreo</b>   |               |       |          |          |           |           |
| 0                       | 45,71         | 13,82 | -        | -        | -         | -         |
| 7                       |               | 14,39 | 14,00    | -        | -         | -         |
| 14                      |               | 13,87 | 13,94    | 13,67    | -         | -         |
| 21                      |               | 13,92 | 13,92    | 13,01    | 13,74     | -         |
| 28                      |               | 13,10 | 13,71    | 13,56    | 13,88     | 13,67     |
| <b>Cinzas</b>           |               |       |          |          |           |           |
| 0                       | 4,14          | 4,15  | -        | -        | -         | -         |
| 7                       |               | 3,99  | 4,05     | -        | -         | -         |
| 14                      |               | 4,10  | 4,10     | 4,17     | -         | -         |
| 21                      |               | 4,04  | 3,88     | 4,17     | 4,05      | -         |
| 28                      |               | 4,11  | 4,02     | 4,08     | 4,06      | 4,00      |
| <b>Matéria Orgânica</b> |               |       |          |          |           |           |
| 0                       | 95,86         | 95,85 | -        | -        | -         | -         |
| 7                       |               | 96,01 | 95,95    | -        | -         | -         |
| 14                      |               | 95,89 | 95,91    | 95,83    | -         | -         |
| 21                      |               | 95,96 | 96,11    | 95,83    | 95,95     | -         |
| 28                      |               | 95,89 | 95,98    | 95,91    | 95,94     | 96,00     |

Todas as tortas rancificaram no sétimo dia de armazenamento, sendo que não se verificaram alterações nos resultados das tortas com ou sem antioxidante durante o decorrer do período de armazenamento ( $P>0,05$ ). Esta resposta já era esperada, pois com a retirada de óleo do grão de Girassol pela prensa extrusora, diminui o teor de Extrato Etéreo concentrando o valor de proteína bruta na Torta. Os demais parâmetros não apresentaram diferença nem pela aplicação do BHT, bem como pelo armazenamento. As boas práticas de armazenamento no campo e na indústria de beneficiamento favorecem a obtenção de um produto menos sujeito ao ataque de microrganismos e, portanto, menos propenso a desenvolver rancidez. A lipólise produzida pelo ataque de fungos e bactérias resulta em aumento da concentração de ácidos graxos livres e em maior índice de acidez, que tende a aumentar gradativamente com a proliferação desses microrganismos.

#### 4. CONCLUSÕES

Todas as tortas apresentaram bons valores bromatológicos, demonstrando que a torta de girassol obtida pelo processamento do grão de girassol por prensagem a frio pode ser utilizada na alimentação animal. Todas as tortas rancificaram no

sétimo dia de armazenamento, sendo que não se verificaram alterações nos resultados das tortas com ou sem antioxidante durante o decorrer do período de armazenamento.

#### AGRADECIMENTOS

Fundação Araucária e a Universidade Estadual do Norte do Paraná pelo incentivo ao projeto.

#### REFERÊNCIAS

MACEDO, E.C; GROTH, D.; SOAVE, J. Influência da embalagem e do armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, n. 1, p. 67-75, 1997.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A **language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2011. Disponível em <<http://www.R-project.org>>.

RAMALHO, V.C; JORGE, N. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos. **Química Nova**, v. 29, n 4, p. 755-760, 2006.

SAN JUAN, L.D.; VILLAMIDE, M.J. Nutritional evaluation of sunflower seed and products derived from them. Effect of oil extraction. **British Poultry Science**, n. 41, p. 182-192, 2000.