

Perfil de aminoácidos digestíveis para aves de farelos produzidos a partir de soja convencional e soja geneticamente modificada.

Poultry digestible amino acid profile for soybean meal of conventional and genetically modified varieties.

Claudete H. Klein¹; Valdir S. de Avila, Paulo A. R. de Brum¹, Gustavo J.M.M. de Lima, Arlei Coldebella, Daniela. G. Contri²,

¹Embrapa Suínos e Aves, Caixa Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia/SC, Claudete.klein@embrapa.br

²BASF S.A, Avenida das Nações Unidas, 14.171, CEP 04794-000, São Paulo/SP

Abstract

Brazil is the world's largest exporter and second largest soy producer after the United States. Most of that soy is used in animal feed making it essential to know the amino acid profile for ration formulation. Therefore an experiment was carried out using 30 cockerels distributed in 5 treatments and 6 repetitions of a rooster each, fed only soybean meal from genetically modified variety (CV127) and from three other non-transgenic varieties. The treatments were: T1-No feed (Rooster fasting), T2-CV127 soybean meal, T3-CONQUEST soybean meal, T4-MONSOY 8001 soybean meal and T5-217 COODETEC soybean meal. The CV127 soybean meal showed amino acid profile similar to the other non GMO varieties, indicating its feasibility to be used in poultry rations

Keywords: roosters, digestibility coefficient, GMO.

Resumo

O Brasil é o maior exportador mundial de soja e o segundo maior produtor, atrás apenas dos Estados Unidos. A maior parte dessa soja é utilizada na alimentação animal tornando-se indispensável o conhecimento do perfil de aminoácido para a formulação das rações. Com este objetivo, foi realizado um experimento utilizando 30 galos cecectomizados distribuídos em 5 tratamentos e 6 repetições de um galo. Foram utilizados farelos de soja obtidos a partir de grãos de soja geneticamente modificada CV127 e mais três farelos de soja obtidos das variedades de soja não transgênicos. Os tratamentos foram: T1- Sem ração (Galo em jejum); T2- Farelo da soja CV127, T3- Farelo da soja CONQUISTA; T4- Farelo da soja MONSOY 8001 e T5- Farelo da soja COODETEC 217. O farelo da soja CV127 apresentou perfil de aminoácidos semelhante aos demais farelos de soja, indicando sua viabilidade no uso em rações para a produção animal.

Palavras-chave: galos, coeficientes de digestibilidade, OGM

Introdução

O Brasil tem ocupado lugar de destaque no agronegócio mundial, aumentando gradativamente sua participação no mercado de produtos agrícolas. Hoje se destaca a soja, tendo o País como maior exportador mundial e o segundo maior produtor, atrás apenas dos Estados Unidos da América (PINAZZA, 2007). A maior parte dessa soja é

utilizada na alimentação animal tornando-se indispensável o conhecimento do perfil de aminoácido das mesmas para a formulação das rações. Neste sentido foi realizado um experimento utilizando farelo de soja obtido a partir de grãos de soja geneticamente modificada CV127, tolerante aos herbicidas do grupo químico das Imidazolinonas e três farelos de soja convencionais. Os trabalhos foram conduzidos seguindo as normas NIT-DICLA-034 Aplicação dos princípios de BPL aos estudos de campo, que substitui a NIT DICLA 028 e NIT-DICLA-035 – Princípios das Boas Práticas Laboratoriais (BPL) visando à garantia da rastreabilidade e confiabilidade dos registros e trabalhos realizados. Os grãos de soja provenientes de cada uma das variedades utilizadas para produção dos farelos de soja testados foram produzidos na estação de crescimento 2006/2007 em Santo Antônio da Posse/SP e os farelos de soja foram produzidos a partir de grãos de soja inteiros pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) de Campinas/SP. O objetivo do experimento foi estimar o valor de aminoácidos digestíveis do farelo de soja proveniente da soja CV127 comparado a três diferentes farelos de soja convencionais, através de um ensaio de digestibilidade de aminoácidos com galos.

Material e Métodos

Foram utilizados 30 (trinta) galos F1 das Raças Plymouth Rock White X Rhode Island Red da Embrapa, cecectomizados, com peso médio de 3,3kg e 41 semanas de idade. Os animais foram pesados e alojados individualmente em gaiolas metálicas providas de bandejas de aço inoxidável para coleta das excretas. Foram distribuídos nas unidades experimentais de maneira a garantir a homogeneidade entre os tratamentos e submetidos ao regime de aproximadamente, 14 (quatorze) horas de luz, intercalados com 10 (dez) horas de escuro. O delineamento experimental foi completamente casualizado, com 5 (cinco) tratamentos e 6 (seis) repetições de 1 (um) galo por unidade experimental. Foram utilizados farelos de soja obtidos a partir de grãos de soja geneticamente modificada CV127, tolerante aos herbicidas do grupo químico das Imidazolinonas, a partir da variedade de soja parental não transgênica CONQUISTA da qual a soja CV127 foi desenvolvida, e mais dois farelos de soja obtidos das variedades de soja não transgênicos MONSOY 8001 e COODETEC 217.

Os tratamentos experimentais foram: T1: Sem ração (Galo em jejum); T2: Farelo da soja CV127, T3: Farelo de soja Convencional CONQUISTA; T4: Farelo de soja MONSOY 8001 e T5: Farelo de soja COODETEC 217. Durante todo o período do ensaio, a água foi fornecida *ad libitum*, em bebedouro tipo nipple.

Os procedimentos utilizados para a determinação de aminoácidos digestíveis foram os descritos por Sibbald (1979), com modificações de acordo com Parsons (1985).

No início do experimento, os galos foram mantidos em condições de jejum por um período de 36 horas para tornar seus tratamentos digestivos vazios. Após, foram fornecidos 30g de cada farelo de soja, de acordo com cada tratamento, introduzidos no *inglúvio* (papo) através de um funil colocado via esôfago. Paralelamente, foram mantidos seis galos em jejum para coleta de excretas e determinação das perdas endógenas e metabólicas.



Figura 01 – Sala de Digestibilidade de aminoácidos com galos e coleta de digestas.

Após a alimentação forçada, as excretas foram coletadas individualmente por um período de 48 horas, duas vezes ao dia. As excretas (figura 01) de cada galo foram reunidas perfazendo uma única amostra por ave, que, embalados individualmente em sacos plásticos identificados foram armazenadas em freezer e posteriormente liofilizadas. As amostras de farelo de soja e digestas liofilizadas foram submetidas à hidrólise em 6N HCl por 22 h em 110 °C para a determinação dos aminoácidos totais. Os aminoácidos sulfurados dos farelos de soja foram determinados por meio da pré-oxidação com ácido perfórmico antes da hidrólise ácida. Para determinação da porcentagem de aminoácidos digestíveis nos (4) quatro farelos de soja foram avaliadas as seguintes variáveis: quantidade de substância teste, quantidade de excretas, variáveis analíticas e coeficientes de digestibilidade dos aminoácidos. As variáveis analíticas determinadas nos farelos de soja foram: matéria seca, nitrogênio e aminoácidos totais. Para as excretas foi determinada a matéria seca, nitrogênio e aminoácidos totais. A quantidade de excretas obtida foi o somatório da quantidade de excretas coletadas, por repetição, durante todo o período experimental.

O coeficiente de digestibilidade dos aminoácidos foi calculado pela diferença dos aminoácidos ingeridos menos os excretados, considerando as perdas endógenas e metabólicas. A porcentagem de aminoácidos digestíveis foi determinada com base na quantidade de aminoácidos totais dos farelos e coeficientes de digestibilidade dos aminoácidos.

Resultados e discussão

A composição dos farelos de soja avaliada encontra-se na tabela 1. Os valores de AA sulfurados totais concordam com aqueles referenciados por Rostagno et al. (2011) para farelos de soja com 45% de PB, 0,55 % e 1,13 % e para farelos de soja com 48% de PB, 0,60% e 1,22% para metionina e metionina mais cistina, respectivamente.

Tabela 1 – Composição dos farelos de soja analisados

FARELO DE SOJA	MS (%)	Umidade (%)	PB (%)	EB (kcal/kg)	Metionina* (%)	Cistina* (%)	Met+Cis (%)
CV 127	92,8	7,10	48,70	3530	0,67	0,66	1,33
CONQUISTA	91,1	9,40	47,80	3430	0,68	0,67	1,65
COODETEC	92,8	7,90	45,90	3540	0,62	0,62	1,24
MONSOY	92,4	7,80	45,10	3530	0,65	0,65	1,30

Os aminoácidos digestíveis estimados para os 4 (quatro) farelos de soja estudados encontram-se na Tabela 2. Verifica-se que o farelo da soja CV127 apresentou um perfil de aminoácidos semelhante ou significativamente superior aos demais farelos de soja, com exceção dos aminoácidos cistina, em relação ao CONQUISTA, prolina em relação ao CONQUISTA e MONSOY e triptofano e valina em relação ao CONQUISTA, MONSOY e COODETEC. Enquanto que os resultados de Edwards et al. 2000, demonstraram um melhor perfil de aminoácidos digestíveis para a lisina, metionina, cistina, treonina e valina, a partir da variedade de soja geneticamente modificada apresentando vantagens consideráveis sobre o farelo da soja convencional como ingrediente de ração para aves.

Tabela 2: Médias e erros padrão da porcentagem de aminoácidos digestíveis nos farelos de soja com base na Matéria Natural.

Aminoácidos digestíveis (%)	CV127	CONQUISTA	MONSOY 8001	COODETEC 217
Alanina	1,90±0,038	1,68±0,035*	1,73±0,035*	1,82±0,035
Arginina	3,30±0,038	2,96±0,034*	2,95±0,034*	3,10±0,034*
Ácido Aspártico	4,88±0,065	4,48±0,059*	4,56±0,059*	4,86±0,059
Cistina	0,54±0,017	0,61±0,015*	0,57±0,015	0,51±0,015
Glicina	1,59±0,074	1,54±0,068	1,56±0,068	1,63±0,068
Ácido Glutâmico	8,37±0,090	7,48±0,082*	7,55±0,082*	8,03±0,082*
Histidina	1,39±0,019	1,43±0,018	1,38±0,018	1,26±0,018*
Isoleucina	1,68±0,034	1,67±0,031	1,67±0,031	1,48±0,031*
Leucina	3,24±0,038	2,90±0,035*	2,94±0,035*	3,13±0,035
Lisina	2,72±0,055	2,33±0,050*	2,36±0,050*	2,68±0,050
Metionina	0,57±0,019	0,59±0,017	0,59±0,017	0,55±0,017
Fenilalanina	2,30±0,024	1,98±0,022*	2,02±0,022*	2,30±0,022
Prolina	1,31±0,053	1,80±0,049*	1,82±0,049*	1,38±0,049
Serina	2,33±0,030	1,99±0,027*	2,06±0,027*	2,30±0,027
Treonina	1,60±0,024	1,45±0,022*	1,48±0,022*	1,48±0,022*
Tirosina	1,64±0,021	1,28±0,019*	1,33±0,019*	1,65±0,019
Triptofano	0,56±0,009	0,63±0,008*	0,64±0,008*	0,62±0,008*
Valina	1,70±0,034	1,92±0,031*	1,91±0,031*	1,55±0,031*

* Média significativamente diferente do tratamento T1 pelo teste de Dunnett ($p < 0.05$)

Conclusão

O farelo da soja CV127 apresentou perfil de aminoácidos digestíveis semelhante aos demais farelos de soja estudados, indicando sua viabilidade no uso em rações para a produção animal.

Referências Bibliográficas

EDWARDS H. M., III; DOUGLAS M. W.; PARSONS C. M.; BAKER D. H. Protein and Energy Evaluation of Soybean Meals Processed from Genetically Modified High-Protein Soybeans. **Poultry Science**, v. 79, p. 525–527, 2000.

- PARSONS C.M. Influence of caecectomy on the digestibility of amino acids by roosters fed distillers' dried grains with solubles. **Journal of Agricultural Science**, v. 104, p. 469-472, 1985.
- PINAZZA, L. A. **Cadeia produtiva da soja**. Brasília: MAPA, 2007. (Agronegócios, v. 2).
- ROSTAGNO, H. S. (Ed.) Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3ª ed. Viçosa: UFV-DZO, 2011. 252 p.
- SIBBALD, I.R. A bioassay for available amino acids and true metabolizable energy in feedstuffs. **Poultry Science**, v.58, p. 668-673, 1979.