

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO SUCO RUMINAL DE BOVINOS DE CORTE SUPLEMENTADOS COM TORTA DE OLIVA

RENATA WOLF SUÑÉ MARTINS DA SILVA¹; URIEL SECCO LONDERO²;
LAURA VALADÃO VIEIRA²; FRANCISCO AUGUSTO BURKET DEL PINO²
MARCIO NUNES CORRÊA³

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – renata.sune@embrapa.br

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – uriel_londero@hotmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – lauravaladaovieira@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – fabdelpino@gmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – marcio.nunescorreia@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Olivocultura tem apresentado amplo crescimento no Brasil, sendo que em 2023, somente o Rio Grande do Sul produziu 580 mil litros de azeite (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2024). Do montante de azeite produzido, cerca de 80% se constitui em um resíduo de produção (WEINBERG et al., 2008), chamado bagaço de azeitona.

Atualmente, a cadeia produtiva da oliveira no Brasil não explora a possibilidade de utilização do resíduo de produção para a alimentação animal, em razão da escassez de informações a respeito de seu uso como tal. Sabe-se que o coproduto do azeite de oliva extra virgem apresenta características nutricionais funcionais que, podem melhorar o desempenho animal, uma vez que o azeite remanescente no resíduo confere à torta de oliva um elevado nível energético através dos lipídios contidos (Vera et al., 2009).

Dentre os fatores que influenciam as populações microbianas, destacam-se a dieta, a idade e as condições de saúde do animal hospedeiro (WELKIE et al., 2010), sendo sabido que os lipídios exercem efeito significativo sobre o ambiente ruminal. Para avaliar o estado do ambiente ruminal o exame do conteúdo ruminal é indispensável (RADOSTITS et al., 2002), isso porque o compartimento ruminal possui características de suma importância para a manutenção das populações microbianas (KOZLOSKI, 2011). No estudo do líquido ruminal, parâmetros físicos, químicos e microbiológicos são avaliados para monitorar a saúde ruminal, o estado fermentativo e o efeito de dietas ou tratamentos em ruminantes.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar parâmetros físicos, químicos e microbiológicos do líquido ruminal de bovinos de corte suplementados com torta de oliva.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados bovinos 32 machos castrados, de 24 meses, da raça Brangus em regime de confinamento, por 70 dias, divididos em quatro grupos, recebendo silagem pré-secada de azevém, feno de azevém e concentrados isoproteicos e isoenergéticos formulados para a adição de 0%, 5%, 10% e 20% de torta de oliva em substituição ao milho, em uma dieta com a proporção de 50:50 de concentrado: volumoso.

A coleta de líquido ruminal foi realizada por ruminocentese, em dois animais por grupo, quinzenalmente, perfazendo quatro coletas no período experimental por animal, após jejum de 4 horas. A análise deste fluido foi feita

logo após a coleta, avaliando-se os aspectos físicos (odor, cor, consistência), químicos (pH, redução de azul de metileno e sedimentação) e microbiológicos (motilidade, densidade e proporção de protozoários) interpretados conforme as técnicas propostas por DIRKSEN (1993).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico JMP (SAS Institute Inc., Cary, EUA), utilizando PROC MIXED, avaliando grupo, horas e a interação entre eles, pelo método ANOVA com avaliação pós-hoc de Tukey-Krammer ($p < 0,05$), sendo que a estrutura de covariância utilizada foi a que obteve o menor valor no critério de informação Bayesiano. Faltou descrever a análise estatística.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras coletadas de líquido ruminal apresentaram cor, odor e consistência característicos, conforme descrito por DIRKSEN (1993), não sendo observadas diferenças entre as mesmas.

Tabela 1 – Média e erro padrão do tempo de sedimentação, pH, Motilidade e Tempo de redução em azul de metileno do líquido ruminal coletado de dois animais de cada grupo recebendo 0, 5, 10 e 20% de torta de oliva no concentrado.

Grupo	(% de Torta)	0	5	10	20	Valor de P
pH		7,25±0,10	7,25±0,10	7,51 ±0,10	7,38±0,10	0,29
Tempo de sedimentação (min)		3,09±0,42	3,0 ±0,42	2,79 ±0,42	3,11±0,42	0,94
Motilidade		+++	+++	+++	+++	
Tempo de redução em azul de metileno (min)		4,97±0,72	3,96±0,72	4,71 ± 0,72	5,30±0,72	0,6

+++ : alta motilidade

Não houve diferença entre grupos no pH ($p=0,29$), tempo de sedimentação ($p=0,94$) e azul de metileno ($p=0,60$) dentre os aspectos químicos, físicos e microbiológicos do fluido ruminal, apresentados na Tabela 1.

AWAWDEL & OBEIDAT (2013), trabalhando com cordeiros, utilizando metade da dieta na forma de torta de oliva seca ao sol também não observaram efeito no pH ruminal dos cordeiros, sendo relatado valores de pH de 6,2 e 5,9 para os animais tratados com o coproduto e aqueles com a dieta controle, respectivamente.

O tempo da prova de determinação da atividade redutiva bacteriana (PRAM), ou teste do azul de metileno, verifica a atividade da flora bacteriana do fluido ruminal (DIRKSEN, 1969). De acordo com RADOSTITS et al. (2002), é considerado um tempo normal valores que estejam entre 3 à 6 minutos; sendo um sinal de indigestão simples acima de 8 minutos e acidose aguda mais de 30 minutos. Ou seja, quanto maior a atividade microbiana, mais rápida será a descoloração do azul de metileno. No presente experimento o tempo de redução do azul de metileno variou entre 3,96 e 5,30 minutos, sem diferença entre os

tratamentos ($p=0,94$), sinalizando que a inclusão de torta de oliva nos níveis aqui utilizados não alterou a atividade microbiana.

A prova de sedimentação consiste em deixar em repouso uma amostra de fluido ruminal e medir o tempo em que aparecem os eventos de sedimentação-flutuação. O tempo normal para esperado é de 4 a 8 minutos, modificações nesse tempo podem estar relacionadas a anormalidades como ausência de flutuação na acidose, ou na indigestão simples (DIÁZ GONZALEZ et al, 2017). Os valores de sedimentação encontrados neste experimento variaram entre 2,79 e 3,11 minutos, porém coincidem com os resultados encontrados por BORGES et al., 2002, que encontraram valores médios de 2,88 minutos.

Na Figura 1 é possível observar a distribuição média do percentual de protozoários classificados como grandes, médios e pequenos de acordo com o nível de inclusão de torta no concentrado consumido. Houve uma predominância dos protozoários médios e grandes nos quatro tratamentos. E isso se pode se justificar pelo nível alto de forragem da dieta consumida. A distribuição percentual por tamanho permite avaliar como a dieta influencia a microbiota ruminal, uma vez que protozoários maiores degradam partículas maiores de alimento e têm papel importante na hidrólise na parede celular vegetal (VAN SOEST, 1994). Igual situação foi observada por BORGES et al., 2002.

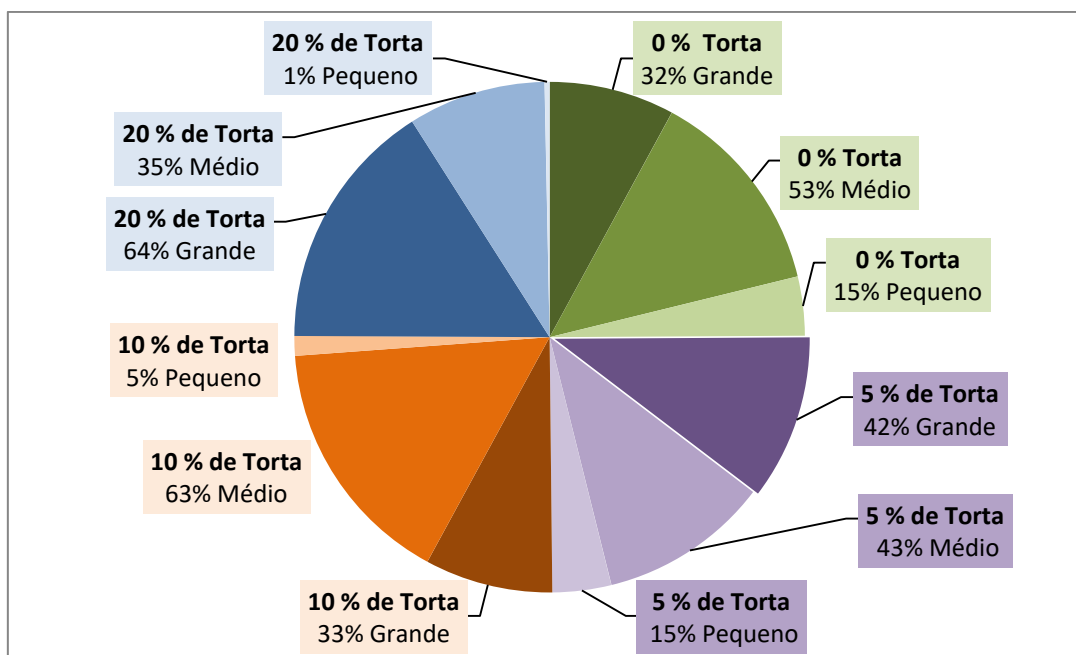


Figura 1 – Distribuição média do percentual de protozoários classificados como grandes médios e pequenos de acordo com o nível de inclusão de torta no concentrado consumido.

4. CONCLUSÕES

No momento é possível afirmar que é possível substituir o milho por torta de oliva, até o nível de 20% da matéria seca do concentrado, em uma dieta de 50:50 de concentrado: volumoso, sem que essa substituição cause alterações nos padrões físico-químicos e microbiológicos do líquido ruminal de bovinos de corte na fase de terminação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AWAWDEH, M.S., Obeidat, B.S. Treated Olive Cake as a Non-forage Fiber Source for Growing Awassi Lambs: Effects on Nutrient Intake, Rumen and Urine pH, Performance, and Carcass Yield. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences** (AJAS) 2013; 26(5): 661-667. DOI: <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12513>.

BORGES, N. C., SILVA, L.A.F., FIORAVANTE, M.C.S., CUNHA, P.HJ., MORAES, R.R., GUIMARÃES, P.L, MARTINS, M.E.P. Avaliação do fluido ruminal “in fresco” e após 12 horas de conservação. **Simpósio de Diagnóstico Veterinário**, v. 3, n. 2, p. 57–63, jul./dez. 2002.

DIAZ GONZALES, F.H, Corrêa, M.N, da Silva, S.C. **Transtornos metabólicos nos animais domésticos**. 2ed – Porto Alegre, 2014. 344p.

DIRKSEN, G SMITH, M.C. Acquisition and Analysis of Bovine Rumen Fluid. The Bovine Practitioner. 1969. p 108-116.

DIRKSEN G., GRUNDER H.D. & STOBBER M. Rosemberger - Exame Clínico de Ruminantes. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Produção de azeite de oliva cresce 29% no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/producao-de-azeite-de-oliva-cresce-29-no-rio-grande-do-sul>. Acesso em: 25 jul. 2025.

KOZLOSKI, G, V. **Bioquímica dos Ruminantes**. 3.Ed. – Santa Maria: Ed. Da UFSM, 2021. 216p.

RADOSTIS, O.M., GAY, C.C., BLOOD, D.C. and HINCHLIFF, K.W. (2002) Diseases Caused by Bacteria IV. In: **Clínica Veterinária: Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**, 9th Edition, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 817-824.

VAN SOEST, P.J. (1994) **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd Edition, Cornell University Press, Ithaca, 476.

VERA, R. et al. Feeding dry olive cake modifies subcutaneous fat composition in lambs, noting cake resistance to degradation and peroxidation. Chilean Journal of Agricultural Research, Santiago de Chile, v. 69, n. 4, p. 548-559, 2009.

WEINBERG, Z. G.; CHEN, Y.; WEINBERG, P. Ensiling olive cake with and without molasses for ruminant feeding. **Bioresource Technology**, v. 99, n. 6, p. 1526-1529, 2008.

WEIMER, P.J., STEVENSON, D.M., MANTOVANI, H.C., MAN, S.L.C. Host specificity of the ruminal bacterial community in the dairy cow following near-total exchange of ruminal contents¹. **Journal of Dairy Science**, Volume 93, Issue 12, 2010. Pages 5902-5912. ISSN 0022-0302. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3500>.