



Parâmetros de fermentação ruminal de novilhas holandesas alimentadas com diferentes níveis de proteína bruta

Laylles Costa Araújo^{1*}, Eriton Egidio Lisboa Valente², Valdir Trindade Fillipini³, Mariane Stahlhofer³, Mariana Barbizan³, Marcelo Ricardo Kipper⁴

¹Mestranda em Zootecnia Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UNIOESTE Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. Bolsista CAPES. e-mail: laylles_araujo@hotmail.com

²Docentes – CCA/UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil.

³Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. Bolsistas CAPES.

⁴Graduando do curso de Zootecnia, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon Paraná, Brasil.

Resumo: Objetivou-se avaliar os parâmetros ruminais em novilhas recebendo dietas com diferentes níveis protéicos. 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, 12, 15 e 18%. Avaliou-se pH e nitrogênio amoniacal (N-NH₃) do rúmen em diferentes horários após a alimentação. Foi testado o efeito linear e quadrático do nível de proteína bruta dietética para as variáveis dos parâmetros ruminais usando contrastes ortogonais. Foi adotado o nível de significância de 5%. O pH não foi influenciado ($P > 0,05$) pelas dietas, variando de 6,68 a 7,05 O N-NH₃ apresentou aumento linear ($P < 0,05$) com o aumento da proteína bruta da dieta. A adição de níveis protéicos da dieta eleva a concentração de N-NH₃ sem alterar o pH.

Palavras-chave: dieta, nitrogênio amoniacal, pH, proteína

ruminal fermentation parameters of Holstein heifers fed different levels of crude protein

Abstract: This study aimed to evaluate the ruminal parameters in heifers fed diets with different protein levels. 4 were used Holstein heifers, with average body weight of 252.8 ± 9.8 kg, kept in confinement. Heifers were distributed in 4x4 Latin square. The experimental treatments were different levels of protein in the diet: 9, 12, 15 and 18%. It evaluated pH and ammonia nitrogen (N-NH₃) rumen at different times after feeding. It has been tested linear and quadratic effect of dietary crude protein level for the variables of ruminal parameters using orthogonal contrasts. The level of significance of 5% was adopted. The pH was not affected ($P > 0.05$) among treatments, ranging from 6.68 to 7.05 N-NH₃ showed a linear increase ($P < 0.05$) with the increase of crude protein diet. The addition of dietary protein level increases the NH₃ concentration without changing the pH.

Keywords: ammonia nitrogen, diet, pH, protein

Introdução

O crescimento microbiano deve-se a fatores químicos, fisiológicos e nutricionais. O pH é um dos principais componentes que modificam a fermentação ruminal, componente este que é afetado pela composição da dieta, pelo consumo, pelo tamanho de partícula e pela relação volumoso: concentrado. A determinação da concentração de amônia ruminal possibilita avaliar o balanceamento de proteína da dieta, já que altos níveis de amônia estão correlacionados a excesso de proteína ou a baixa concentração de carboidratos degradáveis no rúmen (Ribeiro et al. 2001). Neste contexto objetivou-se avaliar os parâmetros ruminais em novilhas recebendo dietas com diferentes níveis protéicos.

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 $252,8 \pm 9,8$ kg ao início do experimento. As novilhas foram distribuídas em quadrado latino 4x4, sendo cada período com 14 dias para adaptação à dieta e seis dias para a coleta, totalizando 80 dias. Os tratamentos foram compostos por níveis protéicos de 9%, 12%, 15% e 18% 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 permaneceram



em regime de confinamento em uma instalação totalmente coberta com piso de concreto revestido de borracha, em baias individuais. Todas as baias continham cocho e bebedouros individuais.

No 20º dia de cada período experimental foram coletadas amostras de líquido ruminal via esofágica utilizando uma sonda e bomba a vácuo, nos tempos 0; 2; 4; 6 e 8 horas após oferta de alimento. O tempo zero correspondeu a amostra colhida imediatamente antes do fornecimento da alimentação da manhã (8h), e o tempo 8, imediatamente antes do segundo fornecimento (16h). O pH foi medido imediatamente após a coleta e outra alíquota de 50 mL do fluido ruminal foram acidificados com 1 mL de ácido sulfúrico H₂SO₄ (1:1), foram acondicionadas em frasco de polietileno e armazenadas a -20°C para posterior análise de amônia. A determinação do nitrogênio amoniacal (N-NH₃) foi realizada de acordo com o método colorimétrico de Chaney & Marbach (1962). Os valores de N-NH₃ corresponde a média de todos os horários.

Foi testado o efeito linear e quadrático do nível de proteína bruta dietética para as variáveis dos parâmetros ruminais usando contrastes ortogonais. Foi adotado o nível de significância de 5% e regressão polinomial quando significativo.

Resultados e Discussão

Os níveis dietéticos observados foram os de 9,1, 12,4, 16,4, 19,4. O pH não foi influenciado (P>0,05) pelas dietas, os valores de pH observados para as dietas variaram de 6,68 a 7,05 e encontram-se na faixa de pH adequado para crescimento microbiano adequado. Cavalcante (2006) também não verificou efeito sobre o pH em dietas com níveis de proteína bruta para bovinos de corte (Tabela 1). A concentração de nitrogênio amoniacal no rúmen foi influenciada (P<0,05) pelo teor protéico da dieta, com maiores médias para os teores de 15 e 18% de PB na dieta (19,0 e 28,3, mg/dL) respectivamente, média de 13,0 mg/dL para dieta com 12% de PB e a menor média observada foi para a dieta contendo 9% de PB, 10,9 mg/dL (Tabela 2).

Semelhante ao encontrado por Queiroz et al (2010) relataram que a concentração de nitrogênio amoniacal no rúmen foi influenciada pelo teor protéico da dieta observando médias de 14,0, 21,1, 27,5, 31,6 mg/dL para os teores de 13, 15, 19 e 22% de proteína bruta na dieta.

Tabela 1. Comportamento do pH ruminal nos diferentes horários de coletas de novilhas da raça Holandesa alimentadas com diferentes níveis de proteína bruta.

Horas após a alimentação	Níveis de proteína bruta na dieta				EP ¹	Contraste ²	
	9%	12%	15%	18%		L	Q
0	6,85	6,82	7,05	6,80	2,6	0,874	0,245
2	6,89	6,93	6,91	6,91	2,4	0,902	0,829
4	6,84	6,77	6,79	6,92	3,6	0,660	0,449
6	6,83	6,80	6,80	6,85	3,4	0,922	0,717
8	6,86	6,76	6,86	6,68	2,4	0,249	0,639

¹EP: Erro padrão; ² valor P, L= efeito Linear, Q= efeito quadrático

Tabela 2. Concentração de Nitrogênio amoniacal (N-NH₃, mg/dl) e amônia (NH₃,mg/dl) no fluido ruminal em função dos níveis de proteína bruta na dieta.

Variáveis	Níveis de proteína bruta na dieta				EP ¹	Contraste		R ²
	9%	12%	15%	18%		L	Q	
N-NH ₃ ³	8,9	10,6	15,6	23,2	16,2	<0,001 ^{*5}	0,035	0,80
NH ₃ ⁴	10,9	13,0	19,0	28,3	17,0	<0,001 ^{*6}	0,036	0,80

¹EP: Erro padrão; ³ N-NH₃: Nitrogênio amoniacal (mg/dL); ⁴ NH₃: Nitrogênio amoniacal (mg/dL) L= efeito linear Q=efeito quadrático ^{*5}= $\hat{Y} = -4,52312 + 1,36638x$; ^{*6}= $\hat{Y} = -5,46351 + 1,66302x$

Conclusões

A adição de níveis protéicos da dieta eleva a concentração de N-NH₃ sem alterar o pH.



XXXVII CONGRESSO PARANAENSE DOS ESTUDANTES
DE ZOOTECNIA

ISSN: 2176-1272

Universidade Estadual de Maringá

Maringá 22 a 24 de Setembro de 2016



Agradecimentos

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

Literatura citada

- CAVALCANTE, M. A. B.; PEREIRA, O. G.; VALADARES FILHO, S. C., RIBEIRO, G.K; PACHECO, B.L; ARAÚJO, D; LEMOS, M.V. Níveis de proteína bruta para bovinos de corte: parâmetros ruminais, balanço de compostos nitrogenados e produção de proteína microbiana . **Revista Brasileira de Zootecnia** , Viçosa ,MG, v. 35, n.1, p.203-210, 2006.
- CHANEY, A.L.; MARBACH, E.P. Modified reagents for determination of urea and ammonia. **Clinical Chemistry** , v.8, p.130-137, 1962.
- QUEIROZ, M.F.S.; BERCHIELLI, T.T.; SIGNORETTI, R.D.; RIBEIRO, A.F.; MORAIS, J.A.S.; Metabolism and ruminal parameters of Holstein x Gir heifers fed sugarcane and increasing levels of crude protein. **Revista Brasileira de Zootecnia** , v.41, n.9, p. 2101-2019, 2012.
- RIBEIRO, K.G.; GARCIA, R.; PEREIRA, O.G.; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; Eficiência microbiana , fluxo de compostos microbianos no abomaso , amônia e pH ruminais, em bovinos recebendo dietas contendo feno de capim-tifton 85 de diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia** , v.30, n.2, p.581-588, 2001.