

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE MILHO E CAPIM ELEFANTE TRATADAS COM TORTA DE OLIVA

YURI GABRIEL PRIETO VASCONSELOS¹; TIERRI NUNES POZADA²; JOÃO
PEDRO SOARES FALSON²; OSÉIAS IVEN HELING²; JORGE SCHAFHÄUSER
JUNIOR³; CARLOS HENRIQUE SILVEIRA RABELO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – yuriprieto1@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – tierripozada@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – joao_soaresfalson@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – oseiasheling@hotmail.com

³Embrapa Clima Temperado – jorge.junior@embrapa.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – carlos.zoo@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A olivicultura no Brasil experimentou um enorme desenvolvimento nos últimos anos. O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor, sendo responsável por 50% da produção nacional (IBGE 2017). Uma considerável parte da produção é destinada ao beneficiamento do óleo de azeite, o que resulta na obtenção de uma torta de azeitona bruta. Este subproduto apresenta potencial de poluição do meio ambiente e, por isso, deve ser encontrado um destino correto para sua utilização.

Alguns estudos demonstraram a viabilidade da conservação da torta de oliva via ensilagem (HADJIPANAYIOTOU, 1994, 1999), uma vez que este subproduto se deteriora rapidamente na presença de oxigênio. Um possível destino seria sua inclusão no processo de ensilagem de culturas tradicionais, como o milho e capim, uma vez que estas culturas são largamente utilizadas na alimentação animal (BERNARDES; RÊGO, 2014). Como a torta de oliva apresenta elevada quantidade de extrato etéreo e um perfil desejável de ácidos graxos (VARGAS-BELLO-PÉREZ et al., 2013), esse subproduto poderia melhorar a composição química de silagens tradicionais.

Portanto, o nosso objetivo com este estudo é avaliar o impacto da inclusão de torta de oliva (TO) na composição química de silagens de milho e capim elefante.

2. METODOLOGIA

Um híbrido de milho (AS 1596, Agroeste, Cascavel, PR, Brasil) e capim elefante cv. BRS Kurumi foram cultivados em duas fazendas comerciais localizadas em Pelotas - RS. A planta de milho (32,6% de matéria seca (MS)) e capim-elefante (4 horas de pré-emurchecimento; 22,9% de MS) foram cortados com um comprimento teórico de partículas próximo a 30 mm, usando-se um picador estacionário. Seis amontoados (3 kg cada) de forragem de milho foram tratados individualmente com TO fresca (5% com base na matéria fresca) e outros seis amontoados permaneceram sem TO (controle). O mesmo procedimento foi realizado para o capim elefante. A aplicação de TO nas forrageiras foi feita sob constante mistura e a TO foi obtida de uma propriedade comercial (Estância Guarda Velha, Azeite Batalha, Pinheiro Machado, RS, Brasil). A TO foi mantida refrigerada a 4°C antes da aplicação. A ensilagem foi realizada usando dois mini-silos (tubos de PVC com capacidade para 2,5 L) para cada replicação estatística

($n = 3$). Os mini-silos permaneceram armazenados em temperatura ambiente ($18,3 \pm 1,22^{\circ}\text{C}$) por 99 dias.

Amostras de cada silo foram colhidas antes da ensilagem (Tabela 1) e após abertura dos silos, sendo armazenadas a -20°C para posterior determinação da composição química.

Tabela 1 - Composição química (% da matéria seca) do milho e capim elefante tratadas ou não com 5% de torta de oliva (base na matéria fresca) no momento da ensilagem.

Item*	Silagem de milho		Silagem de capim	
	C1	5% TO	C	5% TO
MS	$34,56 \pm 0,265$	$33,83 \pm 0,257$	$23,53 \pm 0,111$	$23,63 \pm 0,003$
Cinzas	$3,33 \pm 0,024$	$3,49 \pm 0,098$	$10,24 \pm 0,124$	$9,99 \pm 0,125$
PB	$5,95 \pm 0,147$	$5,99 \pm 0,101$	$6,62 \pm 0,027$	$6,23 \pm 0,570$
FDN	$47,10 \pm 1,31$	$47,31 \pm 1,15$	$66,73 \pm 0,199$	$68,15 \pm 2,37$
FDA	$23,72 \pm 1,33$	$25,04 \pm 0,450$	$43,25 \pm 0,519$	$44,88 \pm 2,99$
Hemicelulose	$23,38 \pm 0,515$	$22,27 \pm 1,28$	$23,48 \pm 0,433$	$23,27 \pm 1,28$

*MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido.

¹C = silagem controle; TO = silagem tratada com torta de oliva.

Após passarem pelo processo de secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas, as amostras de silagem foram moídas em moinho de faca (peneira de 1 mm) e secas em estufa a 105°C por 12 horas para determinação da MS (AOAC, 1996; método nº. 930.15). As cinzas foram determinadas após queima na mufla a 500°C por 5 horas (AOAC, 1996; método nº. 923.03). O nitrogênio total (NT) foi determinado pelo método de Kjeldahl, e a proteína bruta (PB) foi calculada como $\text{NT} \times 6,25$. A fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas em autoclave utilizando-se sacos de polietileno para esta finalidade (SENGER et al., 2008). O FDN da silagem de milho foi determinado utilizando-se amilase termo estável. A hemicelulose (HEM) foi calculada como $\text{FDN} - \text{FDA}$.

O experimento foi conduzido sob o delineamento inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 2 (duas culturas) \times 2 (com ou sem torta de oliva), com três repetições estatísticas. Os dados foram analisados utilizando-se o procedimento MIXED do SAS (v. 9.4) e as diferenças entre as médias foram determinadas utilizando-se a opção PDIFF (ajustado para Tukey) do LSMEANS a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos através das análises, foi possível perceber que não houve da TO ou da interação entre TO e cultura para MS, cinzas, FDN, FDA e HEM. Por outro lado, houve interação entre aplicação de TO e cultura para o teor de PB, em que a TO reduziu o teor de PB na silagem de milho, mas não na silagem de capim. Este resultado possivelmente deve estar associado às alterações no perfil de fermentação da silagem de milho tratada com TO.

Exceto a HEM, todas as outras variáveis foram afetadas pela cultura usada no processo de ensilagem. O menor teor de MS e maiores concentrações de PB, FDN e cinzas na silagem de capim em comparação ao milho estão de acordo com

a literatura (RABELO et al., 2016). Isto está associado às diferenças no valor nutritivo das plantas antes da ensilagem, bem como às alterações decorrentes no processo de fermentação.

Tabela 2 - Composição química (% da matéria seca) de silagens de milho e capim elefante tratadas ou não com 5% de torta de oliva (base na matéria fresca).

Item*	Silagem de milho		Silagem de capim		SEM	P-valor ²		
	C ¹	5% TO	C	5% TO		C	TO	C x TO
MS	33,07	31,92	22,32	21,95	0,393	<0,001	0,09	0,34
Cinzas	3,99	3,86	11,12	11,27	0,147	<0,001	0,93	0,36
PB	5,80 ^b	5,41 ^c	6,31 ^a	6,42 ^a	0,075	<0,001	0,10	0,014
FDN	38,30	41,55	62,38	63,93	1,27	<0,001	0,10	0,52
FDA	20,89	23,59	43,70	44,26	0,969	<0,001	0,13	0,30
HEM	17,41	17,96	20,00	19,66	0,974	0,06	0,91	0,66

^{a-c}Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; HEM = hemicelulose.

¹C = silagem controle; TO = silagem tratada com torta de oliva.

²C = efeito da cultura; TO = efeito da torta de oliva; C x TO = efeito da interação entre cultura e torta de oliva.

4. CONCLUSÕES

Resultados parciais deste estudo indicam que a torta de oliva (5%) pode ser utilizada no processo de ensilagem do milho e capim elefante, desde que não houve alterações acentuadas na composição química das silagens.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. **Association of Official Analytical Chemist**. Official methods of analysis, 16th ed. Washington DC: AOAC, 1996.

BERNARDES, T.F.; RÊGO, A.C. Study on the practices of silage production and utilization on Brazilian dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v.97, p.1852–1861, 2014.

HADJIPANAYIOTOU, M. Laboratory evaluation of ensiled olive cake, tomato pulp and poultry litter. **Livestock Research for Rural Development**, v. 6, p.1–7, 1994.

HADJIPANAYIOTOU, M. Feeding ensiled crude olive cake to lactating Chios ewes, Damascus goats and Friesian cows. **Livestock Production Science**, v. 59, p. 61–66, 1999.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2017. **Azeitona: Rio Grande do Sul**. Acessado em mar. 2019. Censo Agropecuário, resultados preliminares. Online. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=43&tema=76234



RABELO, C.H.S.; MARI, L.J.; REIS, R.A. Survey about the use of bacterial inoculants in Brazil: Effects on silage quality and animal performance. In: SILVA, T.C.; SANTOS. **Advances in silage production and utilization**. Rijeka, Croatia: InTech. p.3-37.

SENGER, C.C.D.; KOZLOSKI, G.V.; BONNECARRÈRE SANCHEZ, L.M.; MESQUITA, F.R.; ALVES, T.P.; CASTAGNINO, D.S. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, v. 146, n. 1–2, p. 169-174, 2008.

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.