

Digestibilidade aparente dos nutrientes de dietas à base de soja na alimentação de vacas leiteiras¹

Juliana Justino Osterno², Ângela Maria de Vasconcelos³, Luiza Elvira Vieira Oliveira², Aline Vieira Landim³, Nelson Batista do Nascimento Filho⁴, Bruno Stefano Miranda Valente⁵, Marcos Cláudio Pinheiro Rogério⁶

¹Parte da tese de doutorado do segundo autor.

²Bolsista da CAPES e aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UVA/EMBRAPA Caprinos e Ovinos, Sobral-CE.
Email: jullyosterno@gmail.com; luelvira@yahoo.com.br

³Professor(a) Adjunto(a) da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. Centro de Ciências Agrárias e Biológicas (CCAB)/Curso de Zootecnia. Sobral – CE.

⁴Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal e Pastagens da UAG, Garanhuns - PE

⁵Zootecnista

⁶Pesquisador da EMBRAPA-CNPCO, Sobral-Ce

Resumo: Este trabalho teve por objetivo determinar os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca e dos nutrientes de dietas à base de soja para vacas em lactação. Doze vacas da raça Holandesa com peso vivo médio de 570 kg e produção média de 30 kg leite/dia foram utilizadas. Os tratamentos avaliados foram: farelo de soja exclusivo (FS); grãos de soja crus (SC); grãos de soja tostado (ST) e farelo de soja mais 5% de uréia (FSU). O delineamento seguiu em três quadrados latinos simultâneos cada um com 4 animais, submetidos a 4 tratamentos em 4 períodos distintos. A comparação de médias foi feita pelo teste Tukey ($P < 0,05$) com uso do *software* SAS. Não foi verificada diferença ($P > 0,05$) de digestibilidade entre as dietas, exceto para a digestibilidade dos carboidratos não fibrosos onde a soja tostada foi menor em relação ao FS e FSU. Os teores de NDT obtidos com a dieta SC, de 69,21% e ST de 67,00%, neste experimento, foram menores ($P < 0,05$) quando comparados as de FS e ao FSU. As dietas testadas podem ser usadas como alternativas na alimentação de vacas de alta produção por não afetarem os microrganismos ruminais, proporcionando um ambiente ideal.

Palavras-chave: matéria seca, ruminantes, vacas em lactação, valor nutritivo

Apparent nutrient digestibility of diets based on soy in the diet of dairy cows

Abstract: This study aimed to determine the apparent digestibility of dry matter and nutrients from diets based on soy for dairy cows. Twelve Holstein cows with average weight of 570 kg and average milk production of 30 kg/day were used. The treatments evaluated were: exclusive soybean meal (SBM), raw soybean (RS), toasted soybean (TS) and soybean meal plus 5% urea (SMU). The design followed in three simultaneous Latin squares each with four animals subjected to four treatments in four distinct periods. The comparison of means was done by Tukey test ($P < 0,05$) using SAS software. There was no difference ($P > 0,05$) digestibility between diets, except for digestibility of non-fibrous carbohydrates where the RS diet was lower than in the SBM and SMU. The levels NDT compared with the diets SC, 69,21% and ST of 67,00% in this experiment were lower ($P < 0,05$) compared to the FS and the FSU. The diets can be used as alternatives for feeding cows with high production does not affect the rumen microorganisms, providing an ideal environment.

Keywords: dry matter, milking cows, nutritive value, ruminants

Introdução

A avaliação do valor nutritivo dos alimentos em condições de pastejo ou confinado tem sido sempre uma tarefa difícil, mas necessária, uma vez que consumo e digestibilidade de nutrientes podem estar correlacionados entre si.

A digestibilidade do alimento é, basicamente, sua capacidade de permitir que o animal utilize, em maior ou menor escala, seus nutrientes. É expressa pelo coeficiente de digestibilidade do nutriente, sendo uma característica do alimento e não do animal (Silva & Leão, 1979).

Vacas em lactação tem alto requerimento de proteína, principalmente, no início da lactação. Vários estudos tem relatado aumento na produção de leite quando o consumo de proteína bruta se eleva. Portanto, esta pesquisa teve como objetivo determinar os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca e dos nutrientes de dietas à base de soja para vacas leiteiras em lactação.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gado de Leite (UEPE-GL) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa - MG. Foram utilizadas 12 vacas da raça Holandesa em sistema de estabulação *free stall* com produção média inicial de 30 kg/leite/dia e peso aproximado de 570 kg. Foram usados os seguintes tratamentos: farelo de soja exclusivo (FS); grãos de soja crus (SC); grãos de soja tostado (ST) e farelo de soja mais 5% de uréia (FSU). O tratamento térmico utilizado para o grão de soja foi de 145°C durante 1 minuto com *steeping*. Os animais foram agrupados de acordo com a produção de leite e dias de lactação e distribuídos em 3 quadrados latinos simultâneos, cada um com 4 animais, submetidos a 4 tratamentos em 4 períodos distintos. O período experimental teve duração de 84 dias. Os primeiros 14 dias para adaptação dos animais às dietas experimentais e a coleta de dados efetuada nos sete dias posteriores. A ração foi oferecida na forma de mistura completa *ad libitum* duas vezes ao dia após as ordenhas da manhã e tarde.

Para estimativas dos coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca e dos nutrientes foram coletadas seis amostras de fezes, durante seis dias consecutivos, a partir do 16º dia de cada período com intervalo de 26 horas entre coletas, sendo a primeira realizada às 8 h do primeiro dia e a última às 18 h do 21º dia. Ao final de cada período, após homogeneização, as amostras foram congeladas. Essas amostras foram pré secas separadamente, em estufa com ventilação forçada a 60°C, por 72 horas, moídas, e posteriormente foi elaborada uma amostra composta com base no peso pré-seco por vaca e para cada período. Foram realizadas as análises laboratoriais da MS, EE, MM e FDNcp conforme técnicas descritas por Silva e Queiroz (2002). Na determinação da digestibilidade aparente foi utilizada a fibra insolúvel em detergente neutro indigestível (FDNi) como indicador interno, obtida após 264 horas de incubação *in situ*, dos alimentos fornecidos, sobras e fezes, utilizando os sacos Ankon® (filter bag F57), segundo Cochran et al. (1986).

Os dados foram analisados em três quadrados latinos simultâneos com comparação de *médias* feita pelo teste de Tukey. Todas as análises foram realizadas pelo programa SAS (1999) a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A digestibilidade da MS de 67,19% não diferiu ($P>0,05$) entre as dietas. Os coeficientes de digestibilidade da MO, PB, EE e FDN, também não foram influenciados ($P>0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1. Coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS), matéria orgânica (CDMO), proteína bruta (CDPB), extrato etéreo (CDEE), fibra em detergente neutro (CDFDN), carboidratos não fibrosos (CDCNF) e teores de nutrientes digestíveis totais (NDT) e seus respectivos coeficientes de variação, obtidos para as dietas experimentais

Item	Dietas ¹				
	FS	SC	ST	FSU	CV(%)
CDMS	68,10	68,54	65,12	66,99	5,70
CDMO	72,93	73,19	69,65	71,77	5,83
CDPB	71,37	72,30	69,49	71,46	5,30
CDEE	84,03	86,93	86,44	83,32	6,22
CDFDN	52,48	55,20	52,40	53,54	11,03
CDCNF	89,76 ^a	87,88 ^{ab}	84,65 ^b	89,67 ^a	3,34
NDT(%MS)	72,62 ^a	69,21 ^b	67,00 ^b	72,00 ^a	3,07

¹Farelo de soja (FS); soja crua(SC); soja tostada (ST); farelo de soja mais 5% de uréia (FSU). Médias seguidas de letras iguais na mesma linha, para a mesma variável, não diferem entre si pelo teste Tukey-Kramer a 5% de probabilidade.

Os valores obtidos estão bem próximos aos encontrados por Oliveira et al (2001) para os coeficientes de digestibilidade da MS, MO, FDN, EE, PB e CHOT e por Valadares Filho et al (2000), para a MS, MO e PB.

A digestibilidade dos CNF foi menor ($P<0,05$) para a dieta com soja tostada em relação aos tratamentos controle (FS) e FSU, mas não diferiu ($P>0,05$) para grãos de soja crus. É possível que nas dietas com SC e ST onde observaram menores valores de CNF seja provavelmente devido ao maior tempo para redução das partículas e isso pode ter reflexo sobre a ação dos microrganismos, com diminuição na digestibilidade dos CNF, afetando o sincronismo entre as fontes de energia e proteína. A

ausência de redução na digestibilidade aparente da MO sugere um ambiente ruminal sem alterações, ideal para o desenvolvimento dos microrganismos.

Os teores de NDT obtidos com a dieta com SC, de 69,21% e ST de 67,00%, neste experimento, foram menores ($P < 0,05$) quando comparados as de FS e ao FSU. Essa diferença pode ser devida serem ricas em lipídios, vindo a deprimir o consumo devido à lenta liberação no rúmen e lenta taxa de passagem pelo trato digestivo. Foi observado também, nas referidas dietas os menores consumos de matéria seca de 18,99 kg/dia (soja crua) e de 19,06 (soja tostada).

Conclusões

As dietas testadas podem ser usadas como alternativas na alimentação de vacas de alta produção por não afetarem os microrganismos ruminais, proporcionando um ambiente ideal.

Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pela concessão da bolsa e ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa.

Literatura citada

COCHRAN, R.C., ADAMS, D.C., WALLACE, J.D. et al. **Predicting digestibility of different diets with internal markers: evaluation of four potential markers.** Journal Animal Science, 63(5):1476-1483. 1986.

OLIVEIRA, A.S., VALADARES, R.F.D., VALADARES FILHO, S.C. et al. **Consumo, digestibilidade aparente, produção e composição do leite em vacas alimentadas com quatro níveis de compostos nitrogenados não-protéicos.** Revista brasileira de zootecnia, 30(4):1358-1366, 2001.

SAS INSTITUTE. **Sas user's guide: statistics**, versão 5. Cary: Statistical Analysis System Institute, 1028p. 1999.

SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição dos Ruminantes.** Piracicaba: Livroceres, 1979.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos** (métodos químicos e biológicos). 3ª. ed. Viçosa: UFV. 2002.

VALADARES FILHO, S.C., BRODERICK, G.A., VALADARES, R.F.D. et al. 2000. **Effect of replacing alfalfa silage with high moisture corn on nutrient utilization and milk production.** Journal Dairy Science, 83:106-114.