



## DESEMPENHO DE CORDEIROS EM TERMINAÇÃO UTILIZANDO GÉRMEN DE MILHO EM SUBSTITUIÇÃO AO FUBÁ DE MILHO

**Karolinne GLOSS<sup>1</sup>; Renata MACULAN<sup>2</sup>; Diego ZANETTI<sup>3</sup>**

### RESUMO

Com o crescimento exponencial da pecuária no Brasil, busca-se otimizar os lucros por meio da utilização de coprodutos industriais na alimentação animal. O milho, um grão expressivo no Brasil, com 79.317 mil toneladas destinadas ao consumo interno na safra de 2022/23, gera coprodutos consideráveis, como por exemplo, o gérmen. Este estudo investigou o efeito da substituição de 50% do fubá de milho por gérmen de milho na dieta de cordeiros (Santa Inês x Dorper). Utilizaram-se 18 animais, divididos em dois grupos: um com dieta controle (66% fubá de milho, 31% farelo de soja, 3% núcleo mineral) e outro com dieta experimental (50% do fubá substituído por gérmen de milho). Os animais foram pesados a cada 21 dias durante 42 dias para avaliar o ganho de peso. Os resultados indicaram que a substituição do fubá de milho pelo gérmen não afetou o desempenho dos cordeiros e possibilitou redução de custos, promovendo uma produção mais sustentável.

**Palavras-chave:** Coproduto; Nutrição; Engorda; Dieta; Ovinos.

### 1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays L*), um dos principais commodities do agronegócio brasileiro, destaca-se pela sua importância econômica e pela ampla diversidade de aplicações (Pereira & Borghi, 2022). Durante o processamento do milho para a produção de etanol e amido, surgem diversos coprodutos com potencial para a nutrição animal, como a casca do grão, farelo de milho, palhada, gérmen, glúten, DDG, entre tantos outros (Goes *et al.*, 2013). Estes materiais possuem capacidade para tornar as produções mais econômicas e sustentáveis, além de contribuir para a segurança alimentar ao reaproveitar esses resíduos gerados de forma secundária (Salami *et al.*, 2019). O gérmen de milho, por exemplo, apresenta maiores concentrações de extrato etéreo, proteína bruta e fibra em detergente neutro quando comparado ao fubá de milho (Joelson Netto, 2022). No entanto, por se tratar de um coproduto, há divergências nos níveis nutricionais devido aos inúmeros processos de obtenção, assim como diferenças nas recomendações de oferta entre pesquisadores. Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o ganho de peso de cordeiros em terminação, substituindo 50% do fubá de milho por gérmen na dieta de cordeiros em terminação.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

<sup>1</sup>Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: karoline.gloss@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

<sup>2</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: renata.maculan@ifsuldeminas.edu.br.

<sup>3</sup>Co-Orientador, Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Florestal. E-mail: diego.zanetti@ufv.br .

O experimento foi conduzido sob a aprovação do Comitê de Ética (CEUA) com número de protocolo nº 6890171023, no setor de ovinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, campus Machado. O gérmen utilizado foi proveniente do processamento para a fabricação de canjiquinha, realizado pela empresa Maciel Produtos, situada na cidade de Pedra Bela no estado de São Paulo. As análises bromatológicas desse coproduto foram realizadas via química pelo laboratório Esal Lab (Tabela1). O estudo teve a duração de 50 dias, sendo 8 dias de adaptação e 42 para coleta de dados. Contou com a participação de 18 cordeiros cruzados (Santa Inês x White Dorper), 14 fêmeas e 4 machos, nascidos na estação de parição de 2023, com idades entre 5 e 6 meses, pesando uma média de 26 kg de peso vivo. A distribuição dos animais considerou o número igual de fêmeas e machos por tratamento e o peso total do grupo.

A dieta controle foi constituída de silagem de milho e concentrado (66% fubá de milho, 31% farelo de soja, 3% de núcleo mineral), enquanto a dieta experimental substituiu 50% do fubá de milho por gérmen de milho, mantendo o restante inalterado. O fornecimento foi realizado duas vezes ao dia, com ajuste da quantidade de silagem a cada três dias visando uma sobra de 4% e o concentrado ajustado a 2% do peso médio do lote, por animal. As quantidades fornecidas foram pesadas diariamente, e as sobras foram retiradas todas as manhãs e pesadas.

A pesagem dos cordeiros foi realizada em intervalos de 21 dias, totalizando 2 pesagens e se utilizou uma balança digital de gancho (Crane scale, 200kg). Posteriormente, os dados referentes aos pesos foram submetidos ao procedimento GLM do software SAS, ao nível de significância de 5%.

Tabela 01 - Composição bromatológica dos alimentos com base na %MS

	Gérmen de Milho	Fubá de Milho <sup>1</sup>	Farelo de Soja <sup>1</sup>	Silagem de milho <sup>1</sup>
Matéria Seca (%)	92,0	87,9	88,6	28,68 <sup>2</sup>
Proteína Bruta	10,2	9,0	48,8	7,18
Fibra em Detergente Neutro	20,4	13,4	14,8	53,97
Fibra em Detergente Ácido	5,9	3,7	8,72	29,44
Amido	42,8	73,6	6,0	24,95
Extrato Etéreo	15,0	4,0	1,93	2,87
Nutrientes Digestíveis Totais	86,8	86,1	81,2	63,22

<sup>1</sup> Fonte: Valadares Filho, *et al.* (2018)

<sup>2</sup> MS da silagem da própria instituição

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso final e ganho médio diário, não diferiram entre os dois tratamentos (Tabela 02), demonstrando que a demanda de nutrientes fornecida foi similar e isso pode ser justificado pela composição química dos ingredientes utilizados. O milho apresentou 73,6% de amido e 4% de EE, enquanto o gérmen registrou 42,8% e 15%, respectivamente. Entretanto, apesar das diferenças nestes teores, a porcentagem de NDT é semelhante, visto que a gordura fornece aproximadamente 2,25 vezes mais energia que os carboidratos não fibrosos (NRC, 2001). Isso demonstra que o uso de gérmen pode constituir uma estratégia eficaz para animais sob estresse térmico, já que o incremento calórico proveniente dos lipídios é inferior ao das fontes de carboidratos não estruturais, como o amido (Palmquist, Mattos, 2006).

Tabela 02 - Desempenho dos cordeiros durante período experimental

Parâmetro	Tratamento		CV (%)	P-valor
	Milho	Gérmen de Milho		
Peso Corporal Inicial (KG)	29,2 <sub>a</sub>	29,7 <sub>a</sub>	16,05	0,854
Peso Corporal Final (KG)	38,6 <sub>a</sub>	40,1 <sub>a</sub>	12,95	0,547
Ganho de Peso (KG)	9,4 <sub>a</sub>	10,5 <sub>a</sub>	18,13	0,229
Ganho Médio Diário Total (KG)	0,223 <sub>a</sub>	0,248 <sub>a</sub>	18,11	0,229

O ganho médio diário (GMD) obtido ao utilizar fubá de milho é similar com os dados relatados por Ruiz Alba (2019), que obteve 225 gramas, porém quando o mesmo substitui pelo gérmen de milho, foi encontrado ganhos de 171 gramas, sendo inferior ao do presente estudo, que alcançou ganhos de 248 gramas. Silva (2012) também reportou ganhos abaixo de 171 gramas com a inclusão de gérmen integral, constatando que a cada 1% de substituição utilizando gérmen houve redução de 0,0006 g por dia no peso dos animais.

Entretanto, Nascimento (2021) alcançou GMD de 209 g, ao incluir o gérmen em 12% do KG em MS da dieta total. A inclusão resultou em uma redução no consumo, porém, o peso dos animais não diferiu entre os tratamentos, o que demonstrou que o gérmen melhorou a conversão alimentar. No presente estudo não foi possível observar quedas do consumo, sendo similar entre os dois tratamentos, com uma média de 1,32 kg/MS com o gérmen e 1,27 kg/MS com o fubá.

Atualmente a alimentação corresponde a 70% dos custos totais na produção pecuária (Santos *et al.*, 2020), constituindo um grande desafio, especialmente considerando as frequentes oscilações do mercado. O valor do gérmen adquirido foi de R\$910,00 por tonelada, enquanto o milho, com base na média dos últimos seis meses de acordo com a cotação da Cepea/Esalq, custou R\$1.050,00 por tonelada. Isso implica uma possível redução de 13% na compra desse insumo

quando comparado ao milho, o que é extremamente benéfico ao produtor.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que é possível substituir em 50% o fubá de milho por gérmen de milho proveniente da fabricação de canjiquinha, mas se torna necessário realizar periodicamente análises bromatológicas, por se tratar de um coproduto com possíveis variações no processo de fabricação.

## REFERÊNCIAS

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada: Indicador Do Milho.

GOES, R. H. de T., *et al.* Alimentos e alimentação animal. **Coleção Cadernos Acadêmicos**, 2013.

JOELSON NETTO, A. Gérmen integral de milho extra gordo em dieta para vacas em lactação. Tese pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022

NATIONAL RESEARCH COUNCIL- NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.rev.ed. Washinton, D.C.: 2001.

NASCIMENTO, C.O., *et al.* Effects of Whole Corn Germ, a Source of Linoleic Acid, on Carcass Characteristics and Meat Quality of Feedlot Lambs. **Animals** 2021, 11, 267.

PALMQUIST, D. L., MATTOS, W. R. S. Metabolismo de lipídeos. **Nutrição de ruminantes**. Tradução. Jaboticabal: Funep, 2006.

PEREIRA FILHO, I. A.; BORGHI, E. Cultivares de milho para safra 2022/2023. Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas, 2022.

RUIZ ALBA, H. D. R., *et al.* **Lipídeos na alimentação de ovinos confinados**. Tese obtenção do Título de Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal da Bahia, 2019.

SANTOS, G. C. de L., *et al.* Uso de tortas na alimentação de vacas leiteiras: uma revisão. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, 2020.

SALAMI, S. A., *et al.* Sustainability of feeding plant by-products: A review of the implications for ruminant meat production. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, 2019.

SILVA, E. C., *et al.* **Substituição do milho por gérmen integral de milho na dieta de ovinos em confinamento**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012.

VALADARES FILHO, S.C. *et al.*, CQBAL 4.0. Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Ruminantes, 2018.