

## **AValiação DE DIFERENTES PROCESSAMENTOS PARA ELEVAR O TEOR DA PROTEÍNA NÃO DEGRADÁVEL NO RÚMEN DO FARELO DE ALGODÃO<sup>1</sup>**

Amanda Regina Cagliari<sup>2</sup>, Fernanda Rigon<sup>3</sup>, Elaine Magnani<sup>3</sup>, Kalista Eloisa Loregian<sup>3</sup>, Ana Claudia Casagrande<sup>4</sup>, Bruna Roberta Amancio<sup>3</sup>, Hugo Fernando Monteiro<sup>5</sup>, Aline Zampar<sup>6</sup>, Eduardo Marostegan de Paula<sup>3</sup>, Pedro Del Bianco Benedeti<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Avaliação de diferentes processamentos para elevar o teor da proteína não degradável no rúmen em fontes proteicas”

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Zootecnia – CEO/UDESC – Bolsista PROBIC-Af/UDESC.

<sup>3</sup> Centro de Pesquisa em Pecuária de Corte, Instituto de Zootecnia, Sertãozinho, São Paulo.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Zootecnia – CEO/UDESC – Bolsista PROBIC/UDESC.

<sup>5</sup> Departamento de Saúde e Reprodução da População, Universidade da Califórnia, Davis, CA, EUA.

<sup>6</sup> Departamento de Zootecnia – CEO/UDESC

<sup>7</sup> Orientador, Departamento de Zootecnia – CEO/UDESC – pedro.benedeti@udesc.br

Na nutrição de ruminantes, a proteína bruta presente nos alimentos pode ser fracionada em duas frações: proteína degradável no rúmen (PDR), a qual da origem à proteína microbiana; e a proteína não degradável no rúmen (PNDR), que será digerida e absorvida no abomaso e intestinos. Com relação ao suprimento de aminoácidos em ruminantes, somente a proteína microbiana não é capaz de suprir as exigências de animais de alto desempenho. Dessa forma, diferentes métodos de processamentos dos alimentos têm sido desenvolvidos para aumentar o teor de PNDR de fontes proteicas destinadas a alimentação de bovinos de corte. O farelo de algodão, um coproduto oriundo da extração do óleo do caroço de algodão, é excelente fonte de proteína para ruminantes e um dos coprodutos mais utilizados na alimentação de bovinos de corte. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de quatro diferentes métodos de processamentos para aumentar o teor de PNDR do farelo de algodão sobre os parâmetros de fermentação ruminal, utilizando sistemas *in vitro*. Foram avaliados seis tratamentos: controle negativo com farelo de algodão convencional (**ControleN**), tratamento térmico em micro-ondas com adição de 2% de xilose (**Forno Microondas**), tratamento térmico em forno convencional com 2% de xilose (**Forno convencional**), tratamento térmico em autoclave com 2% de xilose (**Autoclave**), **Tanino** e um produto comercial à base de farelo soja protegido como controle positivo (**ControleP**; SoyPass®, Nutron Cargill, São Paulo, SP, Brasil). Um sistema de produção de gás *in vitro* com 25 garrafas (Ankom Technology, Macedon, NY, EUA) foi utilizado para avaliar a produção de gás total e o padrão fermentativo. Ainda, uma incubadora *in vitro* com 4 jarros sob rotação contínua e controle de temperatura foi utilizada para avaliar a digestibilidade da matéria seca. O experimento foi conduzido em três incubações consecutivas de 48 horas. A diferença estatística foi declarada quando  $P < 0,05$ , quando comparadas pelo teste de Tukey. O tratamento **Forno convencional** apresentou menor taxa de fermentação e a maior produção total de gás (24 e 48h,  $P < 0,01$ , Tabela 1). Ainda, o **Tanino** teve menores produção de gás total, energia metabolizável e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica ( $P < 0,01$ ). Em relação aos parâmetros ruminais, o **ControleN** teve a maior concentração de ácidos graxos voláteis totais e o **Tanino** teve a menor produção de AGV de cadeia ramificada ( $P < 0,01$ ). Ainda, os tratamentos de **Forno convencional** e **Tanino** apresentaram os menores valores para DIVMS ( $P < 0,01$ ). Estes dois métodos de processamento demonstraram ser eficientes na proteção da proteína do caroço de algodão com relação à degradação ruminal. Portanto, tais ingredientes tem potencial para serem utilizados como possíveis fontes alternativas de PNDR em dietas de bovinos de corte.

**Palavras chaves:** fontes de proteína; nitrogênio; padrão de fermentação

Tabela 1. Efeitos de diferentes métodos de processamento aplicados ao farelo de algodão sobre a cinética ruminal, produção total de gás, digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e energia metabolizável (EM) em sistemas *in vitro*.

Item	Métodos de Processamento <sup>1</sup>						EPM <sup>2</sup>	P-valor
	ControleN	Forno microondas	Forno convencional	Autoclave	Tanino	ControleP		
Taxa de fermentação, h	0.077 <sup>a</sup>	0.065 <sup>b</sup>	0.025 <sup>c</sup>	0.061 <sup>b</sup>	0.054 <sup>b</sup>	0.077 <sup>a</sup>	0.007	< 0.01
Produção de gás 24h, mL/gMS	74.4 <sup>ab</sup>	73.7 <sup>ab</sup>	62.0 <sup>bc</sup>	66.6 <sup>ab</sup>	47.5 <sup>c</sup>	80.9 <sup>a</sup>	7.13	< 0.01
Produção de gás 48h, mL/gMS	92.4 <sup>a</sup>	92.4 <sup>a</sup>	92.3 <sup>a</sup>	82.2 <sup>ab</sup>	60.3 <sup>b</sup>	102 <sup>a</sup>	8.63	< 0.01
DIVMO, g/kg MS <sup>3</sup>	469 <sup>a</sup>	469 <sup>a</sup>	469 <sup>a</sup>	453 <sup>ab</sup>	416 <sup>b</sup>	487 <sup>a</sup>	1.44	< 0.01
EM, MJ/kg DM <sup>4</sup>	8.37 <sup>ab</sup>	7.70 <sup>bc</sup>	7.89 <sup>bc</sup>	7.31 <sup>c</sup>	7.18 <sup>c</sup>	8.94 <sup>a</sup>	0.27	< 0.01
pH Final	6.66	6.69	6.67	6.57	6.71	6.62	0.09	0.31
Total AGVCC, mM/g MS	241 <sup>a</sup>	220 <sup>ab</sup>	188 <sup>b</sup>	176 <sup>b</sup>	179 <sup>b</sup>	183 <sup>b</sup>	28.1	<0.01
Perfil de AGVCC, mol/100 mol								
Acetato	63.8	64.3	64.3	63.7	66.0	62.7	1.99	0.62
Propionato	21.9	21.6	20.9	21.6	21.2	20.9	1.42	0.94
Butirato	9.66 <sup>ab</sup>	9.53 <sup>ab</sup>	9.82 <sup>ab</sup>	10.0 <sup>ab</sup>	8.74 <sup>b</sup>	10.9 <sup>a</sup>	0.98	<0.05
Iso-butirato	1.66	1.62	1.76	1.62	1.39	1.63	0.15	0.23
Iso-valerato	2.91 <sup>ab</sup>	2.84 <sup>b</sup>	3.15 <sup>ab</sup>	2.95 <sup>ab</sup>	2.53 <sup>b</sup>	3.63 <sup>a</sup>	0.35	<0.01
Acetato:Propionato	2.92	2.98	3.07	3.03	3.2	3.03	0.35	0.93
Total AGVCR <sup>5</sup>	4.58 <sup>ab</sup>	4.47 <sup>ab</sup>	4.92 <sup>a</sup>	4.58 <sup>ab</sup>	3.93 <sup>b</sup>	5.27 <sup>a</sup>	0.49	<0.01
N-NH <sub>3</sub> , mg/dL	25.4	24.8	23.4	25.0	25.6	28.8	2.17	0.19

<sup>a, b, c</sup> Médias com letras sobscritas diferentes na mesma linha são estatisticamente diferentes (P < 0,05);

<sup>2</sup> Erro padrão da média;

<sup>3</sup> DIVMO (g / kg MS) = 31,55 + 0,8343GP, onde PG é a produção líquida de gás (ml / 200 mg MS) (Menke & Steingass, 1988);

<sup>4</sup> EM(MJ / kg DM) = 2,20 + (0,1357 × PG) + (0,0057 × PB) onde PG é a produção líquida de gás (ml / 200 mg MS) (Menke & Steingass, 1988);

<sup>5</sup> Ácidos graxos de cadeia curta ramificada.