

DIETAS COM INCLUSÃO DE RESÍDUO DO EXTRATO DE PRÓPOLIS¹

Juan Mark Silva Amorim², Márcio dos Santos Pedreira³, Hugo Pereira Santos⁴, Bárbara Louise Pacheco Ramos⁴, Luiza Maria Gigantes Nascimento⁴, Jaislânia de Jesus Nunes⁵, Andrei dos Santos Souza⁵, Vanessa Santos Souza Evangelista⁴.

RESUMO

Objetivou-se avaliar os parâmetros ruminais e o número de protozoários em ovinos confinados com dietas alto concentrado com inclusão do resíduo da extração de própolis. Foram utilizados três ovinos mestiços canulados no rúmen, com peso médio de $26,7 \pm 8,5$ kg. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 períodos e 5 dietas, contendo níveis de resíduo da extração de própolis (REP) 0, 7, 14 e 21 g.kg de MS⁻¹ e um grupo com monensina 25mg.kg de MS⁻¹ (controle positivo). Avaliou-se os parâmetros ruminais e a contagem de protozoários. Os parâmetros ruminais e o número de protozoários não tiveram interação. Não houve influência das dietas no nitrogênio amoniacal e no número de protozoários, o pH foi influenciado pelas dietas havendo uma flutuação devido a quantidade de substratos fermentáveis no rúmen. O pH foi influenciado pelas dietas, contudo, o nitrogênio amoniacal e o número de protozoários não foram influenciados pelas dietas a base de própolis.

Palavras-chave: aditivos, confinamento, subproduto.

DIETS WITH INCLUSION OF PROPOLIS EXTRACT RESIDUE

ABSTRACT

The objective was to evaluate rumen parameters and the number of protozoa in sheep confined on high concentrate diets with inclusion of propolis extraction residue. Three canine crossbred sheep were used in the rumen, with mean weight of 26.7 ± 8.5 kg. The animals were distributed in an entirely randomized design (DIC), with 5 periods and 5 diets, containing levels of propolis extraction residue (REP) 0, 7, 14 and 21 g.kg of DM-1 and a group with monensin 25mg.kg of DM-1 (positive control). Rumen parameters and protozoan count were evaluated. Rumen parameters and protozoa count did not interact. There was no dietary influence on the ammonia nitrogen and the number of protozoa, the pH was influenced by the diets with a fluctuation due to the amount of fermentable substrates in the rumen. The pH was influenced by the diets, however, the ammoniacal nitrogen and the number of protozoa were not influenced by the propolis based diets.

Key words: additives, feedlot, by-product.

INTRODUÇÃO

A produção animal busca ser cada vez mais sustentável e é imprescindível estudar a manipulação da fermentação ruminal através de mecanismos e/ou substâncias mais eficientes na conversão alimentar do animal. Neste contexto, o uso de aditivos alimentares é entendido como uma estratégia que proporciona melhor desempenho, ou seja, modifica as características nutricionais dos alimentos. Dessa forma, o uso de produtos naturais vem ganhando espaço nos estudos, principalmente para substituição dos antibióticos ionóforos e não ionóforos que já não são utilizados na

¹Trabalho financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq),

²Graduando em Engenharia Agrônoma/UESB, bolsista CNPq, e-mail: juanjmark@gmail.com.

³Professor e pesquisador/UESB/DFZ, e-mail: mpedreira@uesb.edu.br.

⁴Pós-graduando(a)/UESB/PPZ, e-mail: hugo_pereirasantos@yahoo.com, agro.barbara@outlook.com, lu_gigante@hotmail.com, vssezootecnia@gmail.com.

⁵Graduandos em Engenharia Agrônoma/UESB, e-mail: jaislania.nunes@gmail.com, andrei_souza37@hotmail.com.

União Europeia desde o ano de 2006 (Regulamento CE, 2003) e, no Brasil, o Ministério da Agricultura vem constantemente proibindo o uso destes produtos conforme as Instruções Normativas (IN) publicadas nos últimos anos (BRASIL, 2016; 2020).

No processamento da própolis bruta, o extrato representa apenas 10% do total. Sobra um resíduo rico em muitos compostos, muitas vezes descartado, que poderia ser utilizado na alimentação animal (HEIMBACH et al., 2014; 2016). No entanto, o efeito da utilização desse resíduo na alimentação animal ainda não está devidamente elucidado. Algumas pesquisas demonstraram resultados favoráveis com a utilização desse subproduto como inibidor de crescimento de bactérias, principalmente sobre bactérias gram-positivas (HEIMBACH et al., 2016).

Nesse contexto, objetivou-se avaliar os parâmetros ruminiais de dietas com alto concentrado e inclusão do resíduo da extração da própolis para ovinos confinados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* “Juvino Oliveira”, localizado no município de Itapetinga – Bahia.

Foram utilizados três ovinos mestiços canulados no rúmen, com peso médio de $26,7 \pm 8,5$ kg. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 períodos. O período experimental teve duração de 110 dias, sendo 15 dias de adaptação às instalações, depois foram 15 de adaptação às dietas e 4 dias para coletas dos dados, em cada período.

As dietas experimentais foram compostas por silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), fubá de milho, farelo de trigo, farelo de soja, ureia, mistura mineral, aditivos e água (Ad libitum). A relação volumoso:concentrado foi de 25:75, respectivamente. No qual, os aditivos são os níveis de resíduo da extração de própolis (REP) 0, 7, 14 e 21 g.kg de MS⁻¹ e um grupo com monensina 25mg.kg de MS⁻¹ de (controle positivo), todos com base na MS da dieta total.

Para determinação dos parâmetros ruminiais de pH e nitrogênio amoniacal, foram realizadas coletas de aproximadamente 50 mL do líquido ruminal, no 16º dia do período experimental, nos tempos 0 (antes da alimentação), 2, 4, 6 e 8 horas pós-alimentação. O pH imediatamente mensurado com potenciômetro de bancada. Posteriormente, as amostras foram filtradas em três camadas de gaze e 40 mL do líquido ruminal foram acidificadas com 1 mL de ácido sulfúrico 1:1. As amostras foram armazenadas a -20°C. Para determinação da concentração de N-NH₃, as amostras foram descongeladas e centrifugadas a 3.000 rpm, logo após, 2 mL do sobrenadante foram pipetados, e destilados com hidróxido de potássio (KOH) 2N, descrita por Fenner (1965).

Para contagem dos protozoários, 20 mL do líquido ruminal foram diluídas em 20 mL de solução de formaldeído a 18,5% para a conservação das estruturas morfológicas dos protozoários (DEHORITY, 1993). A contagem foi realizada seguindo a metodologia descrita por D'agosto & Carneiro (1999).

Os dados foram submetidos à análise de variância (Anova). Quando significativas, as médias dos tratamentos foram submetidas ao teste de Dunnett e à análise de regressão ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação ($P > 0,05$) em todas as variáveis analisadas, pH, N-NH₃ e Protozoários ($\times 10^6 \cdot \text{mL}^{-1}$), descritas na Tabela 1. O pH não diferiu entre as dietas com níveis de REP quando comparado com a monensina. No entanto, ao avaliar os níveis de REP observa-se um comportamento quadrático para a variável pH, conforme a equação $\text{pH} = 6,89 - 0,5982X + 0,1085X^2$ $R^2 = 0,1922$. A flutuação do pH ocorre em função da chegada de substratos fermentáveis no rúmen. Isso aumenta a concentração ácidos graxos de cadeia curta que, conseqüentemente, diminui o pH. Quando o pH mantém abaixo de 5,6 por longo período, considera-se como acidose subclínica, resulta na redução na quantidade de bactérias celulolíticas (RUSSELL & WILSON, 1996).

TABELA 1. pH ruminal, nitrogênio amoniacal (N-NH₃) e contagem de protozoários, em função de dietas experimentais para ovinos.

Item	Monensina (25mg.kg de MS- 1)	Níveis de REP (g.kg de MS- 1)				EPM *	Valor de P	
		0	7	14	21		Linea r	Quadrátic o
pH	6,28	6,41	6,10	6,10	6,23	0,03	0,073	0,003
N-NH ₃	20,78	20,03	23,5	20,82	21,27	0,03	0,492	0,173
Protozoários ($\times 10^6 \cdot \text{mL}^{-1}$)	4,08	3,42	3,83	3,23	4,07	0,02	0,366	0,462

*EPM – Erro padrão de média.

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Dunnett.

Os valores médios do N-NH₃ não diferiram ($P > 0,05$). De acordo com Mehrez & Ørskov (1977), para que exista fermentação ruminal ideal, o N-NH₃ deve ser aproximadamente 23 mg/dL. Valores estes que foram atendidos em todas as dietas. Sapaterra (2013), ao trabalhar com inclusão de até 10 g de REP, encontrou valores do pH ruminal e a concentração de N-NH₃, com médias de 6,24 e 22,13 mg.100 ml⁻¹, respectivamente, valores próximos aos encontrados neste trabalho.

Para a contagem de protozoário não observou diferenças significativas, devido a semelhança que estes indivíduos possuem com as bactérias gram-positivas, o fator antimicrobiano da própolis diminuiria consideravelmente a sua população, promovendo assim uma maior digestibilidade das dietas, mas como consequência reduziria a desaminação da proteína, e produção de gases (STRADIOTTI JR, 2004).

CONCLUSÕES

O pH foi influenciado pelas dietas, contudo, o nitrogênio amoniacal e o número de protozoários não foram influenciados pelas dietas a base de própolis.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, 2016. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 45 de 22 de novembro de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 6, 30 nov. 2016. Seção I.
2. BRASIL, 2020. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1 de 13 de janeiro de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 6, 23 jan. 2020. Seção I.
3. D'AGOSTO, M.; CARNEIRO, M. E. Evaluation of lugol solution used for counting rumen ciliates. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, n. 3, p. 725-729, 1999.
4. DEHORITY, B. A. Laboratory manual for classification and morphology of rumen ciliate protozoa. Florida: CRC Press Inc. 1993.
5. FENNER, H. et al. Method for determining total volatile bases in rumen fluid by steam distillation. **Journal of Dairy Science**, v. 48, p. 249-251, 1965.
6. HEIMBACH, N. S. et al. Resíduo da extração de própolis como inibidor bacteriano in vitro. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 1, 2016.
7. HEIMBACH, N. S. et al. Resíduo da extração de própolis marrom na dieta de ruminantes: digestibilidades e produção de gás in vitro. **Archivos de zootecnia**, v. 63, n. 242, p. 259-267, 2014.
8. MEHREZ, A. Z.; ØRSKOV, E. R. A study of artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. **The Journal of Agricultural Science**, v. 88, n. 3, p. 645-650, 1977.
9. REGULAMENTO (CE) N.º1831/2003 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 22 de setembro de 2003 relativo aos aditivos destinados à alimentação animal. **Jornal Oficial da União Europeia L 268/29**, 18.10.2003.
10. RUSSELL, J. B.; WILSON, D. B. Why are ruminal cellulolytic bacteria unable to digest cellulose at low pH? **Journal of Dairy Science**, v. 79, n. 8, p. 1503-1509, 1996.
11. SAPATERRO, G. A. **Resíduo da extração da própolis como aditivo na dieta de ovinos fistulados**. 2013. 36 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MS, 2013.
12. STRADIOTTI JR, D.; QUEIROZ, A.C.; LANA, R.P.; PACHECO, G.C.; EIFERT, E.C.; NUNES, P.M.M. Ação da própolis sobre a desaminação de aminoácidos e a fermentação ruminal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1086-1092, 2004a.

AGRADECIMENTOS

Agradeço cordialmente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste projeto.

