

Tabela 1. Estimativa da taxa de passagem (TXP) de sólidos e líquidos ruminais e tempo de retenção da matéria seca, obtidas pelo modelo unicompartmental*

Silagens	TXP de sólidos (%/h)	Tempo de retenção (h)	TXP de líquidos (%/h)	Tempo de retenção (h)
Capim-elefante				
Presença de Acipin	1,51	66,23	8,77	11,40
Ausência de Acipin	1,08	92,59	8,73	11,46
Milho				
Presença de Acipin	2,68	37,31	4,94	20,24
Ausência de Acipin	2,81	35,59	5,60	17,86

* $Y = a e^{-k \cdot t}$ **Tabela 2.** Fração solúvel (a), fração potencialmente degradável (b), taxa de degradação da fração b (c), fração indegradável (i) e degradabilidade efetiva (DE) da matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) das silagens, para as taxas de passagem (k) de 1,51; 1,08; 2,68 e 2,81%/h

Silagens	Parâmetros			i	k (%/h)	DE
	a	b	c			
	MS					
	Capim-elefante					
Presença	16,91	36,55	2,40	46,54	1,51	39,18a
Ausência	6,38	30,31	1,75	63,31	1,08	24,91b
	Milho					
Presença	27,21	42,16	3,87	30,63	2,68	52,02a
Ausência	16,81	48,37	3,85	34,82	2,81	44,75a
	PB					
	Capim-elefante					
Presença	24,53	29,99	7,90	45,48	1,51	49,09a
Ausência	13,52	21,08	6,44	65,40	1,08	30,59b
	Milho					
Presença	31,13	32,16	3,04	36,71	2,68	47,85a
Ausência	24,94	44,56	4,42	30,50	2,81	51,84a
	FDN					
	Capim-elefante					
Presença	8,78	41,17	2,90	38,43	1,51	31,08ab
Ausência	0,99	29,54	1,98	34,84	1,08	19,77b
	Milho					
Presença	2,74	58,95	3,35	30,94	2,68	35,40a
Ausência	0,00	66,46	2,88	33,55	2,81	33,60a

a,b - Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si, (P>0,05) pelo teste de Tukey

Observa-se que a taxa de passagem de sólidos ruminais foi mais alta nos animais que consumiram silagem de milho, e a taxa de passagem de líquidos ruminais foi mais alta nos animais que consumiram silagem de capim-Elefante. De acordo com COLUCCI et al. (1990), a taxa de passagem de partículas pelo rúmen aumenta a medida que o consumo de matéria seca (CMS) se eleva. O CMS de silagem de milho foi 46,48% maior que o CMS da silagem de capim-Elefante, o

que refletiu diretamente em aumento da taxa de passagem de sólidos nos animais alimentados com silagem de milho. Segundo HRISTOV e BRODERICK (1996), a estimativa da taxa de passagem de líquidos varia em função da dieta fornecida, do estado fisiológico do animal, e inclusive do tipo de indicador utilizado na sua estimativa, dentre outros. Animais em regime de manutenção, recebendo apenas volumoso e com baixo consumo, apresentam valores baixos de taxa de passagem tanto de líquidos como de sólidos, evidenciando a complexidade dos fatores envolvidos no fluxo digestivo.

As estimativas da degradabilidade efetiva (DE) foram calculadas utilizando-se as taxas de passagem obtidas com o marcador de fase sólida (Tabela 2). A DE da MS, PB e FDN da silagem de capim-Elefante adicionada de acipin se apresentou 36,42%, 37,69% e 36,39% superior a silagem de capim-Elefante sem acipin. A DE da MS (44,75%) da silagem de milho sem acipin está próxima da encontrada por AROEIRA et al. (1996), que foi de 45,0%, no entanto, a DE da PB desta silagem (51,84%) se apresentou inferior à relatada por estes autores (64,2%) utilizando uma taxa de passagem fixa de 5%/h. A DE da FDN (33,6%) da silagem de milho sem acipin, se apresentou ligeiramente superior à relatada por BERTIPAGLIA et al. (1998) 32,37%, sendo que estes autores fizeram uma correção para perda de partículas, no que se refere à FDN das amostras.

CONCLUSÕES

As taxas de passagem de sólidos e líquidos ruminais não foram influenciadas pela presença de acipin. A presença de acipin melhorou a degradação efetiva da silagem de capim-Elefante, mas não influenciou a degradação da silagem de milho. Com base no benefício que a inclusão de acipin trouxe para a degradabilidade da silagem de capim-Elefante, pode ser vantajoso o seu uso associado a esta silagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AROEIRA, L.J.M., LOPES, F.C.F., DAYRELL, M.S. 1996. Degradabilidade de alguns alimentos no rúmen de vacas holandês/zebu. R. Bras. Zootec., 25(6):1178-1186.
- BERTIPAGLIA, L.M.A., MELO, G.M.P., SIQUEIRA, G.B., et al. 1998. Degradação *in situ* da matéria seca, proteína bruta e fibra em detergente neutro das silagens de maracujá e de híbridos de milho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais...SP: SBZ, 1998, p. 365.
- COLUCCI, P.E., MACLEOD, G.K., GROVUM, W.L., et al. 1990. Digesta kinetics in sheep and cattle fed diets with different forage to concentrate ratios at high and low intakes. J. Dairy Sci., 73: 2143-2156.
- HRISTOV, A.N., BRODERICK, G.A. 1996. Synthesis of microbial protein in ruminally cannulated cows fed alfalfa silage, alfalfa hay, or corn silage. J. Dairy Sci., 79: 1627-1637.
- MEHREZ, A.Z., ØRSKOV, E.R. 1977. A study of the estimation of protein degradability in the rumen. J. Agric. Sci., 88 (3): 654-60.
- ØRSKOV, E.R., McDONALD, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements of feed in weighted according to rate passage. J. Agric. Sci., 92 (2):499-503.
- VILELA, D. Aditivos para silagem de plantas de clima tropical. Aditivos na produção de ruminantes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais...SP: SBZ, 1998, p.73.

pH e amônia ruminais de bovinos alimentados com silagens de capim Elefante e de milho adicionadas de Acipin¹

LARA TOLEDO HENRIQUES², JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA³, LUIS HUMBERTO CASTILLO ESTRADA⁴, HÉRNAN MALDONADO VÁSQUEZ⁵, GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO⁶, SABINA SECCHIN SCÁRDUA⁶, EMANOEL ELZO LEAL DE BARROS⁷

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, financiada pela FENORTE

² Zootecnista, aluna de Doutorado em Produção Animal, CCTA-UENF, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes, RJ

³ Professor Titular do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias - UENF, Campos dos Goytacazes, RJ - Bolsista do CNPq

⁴ Professor Associado do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias - UENF

⁵ Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE - Bolsista do CNPq

⁶ Estudante de Medicina Veterinária, bolsista de trabalho FENORTE - UENF

⁷ Estudante de Doutorado em Produção Animal, CCTA-UENF, Campos dos Goytacazes, RJ

RESUMO: Avaliou-se o comportamento do pH e amônia ruminais de bovinos machos castrados mestiços HolandêsXZebu, alimentados com silagens de capim-Elefante e de milho adicionadas de acipin. O pH ruminal foi maior quando os animais receberam silagem de capim Elefante, e sofreu influencia do tempo após alimentação. As concentrações de amônia ruminal também foram superio-

res nos animais que receberam silagem de capim-Elefante, e apresentaram um comportamento quadrático em função dos horários de amostragem.

PALAVRAS-CHAVE: digestibilidade, fermentação, líquido de rúmen

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

PH AND AMMONIA RUMINAL OF BOVINE FEDS WITH ELEPHANTGRASS AND OF CORN SILAGES ADDED OF ACIPIN

ABSTRACT: It was evaluated the behavior of the pH and ammonia ruminal in crossbred Holstein cattle, fed elephant-grass and corn silages added of acipin. The ruminal pH was higher when the animals were fed elephant-grass silage and was influenced by post-feeding time. The ruminal ammonia concentrations were also higher on the animals fed elephant-grass silage, and showed a quadratic behavior as a result of the sampling schedule.

KEY WORDS: digestibility, fermentation, rumen fluid

INTRODUÇÃO

Os parâmetros ruminiais são instrumentos que permitem a adequada avaliação do comportamento dos alimentos no trato digestivo. O pH do rúmen normalmente varia de 5,5 a 7,0, sendo dependente da natureza da dieta, do tempo decorrido após a ingestão do alimento, da frequência de alimentação e do tempo e do método de amostragem do líquido ruminal (CHURCH, 1988). Segundo MINSON (1990), o pH ruminal afeta a taxa e a extensão da digestão da fibra no rúmen, e deve estar acima de 6,0, de forma a possibilitar maior aproveitamento da forragem pelo animal. A concentração de amônia (N-NH₃) no líquido ruminal é consequência do equilíbrio entre sua produção e utilização pelos microrganismos, sendo esta dependente da quantidade de energia disponível. No rúmen se produz N-NH₃ mediante a degradação microbiana da proteína da dieta, hidrólise de compostos que contenham nitrogênio não protéico (NNP) dietético e endógeno e degradação de células microbianas.

Objetivou-se com este trabalho, avaliar o comportamento dos parâmetros ruminiais; pH e amônia, em bovinos mestiços HolandêsXZebu alimentados com silagem de capim Elefante e milho adicionadas de Acipin (ácido láctico polimerizado residual), que é um resíduo da purificação do ácido láctico, que apresenta características físicas semelhantes ao melaço e propriedades de conservante.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida nas dependências do Colégio Agrícola Antônio Sarlo, e no Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal no CCTA-UENF em Campos dos Goytacazes, RJ. Foram utilizados quatro bovinos machos castrados adultos, mestiços Holandês X Zebu, com peso vivo médio de 550 kg, fistulados no rúmen, alimentados com silagem de capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) e silagem de milho (*Zea mays*, L.), em presença e ausência de acipin. Os tratamentos corresponderam a quatro silagens, 1) capim Elefante sem acipin, 2) capim Elefante com acipin, 3) milho com acipin e 4) milho sem acipin. O acipin foi adicionado durante a confecção da silagem na proporção de 4,8 % na matéria natural (MN).

A determinação do pH foi realizada imediatamente após a coleta de 100 mL de líquido ruminal nos tempos 0, 2, 4, 6, 12 e 24 horas de fornecimento das silagens, com auxílio de um potenciômetro. A determinação do N-NH₃ seguiu a técnica de Fenner descrita por VIEIRA (1980), com algumas modificações, e foi realizada na mesma amostra utilizada para determinação do pH, apenas se adicionou 1 mL de ácido sulfúrico a 50 %, e se congelou para posterior análise.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas um esquema fatorial 2x2 (duas silagens combinadas com presença e ausência de acipin), e nas subparcelas o tempo de coleta, os dados foram submetidos a análise de regressão linear em função dos intervalos de coleta de líquido ruminal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença (P>0,05) no pH do líquido ruminal nos animais que receberam as silagens em presença e ausência de acipin, porém houve diferença (P<0,05) entre silagens e intervalos de coleta. As equações de regressão ajustadas para as leituras de pH no líquido ruminal, em função dos tempos de coleta estão demonstradas na Figura 1, na qual observa-se que o pH apresentou um comportamento quadrático em função dos intervalos de coleta. As silagens de capim Elefante resultaram em pH ruminiais (P<0,05) superiores comparados aos obtidos com silagem de milho. Estes resultados concordam com ANNISON e

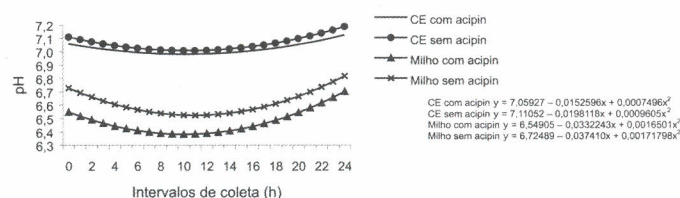


Figura 1. Estimativa do pH ruminal, em função dos intervalos de coleta (h), em bovinos submetidos a dietas de silagem de milho e silagem de capim-elefante em presença e ausência de acipin.

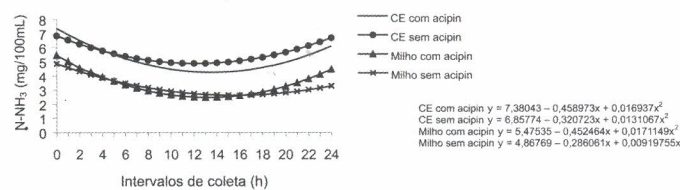


Figura 2. Estimativa da concentração de nitrogênio amoniacal (N-NH₃) no líquido ruminal em bovinos submetidos a dietas de silagem de milho e silagem de capim-elefante em presença e ausência de acipin.

LEWS (1966) que verificaram que o pH ruminal reduz à medida que se elevam os níveis de carboidratos solúveis ou amido da dieta. Destaca-se que o pH ruminal obtidos com estas silagens encontram-se próximos ao valor ideal (6,0) para atuação das bactérias celulolíticas do rúmen, segundo VAN SOEST (1994).

De forma semelhante, as concentrações de amônia ruminal não foram influenciadas pela presença de acipin, apresentando efeito significativo apenas entre silagens e intervalos de coleta (P<0,05). As equações de regressão ajustadas para as concentrações de amônia no líquido ruminal, em função do tempo estão representadas na Figura 2. As concentrações de amônia ruminal dos animais que consumiram silagem de capim-Elefante foram superiores (P<0,05) as dos animais que consumiram silagem de milho. Estas respostas discordam das obtidas por ANDRADE e LAVEZZO (1998), que verificaram aumento da produção de N-NH₃ à medida que se aumenta o teor protéico na dieta. As variações diurnas encontradas na concentração de amônia sugerem que, apesar de em alguns momentos ocorrerem pontos ótimos para crescimento microbiano, em outros este é limitado pelo déficit de amônia.

CONCLUSÕES

Os parâmetros ruminiais; pH e amônia, foram superiores nos animais que consumiram silagem de capim Elefante, não sendo influenciados pela presença de acipin. Desta forma, o acipin pode ser incluído ou não nas silagens, sem depreciação do seu valor nutritivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, J.B., LAVEZZO, W. 1998. Aditivos na ensilagem do capim-Elefante. IV. Fermentação ruminal em ovinos. *Pesq. agrop. bras.*, 33 (12):2025-2036.
- ANNISON, E.F., LEWIS, D. El metabolismo en el rumen. México, Mex: Union Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1966, 200p.
- CHURCH, D.C. The ruminant animal digestive physiology and nutrition. Eglewood cliffs, Books Inc., 1988, 564p.
- MINSON, D.J. Forage in ruminant nutrition. Academic press. San Diego, California, 483p., 1990.
- VAN SOEST, P.J. 1994. Nutrition ecology of the ruminant. Cornell University Press, Ithaca, NY.476p.
- VIEIRA, P.F. Efeito do formaldeído na proteção de proteínas e lipídios em rações para ruminantes. Viçosa, MG: UFV, 1980. 98p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1980.