

VARIABILIDADE DA MATÉRIA SECA EM COPRODUTOS DE OLIVEIRAS DE DIFERENTES CULTIVARES E MICRORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL

LÁZARO ANDRADES GOMES¹; CAROLINE BELLONI NICOLINI², UILIAN SCHELIN SCHNEID³, BIANCA PETER GONÇALVES⁴, CASSIO CASSAL BRAUNER⁵

¹Universidade Federal De Pelotas – lazaro2003andrades@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – caroline.bellonin@Gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – uilianschelin@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – bibipeter@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – cassiocab@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, a matéria seca (MS) desempenha um papel fundamental na formulação de dietas para animais, uma vez que representa a fração dos alimentos que contém todos os nutrientes essenciais, excluindo a água. Assim, a correta mensuração e o entendimento da concentração de matéria seca nos ingredientes são cruciais para garantir que os animais recebam a quantidade adequada de nutrientes, como proteínas, carboidratos e minerais, otimizando o desempenho e a saúde. (NRC, 2021)

No entanto, a variabilidade da matéria seca nos produtos destinados à alimentação animal pode ser significativa, dependendo de fatores como a cultivar utilizada e a região de cultivo. Dessa forma, fatores climáticos, práticas de manejo e condições de colheita afetam diretamente o teor de MS, o que pode gerar inconsistências nas formulações. Por isso, o conhecimento dessas variações é imprescindível para ajustes precisos na formulação das dietas, visando à eficiência e ao bem-estar dos animais (MICHIGAN STATE UNIVERSITY EXTENSION, 2021).

Na extração de azeite, cerca de 80% da massa da azeitona torna-se resíduo nas regiões de processamento, que apresenta rendimento de aproximadamente 20%, sendo o restante, cerca de 80% é constituído por polpa, caroço (noz), pele e água (WEINBERG & WEINBERG, 2008). Assim, a obtenção do azeite de oliva está associada com a produção de grande quantidade de coproduto (torta de oliva), que é de difícil eliminação, podendo gerar passivo ambiental, caso não tenha a correta destinação (VARGAS-BELO-PÉREZ et al., 2013b).

Logo, este trabalho tem como objetivo explorar a importância da matéria seca e a sua variabilidade nos coprodutos utilizados na alimentação animal, com foco especial no bagaço de azeitona, proveniente das cultivares Arbequina e Koroneiki.

2. METODOLOGIA

As amostras do coproduto de azeitonas foram obtidas de três empresas distintas e parceiras da Universidade Federal de Pelotas, localizadas em diferentes microrregiões do Rio Grande do Sul, Encruzilhada do Sul, Vacaria e Canguçu sendo elas provenientes das cultivares de azeitona Arbequina e Koroneiki, da safra 2023-2024.

Logo, foram coletadas informações detalhadas sobre as características das regiões geográficas de cultivo, as práticas de manejo agronômicas adotadas, bem como os métodos específicos de processamento para obtenção do azeite. Posteriormente, as amostras foram submetidas a análise da matéria seca (MS).

Com isso, essa variabilidade foi correlacionada com testes de interação entre o tipo de lagar, a cultivar de azeitona utilizada e a interação entre ambos (lagar x cultivar),

Assim, ocorreu o processo de pré secagem em estufa a 55°C, até atingirem peso constante. Esse procedimento visa remover o máximo de umidade presente nas amostras, garantindo consistência nos resultados da matéria seca. Após a secagem, as amostras foram moídas em moinho de facas com peneira de 1 mm, para padronizar a granulometria.

Após a moagem, as amostras foram submetidas a uma nova secagem em estufa a 105°C, para a determinação precisa da matéria seca. Portanto, foram feitas duplicatas com peso de 2g para cada amostra das cultivares de azeitona Arbequina e Koroneiki, foram separadas e pesadas. As amostras foram mantidas na estufa até atingirem peso constante, garantindo a precisão no cálculo da matéria seca residual, fundamental para a análise da composição nutricional dos coprodutos (AOAC, 1996). Para a análise estatística foi realizada uma análise de variância considerando-se como fator fixo a cultivar, bem como interações com o lagar.

Foi aplicado aos dados uma análise fatorial de acordo com o seguinte Modelo 1: $Y_{ijk} = \mu + d_i + w_k + dw_{jk} + e_{ijk}$ (1) em que: μ = média geral; d_i = efeito fixo do local ($i = 1$ a 3 propriedades); w_k = efeito fixo da cultivar ($k = A$ e B); dw_{jk} = interação entre local e cultivar; e_{ijk} = erro aleatório (erro residual). A interação local e cultivar foi considerada efeito fixo. Após realizar ANOVA, foi utilizado o procedimento “LSM - least squares means”, sendo as médias do local comparadas através do teste Tukey, e as médias das cultivares comparadas pelo teste F, ambas com um nível de significância $p < 0,05$. Para todas as análises realizadas utilizou-se o pacote estatístico R® (version 4.4.0).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Conteúdo de matéria seca (%) de torta de oliva produzida em diferentes propriedades e oriundas de diferentes cultivares de azeitona (média \pm desvio padrão).

Lagar	Cultivar	
	Arbequina	Koroneiki
1	97,96 \pm 1,68Aa	98,33 \pm 1,25Aa
2	96,44 \pm 1,15Aa	98,11 \pm 1,13Aa
3	98,15 \pm 0,45Aa	98,30 \pm 0,79Aa
Efeitos		P<0,05
Lagar		0,47
Cultivar		0,31
Lagar * Cultivar		0,62

Médias seguidas de letras maiúsculas distintas, diferem estatisticamente na linha pelo teste F; Médias seguidas de letras minúsculas distintas, diferem estatisticamente na coluna, pelo teste de Tukey.

A matéria seca variou entre 96,44% e 98,33% para as diferentes combinações de lagar e cultivar, demonstrando uma alta consistência entre as amostras. Então, a cultivar Arbequina apresentou teores de matéria seca entre 96,44 \pm 1,15% (Lagar 2) e 98,15 \pm 0,45% (Lagar 3), enquanto a cultivar Koroneiki variou de 98,11 \pm 1,13% (Lagar 2) a 98,33 \pm 1,25% (Lagar 1). Dessa forma, este resultado é importante pois é um indicativo das possibilidades de secagem do

coproduto, uma vez que pelo seu alto teor de gorduras o processo de secagem e estabilidade é um dos grandes desafios para a sua potencial utilização na alimentação animal.

Com isso, tais resultados indicam que não houveram diferenças entre os lagares para cada cultivar, nem entre as cultivares dentro de cada lagar, sugerindo assim que, independentemente da localização do lagar ou da cultivar, as tortas de oliva obtiveram teores de matéria seca iguais e o processamento das amostras pode ser realizado e padronizado no mesmo formato. Sendo assim, o procedimento pode ser vantajoso para a utilização da torta de oliva na alimentação animal, uma vez que altos teores de matéria seca garantem maior estabilidade e menor variabilidade na formulação das dietas. Além disso, a consistência observada reforça a viabilidade do uso desse coproduto como fonte alternativa de nutrientes na nutrição animal (GIORGIO V, 2023).

Em Síntese, a matéria seca (MS) desempenha um papel crucial na alimentação animal, sendo um dos principais indicadores da qualidade nutricional dos alimentos. Dessa forma, ela refere-se ao que resta de um alimento após a remoção de toda a água, incluindo nutrientes como proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. Logo, sua importância está no fato de que é a porção verdadeiramente nutritiva do alimento, já que a água, apesar de essencial para a vida e processos metabólicos, não contribui diretamente para a nutrição do animal (NRC, 2021).

Logo, essa matéria seca correlacionada com a diversidade de alimentos ou coprodutos que possuem valor nutricional e que podem ser utilizados na alimentação animal frente aos períodos de escassez dos grãos e alta de preços. Então, os coprodutos das indústrias alimentícias são uma das prováveis alternativas que vêm ganhando cada vez mais espaço e interesse em relação à utilização em dietas, portanto, no Brasil o cultivo de oliveis encontra-se em ascensão, mais especificamente no estado do Rio Grande do Sul onde o avanço desta atividade econômica vem sendo viabilizado devido às condições climáticas de algumas microrregiões, em especial o Pampa Gaúcho, segundo dados da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (SEAPDR) e do Instituto Brasileiro de Olivicultura (Ibraoliva, 2023).

4. CONCLUSÕES

Em conclusão, as amostras indicam uma padronização e apresentam teores de matéria seca iguais, onde, os altos teores de matéria seca garantem maior estabilidade e menor variabilidade na formulação das dietas. Logo, os estudos demonstraram que o uso desses coprodutos na nutrição animal tem se apresentado uma alternativa viável, oferecendo uma solução sustentável ao transformar coprodutos da agroindústria em fontes de nutrientes. Contudo, isso não só contribui para a redução dos custos de alimentação, como também minimiza o impacto ambiental, evitando que esses resíduos sejam descartados inadequadamente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrocere Multimix. (2023). *Um panorama geral sobre o uso de coprodutos na nutrição animal*. Disponível em: <https://agrocere multimix.com.br/blog/coprodutos/>.
AGROLINK. RS: a cultura das oliveiras como fonte de renda na região. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/rs--a-cultura-das-oliveiras-como-fonte-de-renda-na-regiao_446313.html. Acesso em: 14 set. 2024.

AssociationOfOfficialAnalyticalChemists (AOAC), 1996. Official Methods of Analysis, 16th ed. AOAC, Washington, DC, USA.

GIORGIO V., MATTEO C., ANDREA F., ISA F. Potential of Fruits and Vegetable By-Products as an Alternative Feed Source for Sustainable Ruminant Nutrition and Production: A Review. *Agriculture*, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9717/13/2/286>. Acesso em: 9 set. 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA. Sobre o IBRAOLIVA. Disponível em: <https://www.ibraoliva.com.br/sobre>. Acesso em: 9 set. 2024.

MEDINA, Carola Dummer. As harvest begins in Rio Grande do Sul, Brazil records first exports. *Olive Oil Times*, 1 abr. 2020. Disponível em: <https://www.oliveoiltimes.com/production/as-harvest-begins-in-rio-grande-do-sul-brazil-records-first-exports/80890>. Acesso em: 9 set. 2024.

MICHIGAN STATE UNIVERSITY EXTENSION. *Effects of dietary dry matter variation on performance and intake of lactating dairy cows*. 2021. Disponível em: https://www.canr.msu.edu/news/effects_of_dietary_dry_matter_variation_on_performance_and_intake_of_lactat. Acesso em: 9 set.2024.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Ninth Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press, 2021.

OLIVE OIL TIMES. *As Harvest Begins in Rio Grande Do Sul, Brazil Records First Exports*. 2023.

SALMAN, A. K. D. Aproveitamento de resíduos agroindustriais na alimentação de bovinos leiteiros em Porto Velho, Embrapa Rondônia, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/34014/aproveitamento-de-residuos-agroindustriais-na-alimentacao-de-bovinos-leiteiros-em-porto-velhorondonia>

SANTOS , Fabiana. Variabilidade genética de acessos de oliveira (*Olea europaea* L.): *Banco de Germoplasma da Embrapa Clima Temperado – RS: baseada em critérios fisiológicos, morfológicos e moleculares*. Orientador: Prof. Dr. Dario Munt de Moraes. 2019. 127 f. Tese (Pós graduação em Fisiologia Vegetal) - Universidade Federal de Pelotas, [S. l.], 2016.

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, n. 1, p. 94-99, 2013.

Weinberg, Z. G., Chen, Y., & Weinberg, P. 2008. Ensiling olive cake with and without 505 molasses for ruminant feeding. *Bioresource Technology*, 99(6), 1526-1529.