



Digestibilidade aparente de nutrientes em novilhas holandesas

Mariane Stahlhofer^{1*}, Eriton Egídio Lisboa Valente², Laylles da Costa Araujo¹, Valdir Trindade Filipini¹, Stefani Natani dos Santos Arndt³, Danieli Fernanda Pilz Bredlau³

¹Mestrandos em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR, bolsistas CAPES.
*mary_mcr2010@hotmail.com

²Docente, CCA/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

³Estudantes de Zootecnia / UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon - PR

Resumo: Objetivou-se avaliar os coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes de dietas isoenergéticas em novilhas holandesas consumindo níveis crescentes de proteína bruta. Foram utilizadas 4 novilhas da raça Holandesa, com peso corporal médio de $252,8 \pm 9,8$ kg, mantidas em confinamento. As novilhas foram distribuídas em quadrado latino 4x4. Os tratamentos experimentais foram quatro níveis de proteína na dieta: 9, 11, 15 e 19%. Foi registrada a quantidade de alimento consumida e realizada coleta total de fezes. O coeficiente de digestibilidade da matéria seca, coeficiente de digestibilidade da matéria orgânica e coeficiente de digestibilidade da proteína bruta tiveram aumento linear ($P < 0,05$) com o aumento dos níveis de proteína bruta da dieta. Já o coeficiente de digestibilidade da fibra em detergente neutro, coeficiente de digestibilidade do extrato etéreo, coeficiente de digestibilidade dos carboidratos não fibrosos e nutrientes digestíveis totais não tiveram influência ($P > 0,05$) dos níveis crescentes de proteína bruta da dieta. A adição de níveis crescentes de proteína bruta na dieta propiciou aumento linear da digestibilidade aparente da matéria seca.

Palavras-chave: consumo de nutrientes, excreção de nutrientes, níveis de proteína

Apparent digestibility of nutrients in Holstein heifers

Abstract: This study aimed to evaluate apparent digestibility coefficients of nutrients of isoenergetic diets in heifers fed diets with different protein levels. Holstein 4 heifers were used, with average body weight of 252.8 ± 9.8 kg at the beginning of the experiment, kept in confinement. Heifers were distributed in 4x4 Latin square. The experimental treatments were different levels of protein in the diet: 9, 11, 15 and 19%. Was the amount of food consumed and held total collection of feces. The coefficient of dry matter digestibility, digestibility coefficient of organic matter and crude protein digestibility coefficient increased linearly ($P < 0.05$) with the increased levels of crude protein in the diet. Already the coefficient of neutral detergent fiber digestibility, digestibility coefficient of ether extract, digestibility coefficient of non-fibrous carbohydrates and TDN had no influence ($P > 0.05$) of increasing levels of crude protein in the diet. The addition of increasing levels of crude protein in the diet provided greater apparent digestibility coefficient of dry matter.

Keywords: excretion of nutrients, nutrients intake, protein levels

Introdução

A digestibilidade indica a capacidade do alimento em ser aproveitado pelo animal, podendo sofrer variações de acordo com os constituintes da dieta e com o nível protéico. O desempenho animal pode sofrer variações de 10 a 40% devido às alterações na digestibilidade dos nutrientes (Mertens, 1994).

O conhecimento dos valores da digestibilidade torna-se essencial para a determinação dos valores nutritivos dos alimentos. Assim como para a determinação da energia digestível ou nutrientes digestíveis totais (Pina et al., 2006). Objetivou-se avaliar os coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes em novilhas holandesas recebendo dietas com níveis crescentes de proteína bruta.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, entre os meses de setembro a novembro de 2015. Foram utilizadas 4 novilhas da raça Holandesa, com peso corporal médio



de aproximadamente $252,8 \pm 9,8$ kg ao início do experimento. Os animais foram alojados em baias individuais cobertas com piso emborrachado antiderrapante, providas de cocho e bebedouros individuais.

As novilhas foram distribuídas em quadrado latino 4x4. Os tratamentos foram compostos por níveis protéicos de 9, 11, 15 e 19% na dieta. As dietas foram isoenergéticas com relação volumoso:concentrado de 45:55, ofertado duas vezes ao dia, às 8:00h e às 16:00h. As novilhas foram pesadas no início de cada período experimental e no final do experimento, pela manhã e pela tarde sem jejum de sólidos e água.

Cada período experimental teve duração de 19 dias, sendo 14 dias de adaptação e 5 dias de coletas de amostras. A quantidade ofertada de alimento foi ajustada diariamente com base na quantidade de sobras do dia anterior, permitindo-se 10% de sobras, sendo estas retiradas antes da primeira oferta de alimento do dia, com amostragem de 10% das sobras de cada animal e mantida a -20°C . Posteriormente foi formada uma amostra composta das sobras por animal em cada período. A quantidade de alimento ofertado foi registrada diariamente, e coletada uma amostra de 100 g do volumoso e 100 g do concentrado de cada tratamento e mantida a -20°C para posteriormente realizar uma amostra composta por período para cada dieta.

Do 15^o ao 19^o dia de cada período experimental foram realizadas coletas total de fezes, as quais foram recolhidas diariamente do piso. Ao término do período de 24 horas de cada dia de coleta, as fezes foram quantificadas, amostradas e secas em estufa com ventilação forçada de ar para posterior formação de uma amostra composta por animal/tratamento/período com base no peso seco excretado.

As amostras de alimentos e fezes foram submetidas à pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 60°C , por 72 horas, e processadas em moinho tipo *Willey* com peneiras com crivo de 1 mm. Nas amostras de fezes e alimentos, foram realizadas as análises de matéria seca e compostos nitrogenados, cinzas e extrato etéreo conforme procedimento descrito pela AOAC (1990). As determinações de fibra em detergente neutro foram realizadas de acordo com Mertens (2002) com correção para os teores residuais de compostos nitrogenados e cinzas.

O coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, extrato etéreo, matéria orgânica e carboidratos não fibrosos foi estimado pela equação: consumo - excreção / consumo x 100. Os teores de nutrientes digestíveis totais (NDT) foram determinados conforme a equação $\text{NDT} = \text{PBd} + 2,25\text{EEd} + \text{FDNd} + \text{CNFd}$, em que PBd é PB digestível; EEd, EE digestível; FDNd, FDN digestível; e CNFd, CNF digestíveis.

Foi testado o efeito linear e quadrático do nível de proteína bruta dietética sobre o consumo de matéria seca, consumo de proteína bruta, consumo de fibra em detergente neutro, consumo de extrato etéreo, consumo de matéria orgânica e consumo de carboidratos não fibrosos usando contrastes ortogonais. Foi adotado o nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

O coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS) e da matéria orgânica (CDMO) tiveram efeito significativo ($P < 0,05$) com o aumento dos níveis protéicos da dieta (Tabela 1). Podendo ser explicado pela maior participação do coeficiente de digestibilidade da proteína bruta (CDPB) com o aumento dos níveis protéicos das dietas. O coeficiente de digestibilidade da fibra em detergente neutro (CDFDN) não foi alterado ($P > 0,05$), demonstrando não ter participação no aumento do CDMS. A não alteração do CDFDN evidencia pouca alteração na atividade fibrolítica dos microrganismos ruminais.

O coeficiente de digestibilidade aparente da proteína bruta (CDPB) teve aumento linear ($P < 0,05$) em relação aos níveis protéicos (Tabela 1). Esse efeito crescente na digestibilidade aparente é possivelmente pela participação da proteína endógena que favorece à estimativa da digestibilidade aparente. Conforme ocorre o aumento do consumo de proteína bruta, há uma progressiva diminuição da proporção de nitrogênio endógeno nos compostos nitrogenados fecais. Outro possível efeito associado ao maior CDPB está relacionado ao aumento da proteína degradável no rúmen, acarretando maior liberação de amônia ruminal com conseqüente absorção, gerando um coeficiente de digestibilidade ruminal positivo e menor excreção de PB nas fezes, gerando um CDPB maior (Van Soest, 1994).



XXXVII CONGRESSO PARANAENSE DOS ESTUDANTES DE ZOOTECNIA

ISSN: 2176-1272

Universidade Estadual de Maringá

Maringá 22 a 24 de Setembro de 2016



Não foram observadas alterações nos coeficientes de digestibilidade aparente do extrato etéreo (CDEE), dos carboidratos não fibrosos (CDCNF) e dos nutrientes digestíveis totais (NDT) ($P > 0,05$) com o aumento dos níveis de proteína na dieta (Tabela 1).

Tabela 1. Médias do coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS; %), coeficiente de digestibilidade da proteína bruta (CDPB; %), coeficiente de digestibilidade da fibra em detergente neutro (CDFDN; %), coeficiente de digestibilidade do extrato etéreo (CDEE; %), coeficiente de digestibilidade da matéria orgânica (CDMO; %), coeficiente de digestibilidade dos carboidratos não fibrosos (CDCNF; %) e nutrientes digestíveis totais (NDT; %) em relação aos níveis de proteína bruta da dieta

Itens	Níveis de PB da dieta (%)				CV (%)	Contraste	
	9	11	15	19		L	Q
CDMS	62,08	65,61	69,03	70,56	3,7	0,001 ^{*1}	0,440
CDPB	44,93	57,14	68,24	74,55	11,1	<0,001 ^{*2}	0,404
CDMO	63,91	67,48	70,76	72,28	3,2	<0,001 ^{*3}	0,372
CDFDN	71,33	66,81	70,66	67,93	6,3	0,530	0,692
CDEE	51,22	50,54	49,13	44,45	22,3	0,390	0,720
CDCNF	71,26	75,38	79,88	79,06	8,1	0,068	0,443
NDT	64,67	62,89	69,05	69,81	8,1	0,101	0,648

L= contraste para efeito de ordem linear;

Q = contraste para efeito de ordem quadrática;

*significativo ao nível de 0,05 de probabilidade;

*¹ = $y = 55,893 + 0,781x$ ($r^2 = 0,60$); *² = $y = 22,753 + 2,747x$ ($r^2 = 0,71$); *³ = $y = 57,775 + 0,774x$ ($r^2 = 0,65$)

Conclusões

A adição de níveis crescentes de proteína bruta na dieta propicia aumento linear da digestibilidade aparente da matéria seca sem alterar o coeficiente de digestibilidade da fibra.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- Association of Official Analytical Chemists Official methods of analysis, 15th edition, AOAC Arlington, VA, USA. 1990.
- MERTENS, D. R. 2002. Gravimetric determination of amylase treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beakers or crucibles: Collaborative study. J. AOAC Int. 85, 1217-1240.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR., G.C. (Ed.) **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy, 1994. p.450-493.
- PINA, D. dos S.; VALADARES FILHO, S. de C.; VALADARES, R.F.D.; CAMPOS, J.M. de S.; DETMANN, E.; MARCONDES, M.I.; OLIVEIRA, A.S. de; TEIXEIRA, R.M.A. Consumo e digestibilidade aparente total dos nutrientes, produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1543-1551, 2006.
- Van SOEST, P.J. **Nutrition ecology of the ruminant**. Ithaca: Comstock Publication Association, 1994. 476p.