



CONCENTRAÇÃO RUMINAL DE ÁCIDOS GRAXOS DE CADEIA CURTA EM CORDEIROS ALIMENTADOS COM NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA EM DIETAS ADITIVADAS COM ALCALÓIDES PIPERIDÍNICOS DE ALGAROBA

Denise de Carvalho de Jesus¹, Leandro Borges Sousa², Mara Lúcia Albuquerque Pereira³, Larisse Borges Sousa², George Soares Correia⁴, Leandro Santos e Silva⁴.

1 Discente do Curso de Zootecnia/UESB/Itapetinga – BA.

2 Doutor em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga – BA.

3 Docente do Curso de Zootecnia/UESB/Itapetinga. Departamento de Tecnologia Rural e Animal - DTRA/UESB/ Rodovia BR 415, Km 03, 45.700-000, Itapetinga, BA. mlpereira@uesb.edu.br.

4 Doutorando em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga – BA.

Resumo: Objetivou-se analisar os efeitos da utilização de alcaloides piperidínicos de algaroba (sais de cloreto), como aditivo em dietas com níveis crescentes de proteína bruta (PB) para cordeiros Santa Inês x SRD em confinamento sobre a concentração ruminal de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). Foram utilizados seis cordeiros mestiços Santa Inês x SRD, machos, não castrados, com idade aproximada de 120 dias e peso corporal médio inicial de $17,5 \pm 0,383$ kg. Os cordeiros foram mantidos em gaiolas metabólicas de 1,5 m x 1,0 m, providas de cocho e bebedouro. Foram utilizadas seis dietas: dieta com 13% de PB sem aditivo (controle); e dietas com adição de alcaloides piperidínicos de algaroba (APA) (25,2 mg/kg de matéria seca da dieta), com 9; 10; 11; 12 e 13% de PB. Não houve efeito ($P>0,05$) dos níveis de proteína bruta em dietas aditivadas sobre a produção de AGCC. Entretanto, a relação acetato: propionato foi influenciada ($P=0,0405$) com ponto de máximo em 11,40% de PB.

Palavras-chave: Aditivo fitogênico, Ionóforos, suplementação animal.

RUMINAL CONCENTRATION OF SHORT CHAIN FATTY ACIDS IN LAMBS FED CRUDE PROTEIN LEVELS IN MESQUITE PIPERIDINE ALKALOID DIETS

Abstract: The objective was to study the effects of mesquite piperidine alkaloids (chloride salts) as an additive in diets with increasing levels of crude protein (CP) for Santa Inês x SRD lambs in feedlot on the ruminal concentration of short chain fatty acids (SCFA). Six Santa Inês x NDR crossbred lambs, male, not castrated, aged approximately 120 days and initial average body weight of 17.5 ± 0.383 kg were used. The lambs were kept in metabolic cages measuring 1.5 m x 1.0 m, equipped with a trough and a drinker. Six diets were used: diet with 13% CP without additive (control); and diets with the addition of mesquite piperidine alkaloids (MPA) (25.2 mg/kg of dry matter in the diet), with 9; 10; 11; 12 and 13% CP. There was no effect ($P>0.05$) of crude protein levels in additive diets on SCFA production. However, the acetate:propionate ratio was influenced ($P=0.0405$) with a maximum point at 11.40% of CP.

Keywords: Phytogenic additive, Ionophores, animal supplementation.



INTRODUÇÃO

A recente intensificação da criação de ovinos no Brasil está relacionada ao elevado potencial produtivo, devido ao relativamente curto ciclo produtivo, o que confere à cultura retorno econômico rápido. Têm se observado avanço no mercado consumidor, no qual angariou parcelas da população que não possuía culturalmente hábito de consumo da carne ovina, em razão, provavelmente, da melhoria da renda dos brasileiros.

Sabe-se que a nutrição adequada é de fundamental importância em qualquer sistema de produção (GONZAGA NETO et al., 2006). Sendo importante o uso de técnicas que favoreça um melhor aproveitamento dos nutrientes da dieta, garantindo a manutenção do ganho de peso animal, como por exemplo, os fitoaditivos.

A algaroba ou algarobeira (*Prosopis juliflora* (Sw.) D.C.) é uma planta que pertence à família Leguminosae (RIBASKI et al., 2009) e suas vagens apresentam elevado potencial energético e aceitabilidade pelos animais (TALPADA et al., 2003). Nos últimos anos, o extrato alcaloídico das vagens de algaroba vem sendo estudado como fitoaditivo alimentar modificador da fermentação animal, com o objetivo de melhorar o desempenho animal e reduzir custos de produção.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da adição do extrato alcaloídico de vagem de algaroba como aditivo alimentar modificador da fermentação ruminal em dietas com relação volumoso: concentrado de 40:60, com diferentes níveis de proteína bruta sobre o a concentração ruminal de ácidos graxos de cadeia curta.

MATERIAL E MÉTODOS

A farinha integral de vagens de algaroba foi macerada com álcool 95%, durante um período de 72 h, essa solução foi percolada e armazenada num recipiente fechado. Após o processo de percolação, a solução extraída foi concentrada a vácuo (-600 mmHg), a uma temperatura controlada de 40°C, em evaporador rotatório, obtendo-se, assim, o extrato etanólico bruto (EEB). O EEB foi submetido à partição com a utilização de soluções ácido-básicas e solventes orgânicos, de modo a obter extratos enriquecidos com alcaloides, de acordo com a metodologia de Ott-Longoni et al, 1980.

O experimento de campo foi conduzido no setor de Ovinocultura do Campus Juvino Oliveira da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Foram utilizados seis cordeiros mestiços Santa Inês x SRD, machos, não castrados, com idade aproximada de 120 dias e peso corporal médio inicial de $17,5 \pm 0,383$ kg. Os animais foram pesados, identificados, tratados com vermífugo, adaptados gradualmente à ração volumoso: concentrado (40:60) e ao manejo. Os cordeiros foram mantidos em gaiolas metabólicas de 1,5 m x 1,0 m, providas de cocho e bebedouro. O delineamento experimental foi o quadrado latino (6 x 6). O experimento durou 170 dias, sendo os primeiros 14 dias utilizados para adaptação dos animais. O período experimental foi de 156, divididos em 6 períodos compostos de 21 de adaptação e 5 dias de coleta de amostras.

No experimento foram avaliadas seis dietas: 1) Dieta com 13% de proteína bruta sem aditivo (Controle); 2) Dieta com 13% de proteína bruta com adição de APA; 3) Dieta com 12% de proteína bruta com adição de APA; 4) Dieta com 11% de proteína bruta com adição de APA; 5) Dieta com 10% de proteína bruta com adição de APA; 6) Dieta com 9% de proteína bruta com adição de APA.

No 26º dia de cada período experimental, 4 horas após a alimentação da manhã, foram realizadas as coletas de líquido ruminal, aproximadamente 30 ml, por meio de cateter intravenoso 14G, após tricotomia e desinfecção com álcool iodado. Após a coleta, o líquido ruminal foi filtrado em gaze e, alíquotas destinadas à avaliação de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). Alíquotas de 9 ml de líquido ruminal foram acidificadas com 1 ml de ácido fosfórico (H_3PO_4 , 25% para análise de AGCC sendo as análises realizadas na Universidade Federal de Viçosa, MG. A análise dos dados foi realizada pelo procedimento GLM do programa computacional estatístico SAS 9.1 (SAS, 2006). A comparação entre as dietas com e sem APA foi por teste de Dunnett. Os

resultados foram avaliados por meio de contrastes ortogonais (L e Q). Adotou-se como nível de significância 5 % de probabilidade. Quando significativo, foi realizada a análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito ($P>0,05$) dos níveis de proteína bruta em dietas aditivadas sobre a produção dos ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) acetato, propionato, isobutirato e butirato (Tabela 1). Entretanto, a relação acetato: propionato foi influenciada ($P=0,0405$) com ponto de máximo em 11,40% de PB. O efeito sobre a relação acetato: propionato é atribuída ao percentual de propionato que sofreu influência ($P=0,0203$) dos níveis de proteína bruta das dietas com ponto de mínimo em 11,42% de PB.

Tabela 1. Concentração ruminal de ácidos graxos de cadeia curta em cordeiros alimentados com dieta sem aditivo e níveis de proteína bruta nas dietas aditivadas com alcalóides piperidínicos de algaroba (APA)

Item	Dietas						EPM	Valor P	
	Sem aditivo	Níveis de PB com APA						L	Q
		9%	10%	11%	12%	13%			
Acetato (mmol/L)	16,4	16,2	17,0	16,6	15,6	17,4	0,67	0,8491	0,8167
Propionato (mmol/L)	5,6	7,1	6,1	6,4	5,5	6,8	0,35	0,5382	0,1540
Isobutirato (mmol/L)	0,87	0,85	0,95	0,84	0,91	0,83	0,03	0,8261	0,5003
Butirato (mmol/L)	3,7	3,5	3,6	3,6	3,4	3,7	0,15	0,7170	0,9150
AGCC (mmol/L)	26,5	27,5	27,8	27,5	25,4	28,8	1,08	0,9772	0,6111
Acetato:Propionato	3,0	2,3*	2,8	2,8	2,9	2,7	0,10	0,0817	0,0405
Acetato (%)	61,8	58,8*	60,5	60,6	61,2	60,5	0,61	0,1690	0,1968
Propionato (%)	21,1	25,8*	22,1	22,5	21,8	23,2	0,65	0,0879	0,0203
Isobutirato (%)	3,3	3,0	4,2	3,3	3,8	3,1	0,28	0,9658	0,2756
Butirato (%)	13,8	12,9	13,2	13,5	13,1	13,2	0,31	0,7616	0,6511

*Teste Dunnett (Médias seguidas de asterisco diferem ($P<0,05$) da dieta sem aditivo); AGCC: Ácidos graxos de cadeia curta totais.

A influência observada para o propionato (%) está relacionada parcialmente à composição das dietas (Tabela 1), em que os níveis com menor teor de proteína bruta apresentam maior conteúdo de milho grão moído e farelo de trigo em sua composição. No entanto, o aumento proporcional do propionato, a partir de 11,4% de PB nas dietas aditivadas, sugere um possível efeito de APA.

Silva e Leão (1979) citaram faixas de normalidade para as concentrações de ácidos graxos voláteis no rúmen de 54 a 74% para o acetato, de 16 a 27% para o propionato e de 6-15% para o butirato. Observando os dados na tabela 2, percebe-se que os valores se situaram dentro da faixa de normalidade proposta pelo autor.

CONCLUSÕES

O extrato de alcalóides piperidínicos de algaroba (APA) reduz a relação acetato:propionato no líquido ruminal de cordeiros.

REFERÊNCIAS

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C. A. T.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J. M.; FERREIRA, A. C. D. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova, em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.

OTT-LONGONI, R.; VISWANATHAN, N.; HESSE, M. **The structure of the alkaloid juliprosopine from *Prosopis juliflora* A. DC.** Helv. Chem. Acta, 1980.

RIBASKI, J.; DRUMOND, M.A.; OLIVEIRA, V.R. et al. **Algaroba (*Prosopis juliflora*): Árvore de uso múltiplo para a região Semiárida Brasileira.** Colombo, 2009. (Comunicado técnico, 240).

SEBRAE (Rio Grande do Norte). **Algaroba na Alimentação Animal.** Natal: Sebrae, 2016. 44 p.

SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I. **Fundamentos da nutrição de ruminantes.** Piracicaba, Livroceres, 1979. 380 p.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM SAS. **SAS users guide: statistics.** Cary: 2006. (CD ROM).

TALPADA P.M.; PANDYA, P.R.; PANDE, M.B. **Technical Bulletin on Unconventional feed resources for livestock.** Anand, India: Animal Nutrition Research Department, Anand Agricultural University; 2003.