

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**SUBSTITUIÇÃO DO FARELO DE SOJA POR FARELO DE SOJA PROTEGIDO (SOYPASS) SOBRE PARÂMETROS RUMINAIS E SANGUÍNEOS DE VACAS LEITEIRAS EM CONFINAMENTO**

Gustavo Cesário FERNANDES\*<sup>1</sup>, Bruna Cristhina de OLIVEIRA<sup>1</sup>, Douglas Garcia PEREIRA<sup>2</sup>, Lorrany Bento FERREIRA<sup>1</sup>, Rogério Rezende CARDOSO<sup>1</sup>, Marinaldo Divino RIBEIRO<sup>1</sup>, Milton Luiz Moreira LIMA<sup>1</sup>, Ozana de Fátima ZACARONI<sup>1</sup>

\*autor para correspondência: [gustavocfernandes10@hotmail.com](mailto:gustavocfernandes10@hotmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the effects of substitution soybean meal (SBM) by SoyPass<sup>®</sup>, with a reduction of levels RDP on the rumen parameters and blood of lactating cows. Twelve cows (Holsten vs Jersey) with production of 27 kg/milk/day were distributed in three latin squares 4x4. The diets were isoprotein (16.5% CP), with substitution of 0, 20, 42 and 65% of SBM by SoyPass<sup>®</sup>. The substitution of SBM by SoyPass<sup>®</sup> resulted in the reduction ( $P < 0.05$ ) of the N ammoniacal concentration, but the ruminal pH and concentrations acid acetic, propionic and butyric were not affected. The nitrogen urea blood (BUN) decreased ( $P < 0.05$ ) as SBM was replaced by SoyPass<sup>®</sup>, but concentrations glucose, aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase were not affected by the treatments. However, the substitution of soybean meal by SoyPass reduces the concentration of ammoniacal N and BUN, however, the other parameters evaluated were not altered.

**Palavras-chave:** bovinos leiteiros, eficiência de nitrogênio, degradabilidade ruminal

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

As necessidades protéicas dos animais ruminantes são supridas através da proteína não degradável no rúmen (PNDR) e proteína degradável no rúmen (PDR). A degradação da proteína no rúmen ocorre pela ação de enzimas secretadas pelos microrganismos ruminais, os quais degradam a fração da PDR e utilizam peptídeos, aminoácidos e amônia para a síntese de proteína microbiana e multiplicação celular. A proteína microbiana é, normalmente, a principal fonte de proteína metabolizável para ruminantes, seguido da PNDR e da proteína endógena (Santos e Pedroso, 2011).

A eficiência de utilização da proteína dietética requer a utilização de alimentos que possam disponibilizar quantidades adequadas de PDR para produção de amônia, que é o principal substrato para síntese de proteína microbiana, e fontes de PNDR para o fornecimento de aminoácidos (AA) absorvíveis no intestino para otimizar a produção de leite e reduzir perdas de N para o ambiente (Malacco et al., 2015).

Sendo assim, objetivou-se avaliar os efeitos da substituição parcial do farelo de soja convencional (FS) por farelo de soja protegido, sobre os parâmetros ruminais e sanguíneos de vacas em lactação.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Produção de Leite, da Escola de Veterinária e Zootecnia, da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, obedecendo aos preceitos éticos recomendados pela Comissão de Ética do Uso de Animais (CEUA), protocolo nº 108/15.

Foram utilizadas doze vacas multíparas (Holandês x Jersey), com aproximadamente 200 dias em lactação, com peso médio de 513 kg, e produção média de 23 kg de leite por dia. Os animais foram confinados em baias do tipo *tie stall* e ordenhadas duas vezes ao dia. Distribuídos em três quadrados latinos 4x4 (4

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

tratamentos x 4 períodos), para avaliar a substituição do farelo de soja convencional por farelo de soja protegido (SoyPass BR<sup>®</sup>, Cargill Agrícola AS Brasil Registrado MG-05558). Os tratamentos foram compostos por níveis de substituição do Farelo de Soja (FS) por SoyPass (0, 20, 42 e 65% na dieta). Cada período experimental teve duração de 15 dias, sendo os primeiros 10 dias para adaptação às dietas e os 5 últimos dias para coleta dos dados. As dietas foram formuladas para serem isoproteicas (16,5% PB) conforme NRC (2001).

O fluido ruminal foi obtido 12 horas após o fornecimento das dietas, com uso de sonda esofágica, em seguida congelado em nitrogênio líquido para inibir a fermentação, para análise de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). O pH ruminal foi mensurado imediatamente utilizando um pHmetro digital portátil. As amostras para determinar N amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) foram acondicionadas em recipientes contendo ácido sulfúrico a 50% (Chaney e Marback, 1962; INCT, 2012). O sangue foi coletado da veia coccígea, 12 horas após a alimentação, posteriormente armazenado em tubos específicos para determinação da concentração de nitrogênio ureico no plasma (NUP), aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT) e glicose. As análises foram realizadas em analisador bioquímico automático, utilizando-se kits comerciais.

Os dados foram submetidos ao procedimento MIXED do SAS (1999), e valores de probabilidade de  $P \leq 0,05$  foram considerados significativos por meio de contrastes ortogonais polinomiais (linear, quadrático e cúbico).

### Resultados e Discussão

Os valores médios de pH ruminal e concentrações de ácido acético, propiônico e butírico não foram influenciadas ( $p > 0,05$ ) pela substituição do FS por SoyPass, possivelmente, em função das dietas serem isoproteicas e isoenergéticas. A concentração de N amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) foi significativa ( $p < 0,05$ ) em função dos níveis de substituição (Tabela 1). A substituição do FS por SoyPass, reduz a

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

concentração de PDR das dietas, o que possivelmente influenciam o decréscimo no teor de N-NH<sub>3</sub>. Entretanto, os valores observados estão acima das concentrações mínimas exigidas ( $\geq 5$  mg/dL) para maximizar a síntese de proteína microbiana (Satter e Roffler, 1975), o qual promove aumento na eficiência de utilização da proteína dietética e, maior desempenho animal, além de reduzir perdas de N para o ambiente.

Tabela 1 – Parâmetros ruminiais e sanguíneos em vacas leiteiras recebendo dietas com substituição do farelo de soja por SoyPass

Itens <sup>1</sup>	Níveis de substituição do farelo de soja por SoyPass (%)				EPM <sup>5</sup>	Contrastes (FS x SoyPass)		
	0	20	42	65		L	Q	C
<b>Parâmetros ruminiais</b>								
pH ruminal	6,6	6,5	6,6	6,5	0,06	0,90	0,47	0,13
N-NH <sub>3</sub> (mg/dL) <sup>1</sup>	13,5	11,9	11,7	10,3	0,66	<0,01	0,83	0,27
Ac. acético (%)	60,5	60,4	61,4	61,6	4,14	0,87	0,58	0,57
Ac. propiônico (%)	24,3	24,0	23,3	23,5	2,12	0,80	0,86	0,38
Ac. butírico (%)	15,2	15,5	15,3	14,9	2,80	0,47	0,52	0,93
<b>Parâmetros sanguíneos</b>								
Glicose (mg/dL)	57,3	60,4	58,0	58,7	1,47	0,78	0,35	0,12
NUP (mg/dL) <sup>2</sup>	19,3	18,5	17,4	16,4	0,86	<0,01	0,87	0,85
AST (mg/dL) <sup>3</sup>	52,3	55,8	46,7	56,1	4,43	0,90	0,49	0,11
ALT (mg/dL) <sup>4</sup>	13,1	13,2	10,4	12,2	1,83	0,43	0,59	0,28

<sup>1</sup>N Amoniacal; <sup>2</sup>Nitrogênio ureico no plasma; <sup>3</sup>Aspartato aminotransferase; <sup>4</sup>Alanina aminotransferase

<sup>5</sup>EPM = Erro padrão das médias

Não houve efeito ( $p > 0,05$ ) em função dos níveis de substituição do FS por SoyPass sobre as concentrações de glicose sanguínea, aspartato aminotransferase

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

(AST), alanina aminotransferase (ALT). O teor de glicose pode estar relacionado ao fato das dietas serem isoenergéticas e, a concentração das enzimas (AST e ALT) indica funcionamento adequado do fígado.

O teor de NUP apresentou efeito linear decrescente ( $p < 0,05$ ) em função dos níveis de substituição. Dietas com maiores níveis de substituição, apresentou menor teor de PDR, o que resulta em baixa absorção de amônia na parede ruminal, e consequentemente redução no teor de NUP. Dados semelhantes foram relatados por Agle et al., (2010) que avaliou a substituição do FS por duas fontes de proteína *by pass* (Soybest e farelo de canola) e níveis de PB e PDR em dietas para vacas leiteiras no terço médio da lactação e produção de 35 kg de leite por dia.

### Conclusão

A substituição do farelo de soja por SoyPass na dieta de vacas leiteiras em confinamento com produção média de 23 kg, reduz a concentração de N amoniacal e nitrogênio ureico plasmático, no entanto, os níveis de substituição avaliados não influencia os demais parâmetros ruminais e sanguíneos analisados.

### Referências

- Agle M.A., Hristov N., Zaman S., Schneider C., Ndegwa P. & Vaddella V.K. 2010. The effects of ruminally degraded protein on rumen fermentation and ammonia losses from manure in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 93(4):1625-1637.
- NRC. 2001. Nutrients requirements of dairy cattle. 7th ed. National Academy Press, Washington, DC. 381p.
- Mallaco V.M.R., Reis R.B., Lage C.F.A., Maciel I.C.F., Gomes R.S. & Escarce TC. 2015. Nutrição aminoacídica de bovinos leiteiros. *Cad. Ciênc. Agrá.* 7(1):205-216.
- Santos F.A.P. & Pedroso A.M. 2011. Metabolismo de proteínas. p. 265-292. In: *Nutrição de Ruminantes*. 2nd ed. Berchielli T.T., Pires A.V. & Oliveira S.G.
- SAS Institute. 1999. SAS/STAT User's Guide: Statistics, Version 9.2 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Satter L.D. & Roffler E.D. 1975. Nitrogen requirement and utilization in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 58:1219-1224.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

