

USO DO RESÍDUO DA AGROINDÚSTRIA DO AZEITE DE OLIVA COMO ALTERNATIVA DE SUPLEMENTO PARA BOVINOS BRANGUS

RENATA WOLF SUÑÉ MARTINS DA SILVA¹; LAURA VALADÃO VIEIRA²; MURILO SCALCON NICOLA³; URIEL LONDERO⁴; THAIS CASARIN DA SILVA⁵, MÁRCIO NUNES CORRÊA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas - renata.sune@embrapa.br

²Universidade Federal de Pelotas - lauravaladaovieira@gmail.com,

³Universidade Federal de Pelotas muriloscalconnicola@hotmail.com,

⁴Universidade Federal de Pelotas uriel_londero@hotmail.com,

⁵Universidade Federal de Pelotas thais_casarin@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas - marcio.nunescorrea@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As principais culturas, na expansão agrícola do Rio Grande do Sul em 2011, eram o arroz, a soja e a silvicultura (CARVALHO et. al, 2011). Novas culturas, como a olivicultura entraram na região do bioma Pampa a partir da década de 80, mas atingiram maior expressão a partir de 2010. Em 2023, somente o Rio Grande do Sul produziu 580 mil litros de azeite. Porém, do montante colhi

Os 80% restantes se constituem de um coproduto (torta de oliva) formado por polpa, caroço e água (WEINBERG et al., 2008). Assim, a obtenção do azeite de oliva está associada com a produção de grande quantidade de coproduto, de difícil eliminação e que se não for corretamente tratado ou seja, reaproveitado, gera um passivo ambiental (VARGAS- BELO-PÉREZ et al., 2013).

O azeite remanescente no resíduo possui lipídios, que conferem a torta de oliva um elevado nível energético, sendo uma interessante alternativa de alimento para ser utilizado na dieta de ruminantes (VERA et al., 2009). Porém a cadeia produtiva da oliveira no Brasil ainda não explora a possibilidade de comercialização e utilização da torta de oliva para a alimentação animal, em razão da escassez de informações a respeito de suas características químicas, bem como sobre as formas de conservação e níveis de inclusão nas dietas. Neste sentido, os produtos mais utilizados na suplementação de ruminantes são a soja e o milho (NEGRÃO, et al, 2020), produtos esses que são utilizados na alimentação humana e que podem ser substituídos por outros produtos disponíveis, sem comprometer o desempenho animal e com custo menor.

O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de uso do coproduto do azeite de oliva na suplementação de bovinos de corte buscando caracterizar bromatologicamente o resíduo, identificar os níveis de utilização e seu impacto no desempenho animal.

2. METODOLOGIA

Foram coletados 800 kg de resíduo da produção de azeite de oliva nas agroindústrias da região de Bagé/RS. O resíduo foi mantido sob refrigeração até sua secagem em estufa de ar forçado à 60°C, até atingir um peso constante. Para este estudo foram utilizados 32 bovinos machos castrados da raça Brangus mantidos em regime de confinamento, por 85 dias. Estes, foram divididos em quatro grupos,

recebendo silagem pré-secada de azevém e trevo branco, 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. Foi realizado o controle diário do consumo de matéria verde e do percentual de matéria seca da dieta total. Semanalmente foi realizada a pesagem dos animais e avaliação do consumo residual alimentar (CAR) que é a diferença entre o consumo observado e o predito, em função do peso vivo metabólico médio, sendo uma medida de eficiência que mensura as variações nos requerimentos de manutenção, independente do ganho ou do peso (Corvino, 2010).

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-Kramer ($p < 0,05$), sendo que a estrutura de covariância utilizada foi a que obteve o menor valor no critério de informação Bayesiano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é possível observar que o percentual de gordura presente na torta seca à 60°C foi de 38,06%, sendo distinto dos resultados obtidos por diferentes autores em outras pesquisas com a torta de oliva, cujos valores variaram entre 11, 13 e 18% de gordura (ALBURQUERQUE et al, 2004; ALHAMAD et al, 2012, GUIDO et al., 2017), respectivamente. O teor de proteína bruta observado foi semelhante ao encontrado por CLEMENTE et al (1997). Os teores de fibra em detergente neutra (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) observados no presente experimento foram semelhantes aos encontrados por VERA et al., 2009, que utilizando a mesma temperatura de secagem da torta observou teores de FDN (32%) e FDA (25,5%) semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Tabela 1- Percentual de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, fibra em detergente neutra, fibra em detergente ácido e extrato etéreo da torta de oliva liofilizada e seca em diferentes temperaturas de secagem.

Processamento	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	EE (%)
Liofilizada	8,04	77,46	58,400	18,69
Secagem 60°C	6,19	34,16	26,160	38,06

PB=proteína bruta; FDN=fibra em detergente neutro; FDA= fibra em detergente ácido; EE=extrato etéreo.

Além disso, na Figura 1 é possível observar que a substituição do milho pelo coproduto de oliva seco a 60 °C não afetou o ganho de peso médio dos animais até o nível de inclusão de torta de 20% ($p=0,36$).

AWAWDEL e OBEIDAT, 2013, observaram um maior ganho de peso em cordeiros alimentados com torta de oliva seca ao sol e feno de trigo, em comparação ao grupo controle, alimentada somente com feno de trigo. Já MIOC et al., 2007 utilizando cordeiros alimentados com 0, 15 e 30% de adição de torta de oliva no concentrado, encontraram que o nível de 15% não afetou o ganho de peso em comparação aos animais que não receberam a adição de torta no concentrado, porém aqueles animais alimentados com 30% de adição de torta de oliva, apresentaram menor ganho de peso.

Ainda, segundo KOZLOSKI, 2021 a fermentação ruminal pode ser reduzida se o teor de gordura for superior à 7% da matéria seca da dieta, e assim afetar

negativamente o consumo de matéria seca. O conteúdo de extrato etéreo das dietas consumidas pelos animais foram de 3,57; 4,74; 5,87 e 7,93 respectivamente com a inclusão de 0, 5, 10 e 20% de torta de oliva no concentrado, onde no nível de 20% de inclusão de torta, o extrato etéreo da dieta foi acima de 7% da matéria seca. Entretanto, não afetou negativamente o consumo, comparativamente ao grupo controle, como é possível observar na Tabela 2.

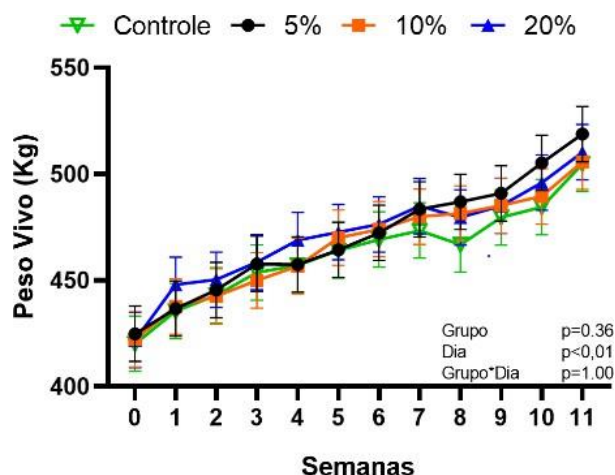


Figura 1- Média e Erro padrão do ganho de peso em kg, apresentado pelos animais alimentados com dieta totalmente misturada com inclusão no concentrado de 4 níveis de coproduto do azeite de oliva (0, 5, 10 e 20%).

Tabela 2- Média, erro padrão e valores de P do Consumo Alimentar Residual e Eficiência Alimentar dos grupos Controle (0 % de torta), 5 (5% de Torta), 10 (10% de Torta) e 20 (20% de torta).

Parâmetro	Grupo (% de torta)				Valor de P
	0	5	10	20	
CAR	0.62±0,99	-0.43±3,34	-1.10±2,45	0.91±0,91	0,37
Eficiência	0.81±0.24	1.09± 0.41	0.91±0.22	0.80±0.33	0,26

CAR: consumo residual alimentar

Valores na mesma coluna não diferem estatisticamente a $p > 0,05$.

Os resultados encontrados apontam que até o nível de 20%, a substituição do milho por torta de oliva no concentrado não causou efeito na eficiência alimentar ($p=0,26$), nem no consumo alimentar residual ($p=0,37$). Porém os resultados embora sem diferença estatística, apresentam CAR negativo (o que significa animais mais eficientes) para os níveis de inclusão de torta de 5 e 10%, que foram os níveis que apresentaram redução ($p < 0,01$) no consumo de matéria seca.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados deste estudo, conclui-se que, no que diz respeito ao ganho de peso, consumo alimentar residual e eficiência alimentar dos animais, é possível substituir o milho pela torta de oliva em formulações de concentrado sem prejudicar o consumo de matéria seca e desempenho de bovinos de corte de 36 meses até o nível de inclusão de 20% da matéria seca do concentrado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J.A.; GONZÁLEZ, J.; GARCÍA, D.; CEGARRA, J. Agrochemical characterisation of “ l j ” l by-product of the two-phase centrifugation method for olive oil extraction. **Bioresource Technology**, v.91, p.195-200, 2004.
- ALHAMAD, M.N.; RABABAH, T.M.; AL-U'DATT M ; EREIFEJ K ; ESOH R ; FENG H.; YANG, W. The physicochemical properties, total phenolic, antioxidant activities, and phenolic profile of fermented olive cake. **Arabian Journal of Chemistry**, v. 10, p.136-140, 2012.
- 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>.
- CARVALHO, P. C. F.; NABINGER, C.; LEMAIRE, G.; GENRO, T. C. M. Challenges and opportunities for livestock production in natural pastures: the case of Brazilian Pampa Biome. In: INTERNATIONAL RANGELAND CONGRESS, 9., 2011, Rosario, Argentina. Diverse rangelands for a sustainable society: [plenary...]. Rosario: Instituto Nacional de Tecnología Agrpecuaria; Asociación Argentina para el Manejo de Pastizales Naturales, 2011. p. IX-XV.
- CLEMENTE, A.; SÁNCHEZ-VIOQUE, R.; VIOQUE, J.; BAUTISTA, J.; MILLÁN, F. Chemical composition of extracted dried olive pomaces containing two and three phases. **Food Biotechnology**, v.11, p.273-291, 1997.
- CORVINO, T. L. S. Caracterização do consumo alimentar residual e relações com desempenho e características de carcaça de bovino Nelore. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2010. 85 f.
- IBRAOLIVA. **Projeção do mercado oleícola para os próximos anos**. Acessado em 12 set. 2024. On line. Disponível em: <https://www.ibraoliva.com.br/>
- GUIDO, L, S., OLIVEIRA, C. O., CASTRO, J.N.P., BORGES, A.P., GONÇALVES, F.M., BONGALHARDO, D,C. Resíduo da extração de azeite de oliva com potencial para utilização na nutrição de não ruminantes. In: XXVI Congresso de Iniciação científica. CIC. 3º Semana Integrada. UFPEL, Pelotas, 2017.
- Kozloski, G, V. **Bioquímica dos Ruminantes**. 3.Ed. – Santa Maria: Ed. Da UFSM, 2021. 216p.
- MIOCI,B., PAVICI, V., VNUCECI, I., PRPIC, Z., KOSTELIC, A, SUSI, V. Effect of olive cake on daily gain, carcass characteristics and chemical composition of lamb meat. **Czech Journal of Animal Science**, 52, 2007 (2): 31–36.
- Negrão, F., Dantas, C., Zanine, A., Ferreira, D., Ribeiro, M., Souza, A. Parente, M., Parente, H., Cunha, I., Nascimento, T., Lima, A.] Sá, C., Bandeira, D. **Digestive Potential of Soybean Agro-Industry Byproducts**. **Animals**. V.10, p.911-919, 2020.
- Vargas-Bello-Pérez, E., Vera, R.R.,Aguilar, C. Lira, R., Peña, I., Fernández, J. Feeding olive cake to ewes improves fatty acid profile of milk and cheese. **Animal Feed Science and Technology**. V.184,p.94-99, 2013.
- 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.