

## **AVALIAÇÃO DE RESÍDUO DE COCO COMO POTENCIAL SUBSTITUTO AO FARELO DE SOJA E MILHO MOÍDO SOB OS PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO RUMINAL (IN VITRO)**

Ana Luiza Muniz Souza<sup>1</sup>, Alana Giacomini<sup>1</sup>, Amanda Regina Cagliari<sup>1</sup>, Joana Morais Da Cruz<sup>1</sup>, João Paulo Ludwig<sup>1</sup>, Mateus Henrique Signor<sup>1</sup>, Marcos Inacio Marcondes<sup>2</sup>, Pedro Del Bianco Benedeti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Zootecnia – CEO – Bolsista PROBIC

<sup>2</sup> William H. Miner Agricultural Research Institute – Chazy – NY, EUA.

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Zootecnia – CEO [pedro.benedeti@udesc.br](mailto:pedro.benedeti@udesc.br)

### **INTRODUÇÃO**

A alimentação representa o principal custo da pecuária de corte intensiva, podendo corresponder a até 70% das despesas totais. Nesse cenário, o milho e o farelo de soja são amplamente utilizados como fontes de energia e proteína, respectivamente. Entretanto, ambos os ingredientes estão sujeitos à oscilação de preços e competem diretamente com a alimentação humana, o que gera instabilidade econômica ao produtor. Diante desse desafio, cresce o interesse por alternativas alimentares capazes de reduzir custos, manter o desempenho zootécnico e contribuir para a sustentabilidade da produção.

O resíduo de coco, proveniente da extração do óleo, é gerado em grande escala no Brasil e apresenta composição nutricional rica em lipídios, fibras e proteínas, podendo se constituir em alternativa viável à substituição parcial de milho e soja.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do resíduo de coco em comparação ao milho e ao farelo de soja sobre parâmetros de fermentação ruminal in vitro, testando a hipótese de que sua inclusão pode substituir parcialmente esses ingredientes sem comprometer a digestibilidade ou a estabilidade ruminal.

### **DESENVOLVIMENTO**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Alimentos e Nutrição Animal da UDESC, em Chapecó-SC, utilizando o sistema *Ankom RF Gas Production System*®. Foram testados três alimentos individualmente: milho moído, farelo de soja e resíduo de óleo de coco. As incubações tiveram duração de 48 horas, com quatro repetições, totalizando 116 observações. Cada frasco recebeu 0,5 g do tratamento e 75 mL de solução composta por fluido ruminal e solução tampão mineral (1:2), inoculada com CO<sub>2</sub> para manter anaerobiose. O fluido ruminal foi obtido de bovinos da raça Aberdeen Angus fistulados, mantidos em dieta padrão composta por 60% de volumoso (silagem de milho) e 40% de concentrado (milho moído e farelo de soja).

Os parâmetros avaliados incluíram produção total de gases, energia metabolizável (EM), digestibilidade da matéria orgânica in vitro (DIVMO), pH, nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>), ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e variáveis de cinética ruminal, sendo: V1 (volume de gás oriundo da fração rapidamente degradável), V2 (volume de gás da fração lentamente degradável), k1 (taxa de degradação da fração rapidamente degradável) e k2 (taxa de degradação da fração lentamente degradável). As análises químicas

bromatológicas demonstraram que o milho moído apresentou 88,9% de matéria seca, 98,4% de matéria orgânica, 8,7% de proteína bruta, 16,4% de fibra em detergente neutro e 4,2% de extrato etéreo. O farelo de soja apresentou 89,3% de matéria seca, 93,8% de matéria orgânica, 50,9% de proteína bruta, 14,9% de fibra em detergente neutro e 2,3% de extrato etéreo. Já o resíduo de coco apresentou 91,5% de matéria seca, 92,2% de matéria orgânica, 19,8% de proteína bruta, 60,1% de fibra em detergente neutro e 44,8% de extrato etéreo.

## RESULTADOS

Os principais resultados estão apresentados na **Tabela 1**, que resume o efeito dos diferentes alimentos sobre os parâmetros de fermentação ruminal. A produção total de gás e a digestibilidade da matéria orgânica foram superiores para o milho, seguidas pelo farelo de soja e, por último, pelo resíduo de coco ( $P < 0,05$ ). Por outro lado, a energia metabolizável do resíduo de coco (15,2 MJ/kg MS) foi significativamente maior que a dos demais ingredientes ( $P < 0,05$ ), confirmando seu elevado potencial energético.

Em relação ao pH, milho apresentou os menores valores, enquanto farelo de soja e resíduo de coco mantiveram níveis semelhantes e mais estáveis, favoráveis à fermentação ruminal. Para nitrogênio amoniacal, o farelo de soja apresentou resultados superiores, o que se relaciona ao seu alto teor de proteína bruta. Já milho e resíduo de coco não diferiram entre si.

Na cinética ruminal, observou-se que o milho apresentou maior volume máximo de gás no segundo pool de fermentação, o farelo de soja destacou-se pela maior  $k_1$ , e o resíduo de coco apresentou maior  $k_2$ . Esse comportamento pode ser explicado pelo elevado teor de fibra em detergente neutro presente no resíduo de coco, que prolonga a fermentação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resíduo de coco demonstrou potencial para utilização na nutrição de ruminantes, principalmente pela sua elevada energia metabolizável, configurando-se como alternativa viável para substituir parcialmente o milho e o farelo de soja. No entanto, seu alto teor de lipídios pode limitar a digestibilidade e a produção de gases, sendo necessário definir níveis ótimos de inclusão por meio de pesquisas adicionais, especialmente em estudos *in vivo*. Além dos benefícios nutricionais, o uso desse coproduto agroindustrial representa uma estratégia sustentável de aproveitamento de resíduos, fortalecendo a viabilidade econômica e ambiental da pecuária de corte.

**Palavras-chave:** nutrição de bovinos; coprodutos agroindustriais; sustentabilidade; digestibilidade *in vitro*.

## TABELAS

Tabela 1 - Efeito dos diferentes alimentos sobre os parâmetros de fermentação ruminal, utilizando sistema in vitro de produção de gases.

Item <sup>1</sup>	Tratamentos			EPM	P-valor
	Milho	Farelo de Soja	Resíduo de coco		
Produção total de gás, mL/g MS					
24h	218 <sup>a</sup>	143 <sup>b</sup>	88,3 <sup>c</sup>	8,99	<0,01
48h	225 <sup>a</sup>	143 <sup>b</sup>	88,5 <sup>c</sup>	9,24	<0,01
EM, MJ/kg MS	9,63 <sup>b</sup>	9,87 <sup>b</sup>	15,2 <sup>a</sup>	0,29	<0,01
DMO, g/kg	733 <sup>a</sup>	622 <sup>b</sup>	548 <sup>c</sup>	12,5	<0,01
pH	6,08 <sup>b</sup>	6,32 <sup>a</sup>	6,26 <sup>a</sup>	0,04	<0,01
N-NH <sub>3</sub> , mg/dL	7,01 <sup>b</sup>	17,7 <sup>a</sup>	8,56 <sup>b</sup>	2,02	<0,01

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAINER, M. S. C. P. Coco: produção e mercado. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2021.

FACIOLA, A. P.; BRODERICK, G. A. Effects of feeding lauric acid or coconut oil on ruminal protozoa numbers, fermentation pattern, digestion, omasal nutrient flow, and milk production in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v. 97, n. 8, p. 5085-5099, 2014.

LEE-RANGEL, H. A. et al. Influence of copra meal in the lambs diet on in vitro ruminal kinetics and greenhouse gases production. *Agriculture (Switzerland)*, v. 11, n. 9, p. 1-12, 2021.

LIMA, T. J. et al. Kinetic and in vitro ruminal fermentation characteristics of copra meal diets with different fat levels. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 11, n. 3, p. 85-92, 2017.

SONDAKH, E. H. B. et al. Methane gas reduction using virgin coconut oil supplementation in rumen fermentation through in vitro. *Animal Production*, v. 17, n. 1, p. 19-26, 2015.

---

**DADOS CADASTRAIS**

---

**BOLSISTA:** Ana Luiza Muniz Souza

**MODALIDADE DE BOLSA:** PROBIC

**VIGÊNCIA:** 31/08/2025 (em execução) – Total: 11 meses

**ORIENTADOR(A):** Pedro Del Bianco Benedeti

**CENTRO DE ENSINO:** UDESC CEO

**DEPARTAMENTO:** Zootecnia

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Grande Área de Conhecimento / Área (conforme tabela do CNPq)

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Avaliação de resíduo de coco como potencial substitutivo ao farelo de soja e milho moído sob os parâmetros de fermentação ruminal

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** Cadastro do projeto de pesquisa no SIGAA