

POTENCIAL DA TORTA DE SOJA EXTRUSADA COM ALTO TEOR DE ÓLEO TRATADA OU NÃO COM ANTIOXIDANTE NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS

Ana Carolina Carvalho Neves¹, Petrônio Pinheiro Porto², Marcos Augusto Alves da Silva², Luis Murilo Ferraz de Almeida³, Anna Carolina Leonelli Pires de Campos⁴

¹Graduanda Medicina Veterinária. E-mail: neves@neves.com.br; ²Docente, Doutor, UENP-CLM. E-mail: petronio@uenp.edu.br; ³Discente do Mestrado em Agronomia, UENP-CLM. E-mail: luismuriloferraz@hotmail.com; ⁴Bióloga. E-mail: annacarolina@uenp.edu.br

Resumo – Diversos fatores afetam os grãos, tortas e farelos durante o período de armazenamento, mas os mais importantes são a umidade, a temperatura dos grãos e ambiente em que são armazenados. Sendo assim, este experimento avaliou a estabilidade oxidativa da torta de soja extrusada (TSE) tratada ou não com 500 ppm de butil-hidroxitolueno (BHT), bem como o valor nutricional e consequente potencial para ser utilizado na nutrição de ruminantes. Após extrusão em prensa a frio, 300 kg da TSE (43,24 PB e 7,82 EE) foi dividido em dez partes iguais, sendo uma não tratada (controle) e as demais tratadas com BHT em diferentes tempos de armazenamento (nos dias 0, 7, 14 e 21: BHT/0, BHT/7, BHT/14 e BHT/21 respectivamente), sempre em duplicata, totalizando 10 sacos de 30 kg. As amostras da TSE foram armazenadas em ambiente diariamente monitorado e a estabilidade oxidativa foi acompanhada por meio do índice de acidez, determinados semanalmente. No 14 dia de análise as tortas com ou sem BHT rancificaram e o índice de rancidez do farelo com ou sem BHT aumentou com o tempo de armazenamento. As TSE nos diferentes tratamentos não apresentaram variação quanto ao valor nutricional no decorrer do tempo de armazenamento, com teores de proteína bruta acima de 41% e extrato etéreo entre 7,6 a 8,42%. A utilização do BHT não foi eficiente no controle da rancidez oxidativa e trabalhos in vivo são necessários para avaliar a possibilidade e limites de uso na nutrição de ruminantes.

Palavras-Chave: armazenamento; butil hidroxitolueno, caprinos, ovinos

POTENTIAL OF EXTRUDED SOYBEAN PIE WITH HIGH OIL CONTENT TREATED OR NOT WITH THE ANTIOXIDANT POWER OF SHEEP

Abstract – Many factors affect the grain, bran and pies during storage but the most important are humidity, temperature and grain environment in which they are stored. Thus, this experiment evaluated the oxidative stability of soybean cake extruded treated or not with butylated hydroxytoluene (BHT), and the feasibility of its use on feed for animal consumption. The study was developed in order to monitor the quality of extruded soybean cake during extended storage of six weeks, and evaluate the effects of the addition of BHT (500 mg/kg) pie. A fresh batch of extruded soybean cake (43.24 and 7.82 PB EE) was divided into ten equal parts, one untreated (CONTROL) and the other treated with BHT at different storage times (on days 0, 7, 14 and 21: BHT / 0, BHT / 7 BHT/14 and BHT/21 respectively). The samples were stored in the TSE monitored daily environment and its quality was assessed by weekly samplings, with determination of the index of rancidity, whose maximum obtained at 14 days. All in duplicate, being further assessed by determining the nutritional value of the dry matter (DM) at 105 ° C, crude protein (CP), ether extract (EE) and ash, neutral detergent fiber (NDF).

Key-Words: butyl hydroxytoluene, goats, sheep, storage

1. INTRODUÇÃO

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 BHT (butil hidroxitolueno, C₁₅H₂₄O), utilizado nas Farinhas de Ossos. A oxidação lipídica é responsável pelo desenvolvimento de sabores e odores desagradáveis tornando os alimentos impróprios para consumo, 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 poliméricos potencialmente tóxicos (RAMALHO, 2006).

Os antioxidantes servem para neutralizar os efeitos deletérios dos radicais livres, cuja função é preservar o alimento, retardando sua deterioração. A oxidação é um processo inerente ao organismo animal e extremamente importante no seu metabolismo, contudo, ao mesmo tempo em que o oxigênio é essencial, sua presença também é perigosa em função da possibilidade da ocorrência de reações de oxidação, um processo de difícil controle, que pode causar a destruição de componentes importantes dos alimentos, como ácidos graxos essenciais, vitaminas lipossolúveis e pigmentos, além de danos às estruturas celulares e aos tecidos animais. A adição de antioxidante aos ingredientes ou às rações, além de evitar gastos com a suplementação de nutrientes especializados, destruídos durante o processo de peroxidação, também dá a certeza de estar formulando rações mais próximas das exigências estabelecidas e que os nutrientes estarão disponíveis para os animais.

Baseado no exposto acima, este trabalho objetivou avaliar o efeito do antioxidante BHT, no armazenamento da torta de soja extrusada, sendo o mesmo aplicado em momentos distintos após o processamento para extração do óleo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado processamento do grão de soja por prensagem a frio, obtendo-se 300 kg de torta de soja extrusada (TSE). Num primeiro momento um dos sub-lotes de 60 kg da TSE foi homogeneizado com o antioxidante BHT outros 60 kg foi o tratamento controle do dia 0, ou seja, o que não receberá BHT e, posteriormente, dividido em sacos de 30 kg e armazenados sob condições naturais de temperatura e umidade relativa do ar por 35 dias. Posteriormente, os sub-lotes restantes de TSE foram tratados com BHT nos dias 7, 14 e 21 e armazenados durante sete semanas com

monitoramento diário das condições de temperatura e umidade relativa do ar. A cada sete dias, durante o intervalo de armazenamento da TSE, foi coletada uma amostra de cada um dos sub-lotes, as quais foram avaliadas para o teste de rancidez e acidez. As análises também englobaram a determinação dos teores de proteína bruta, extrato etéreo, cinzas até o momento em que a soja rancificou. Para análise dos resultados, realizou-se análise de variância utilizando o programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 seguem os resultados obtidos durante o período de armazenamento até o dia 14, quando foi determinada o processo de rancificação. Como esperado, ocorreu aumento nos teores de proteína quando comparado o grão de soja em relação às tortas, uma vez que com a retirada do óleo pela prensa extrusora os demais nutrientes que compõem a matéria seca aumentam proporcionalmente. 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.

Todas as tortas rancificaram no décimo quarto dia de armazenamento, sendo que não se verificaram alterações ($P > 0,05$) com ou sem antioxidante durante o decorrer do período de armazenamento. A rancidez hidrolítica enzimática refere-se à hidrólise dos óleos e gorduras com produção de ácidos graxos livres (AGL), devido à ação das enzimas, presentes nas sementes oleaginosas ou lipases de origem microbiana. O teor de ácidos graxos livres é decorrente da hidrólise dos glicerídeos, não representando então, uma característica constante, mas uma variável relacionada à natureza e à qualidade da matéria-prima, do processamento e das condições de conservação.

Aumentos nos níveis de rancificação com o tempo de armazenamento também foram observados em amostras de farinha de carne e ossos. Contudo, o emprego do antioxidante foi efetiva na prevenção da reancidez oxidativa quando feita no momento do recebimento da farinha de

carne e ossos ou depois de sete dias. Já Lopes et al. (2011) trabalhando com farelo de coco tratado ou não com BHT e armazenado por 35 dias, demonstraram que apesar do fato de o índice de acidez do farelo tratado com BHT no dia zero (3,388 meq/100 g) ser próximo ao do farelo de coco não tratado (3,596 meq/100 g), assim como os valores de acidez do farelo tratado com BHT nos dias 7, 14 e 21 serem superiores ao do farelo de coco não tratado, pode ser indicativo de que os antioxidantes não tenham ação sobre esse tipo de rancidez, a qual decorre da ação microbiana.

Tabela 1- Teores médios de matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo na soja grão, torta de soja extrusada controle (TSEC0), torta de soja extrusada com butil-hidroxitolueno (BHT) no dia 0 (TSEBHT0), torta de soja extrusada com BHT no dia 7 (TSEBHT7), determinadas no período de armazenamento de 0, 7 e 14 dias.

Dia	Soja Grão	TSEC0	TSEBHT0	TSEBHT7
Matéria seca				
0	91,81	91,11	-	-
7		90,92	91,04	-
14		91,44	90,65	91,31
Proteína Bruta				
0	36,08	43,02	-	-
7		41,24	43,25	-
14		43,17	41,52	42,24
Extrato Etéreo				
0	-	7,82	-	-
7		8,42	8,36	-
14		7,79	7,63	8,04

4. CONCLUSÃO

A adição de antioxidante não foi efetiva no

controle da rancidez oxidativa nas condições analisadas, uma vez que as tortas com ou sem oxidante reancificaram no décimo quarto dia.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à UENP/CLM pela possibilidade de desenvolvimento do trabalho na instituição, aos funcionários e estagiários do Setor de Ovinocultura da UENP/CLM e a Fundação Araucária pela bolsa de PIBIC.

REFERÊNCIAS

LOPES, I. et al. Desempenho e características de carcaça de frangos de corte alimentados com rações contendo farelo de castanha de caju tratado ou não com antioxidante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 8, p. 1.502-1.508, 2009.

LOPES, I. et al. Desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais alimentadas com rações contendo farelo de coco tratado ou não com antioxidante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n.11, p. 2.431-2.438, 2009.

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

RAMALHO, V.C; JORGE, N. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos. **Química Nova**, Vol. 29, No. 4, 755-760, 2006.

URANO, S.F. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grãos de soja. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.41, n.10, p.1.525-1.530, 2006.