

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

AVALIAÇÃO DA FRAÇÃO PROTEICA DOS GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS DE MILHO E DA TORTA DE ALGODÃO

Flávio CAVENAGHI JUNIOR*¹, Gustavo da Silva FORTUNATO¹, Luiz Felipe Rodrigues NOGUERA¹, Meri Beatriz da Rocha ZANETTI¹, Lucélia HAUPTLI¹, Diego Peres NETTO¹

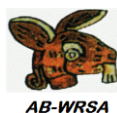
*Autor para correspondência: flavio_kvsnaghi@hotmail.com

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Abstract: The objective of this experiment was to evaluate the protein fractions of corn DDGS and cotton pie, submitted to 100°C for 40 min and at 130°C for one hour. Therefore, the analyzes of dry matter, crude protein, protein fractions and solubility of the protein were performed. The content of protein in the DDGS has increased (28.5% to 31.6%) because of the lesser water content after the 130°C treatment. The “A” fraction in the DDGS didn’t have difference when challenged at 130°C, but the cotton pie had decreased, because of the high amount of volatile nitrogen in the “A” fraction. The CNPCS showed that about 65% of the nitrogen in these foodstuffs is in fraction B2 and the thermal effect decreased this fraction. The C fraction in the DDGS was similar between treatments, however, reduced 14.8% when the cotton pie was subjected at 130°C for one hour. The solubility of DDGS and cotton pie decreased due to heat treatment, demonstrating the negative effect of excessive drying temperature on the quality of these foods. The drying at 130°C for one hour has affected negatively the quality of the protein fractions in both foodstuffs.

Palavras-chaves: alternativo, nitrogênio, nutrição

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:

Organização:

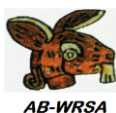
Introdução

O milho e a soja estão entre os alimentos mais utilizados na alimentação de animais domésticos e são respectivamente, fonte de energia e de proteína na dieta destes animais. Especialmente quando seus preços estão em alta no mercado é comum à busca por fontes alimentares que possam os substituir parcialmente. Dentre os alimentos alternativos ao farelo de soja como fonte de proteína vegetal destacam-se os grãos secos de destilaria com solúveis (DDGS) e a torta de algodão. O DDGS do milho é um coproduto proveniente da destilação do milho para produção de etanol e a torta de algodão é um subproduto originário da extração do óleo de algodão. Tanto o DDGS como a torta de algodão são classificados como alimentos proteicos (Rostagno et al. 2017) e antes de serem comercializados são submetidos a um processo de secagem que pode afetar a qualidade da fração proteica destes ingredientes. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade proteica dos grãos secos de destilaria com solúveis de milho e da torta de algodão submetidos a dois tempos e a duas temperaturas de secagem.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Os DDGS do milho e a torta de algodão foram submetidos a dois tratamentos, sendo: Tratamento 1: secagem a 100°C por 40 min; Tratamento 2: secagem a 130°C por uma hora, perfazendo seis amostras para cada tratamento. As amostras foram secas em estufa com circulação de ar forçado (55°C por 72 horas) e moídas a um mm. Foi determinado então o teor de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) (Silva & Queiroz, 2009), a solubilidade da proteína em KOH (Prates, 2007) e o fracionamento da proteína foi realizado conforme Licitra et al. (1996), onde: nitrogênio não proteico (fração A); nitrogênio solúvel total (fração B1); nitrogênio insolúvel em detergente neutro (fração B2) e nitrogênio insolúvel em detergente

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ácido (fração C) e a fração “B3” calculada por diferença entre as frações “B2” e “C”. Os dois alimentos foram avaliados separadamente, sendo realizada a comparação entre os dois tempos e as duas temperaturas de tostagem. Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de significância e as médias quando significativas foram comparadas entre si pelo teste de Tukey.

Resultados e Discussão

O tratamento térmico influenciou ($P < 0,05$) o teor de matéria seca dos alimentos (Tabela 1 e 2). Isto ocorreu provavelmente, em virtude da volatilização de compostos cujo ponto de ebulição estava entre 100 e 130°C, resultando em um teor de matéria seca, em média, superior ($P < 0,05$) para os alimentos submetidos à alta secagem (130°C por uma hora).

Tabela 1 - Composição (médias e desvio padrão) dos DDGS submetidos a dois tempos e a duas temperaturas de secagem

| Variáveis (%) | 100°C por 40min | 130°C por 1h | Valor de P | Efeito |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|--------|
| Matéria Seca | 88,2 ± 0,32 ^A | 91,9 ± 0,14 ^B | 0,01 | S |
| Proteína Bruta | 28,5 ± 0,06 ^A | 31,6 ± 0,36 ^B | 0,01 | S |
| Fração A | 12,2 ± 1,63 | 12,0 ± 3,46 | 0,89 | NS |
| Fração B1 | 4,4 ± 2,86 | 2,8 ± 1,87 | 0,56 | NS |
| Fração B2 | 63,4 ± 5,21 ^A | 43,9 ± 0,35 ^B | 0,02 | S |
| Fração B3 | 1,3 ± 1,03 ^A | 21,3 ± 0,5 ^B | 0,01 | S |
| Fração C | 64,4 ± 3,67 | 65,2 ± 0,04 | 0,74 | NS |
| Solubilidade da Proteína | 20,1 ± 0,23 ^A | 14,1 ± 0,53 ^B | 0,01 | S |

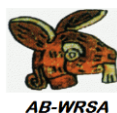
No qual S: efeito significativo ($P < 0,05$); NS: efeito não significativo ($P > 0,05$). Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$)

O teor de proteína bruta dos DDGS diferiu entre os tratamentos térmicos (Tabela 1, $P < 0,05$) e foi superior na secagem a 130°C por uma hora, ou seja, houve concentração desta fração, provavelmente, pela redução do teor de água neste tipo

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

de processamento em comparação a mesma amostra tostada a 100°C por 40 minutos.

Em contrapartida a torta de algodão devido a uma maior volatilização do nitrogênio, pois é um alimento rico em fração A, mais volátil (Tabela 2), apresentou em média diminuição no teor de PB (34%) quando tostada a 130°C por uma hora.

Tanto a fração A, como a B1 dos DDGS não diferiu com as diferentes secagens ($P > 0,05$), mas o mesmo não foi observado para a torta de algodão (Tabela 2, $P < 0,05$). Houve redução da fração A e B1 neste alimento devido à elevação na temperatura e no tempo de secagem (130°C por uma hora).

Tabela 2 - Composição (médias e desvio padrão) da torta de algodão submetido a dois tempos e temperaturas de secagem

| Variáveis (%) | 100°C por 40 min | 130°C por 1h | Valor de P | Efeito |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|--------|
| Matéria Seca | 85,5 ± 0,28 ^A | 88,3 ± 0,11 ^B | 0,01 | S |
| Proteína Bruta | 36,6 ± 1,33 ^A | 34,0 ± 0,71 ^B | 0,01 | S |
| Fração A | 30,3 ± 2,9 ^A | 20,3 ± 2,37 ^B | 0,01 | S |
| Fração B1 | 3,0 ± 1,9 ^A | 19,0 ± 3,03 ^B | 0,01 | S |
| Fração B2 (NIDN) | 60,1 ± 4,2 ^A | 27,3 ± 3,71 ^B | 0,01 | S |
| Fração B3 | 4,9 ± 0,52 ^A | 22,9 ± 5,89 ^B | 0,04 | S |
| Fração C (NIDA) | 65,0 ± 3,67 ^A | 50,2 ± 2,18 ^B | 0,03 | S |
| Solubilidade da Proteína | 81,9 ± 4,11 ^A | 51,3 ± 3,06 ^B | 0,01 | S |

No qual S: efeito significativo ($P < 0,05$); NS: efeito não significativo ($P > 0,05$). Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$)

No presente estudo, os alimentos desafiados termicamente (130°C por 1h), apresentaram em média, menor fração B2 (Tabela 1 e 2, $P < 0,05$), provavelmente por ela ter se volatilizado durante o processo de secagem ao invés de se complexar com os carboidratos da parede celular (celulose, hemicelulose e lignina).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A fração C nos DDGS (Tabela 1) não diferiu entre os tratamentos térmicos ($P>0,05$). A torta de algodão, por sua vez, apresentou um efeito de melhora no teor de nitrogênio da fração C, que diminuiu, tornando então a proteína mais solúvel com o tratamento térmico proposto de 130° por uma hora.

De acordo com Prattes (2007), para um alimento ser considerado com boa solubilidade de proteína esta deve ser de pelo menos 80%. No presente estudo, a solubilidade da proteína dos DDGS e da torta de algodão diferiu entre os tratamentos térmicos (Tabela 1 e 2, $P<0,05$) e foi de 20,1% para 14,1% nos DDGS e de 81,9 % para 51,3% na torta de algodão, respectivamente, na secagem a 100°C por 40 minutos e a 130°C por uma hora, evidenciando assim, um decréscimo na qualidade da proteína de ambos os alimentos em virtude do incremento no tempo e temperatura de secagem.

Conclusão

A secagem a 130°C por uma hora influenciou negativamente a qualidade da fração proteica dos grãos secos de destilaria com solúveis de milho e da torta de algodão.

Referências

- Licitra, G., Hernandez, T.M., Van Soest, P.J. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. Anim. Feed Sci. Techn., 57:347-358
- Prattes, E. R. Técnicas de pesquisa em nutrição animal. 1ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2007.
- Rostagno, H. S.; Albino, L. F. T.; Hannas, M. I.; Donzele, J. L.; Sakomura, N. K.; Perazzo, F. G.; Saraiva, A.; Teixeira de Abreu, L. L.; Rodrigues, P. B.; Oliveira, R. F.; Barreto, S. L.; Brito, C. O. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 4.ed. Viçosa, MG: Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa. 488p. 2017.
- Silva, D.J.; Queiroz, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3 ed. Viçosa: UFV, 2002.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:

Organização: