

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO RUMINAL EM CABRAS LACTANTES ALIMENTADAS COM FARELO DE ARROZ (GORDO) (*ORYZA SATIVA L.*)

Flávia Mayranne Gonçalves dos SANTOS^{*1}, Aldivan Rodrigues ALVES¹, Maria Verônica Meira de ANDRADE¹, Viviany Lúcia Fernandes dos SANTOS², Hêmylle Jhec Santos MENÊSES¹, Allan Stenio da Silva SANTOS¹, Jallyson Neves PACHECO¹, Thielly Werla de Sousa OLIVEIRA¹

*autor para correspondência: flaviamayranne@gmail.com

¹Instituto Federal do Maranhão, Caxias, Maranhão, Brasil

²Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil

Abstract: Objective was of evaluate the pH, N-NH₃ and concentration of rumen short chain fatty acids in lactating goats fed rice co-products (*Oryza sativa L.*) (fatty rice bran) in replacing corn meal. Eight crossbred dairy goats in a 4 × 4 Latin square design were used with two replications consisting of four diets: Treatment Control with 0% replacement; 2 - 33% replacement; 3 - 66% replacement; 4 - 100% replacement. The experiment lasted 80 days, distributed in four periods of 20 days. No influence of corn bran substitution was observed on pH and N-NH₃ concentration, but there was a quadratic effect for pH as a function of collection time (P<0.01). It was observed a quadratic effect of the replacement of corn bran by rice bran on the concentration of short chain fatty acids only for acetate (P<0.05). The fermentative patterns of lactating goats were not altered for replacement of corn bran for the fatty rice bran, however, it is recommended the substitution of up to 66% by decreasing milk production.

Palavras-chave: co-produtos do arroz, padrão fermentativo, produção de leite

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A caprinocultura leiteira é uma atividade em expansão no Brasil, e apresenta como principal determinante de sua viabilidade a adequação da alimentação dos animais e sua relação com os custos de produção. A indústria brasileira tem propiciado crescentes sobras de resíduos “in natura” ou após algum beneficiamento, os quais podem contribuir com parcela expressiva na alimentação dos ruminantes.

A quantidade de cada coproduto da agroindústria a ser incluído na dieta dos animais depende, entre outros fatores, do seu custo, facilidade de aquisição, disponibilidade local, além da característica nutricional, sendo esta última muitas vezes determinante da utilização desses ingredientes (SANTOS, et al., 2010).

O farelo de arroz é um co-produto da indústria arroseira, obtido a partir da etapa de polimento do grão. Tem sido alvo de estudo devido a sua composição proteica, seu alto teor em fibras e sais minerais como fósforo, ferro e magnésio e principalmente devido a sua alta composição lipídica, que contém fitoquímicos como o γ -orizanól e tocoferóis, aos quais estão associados propriedades antioxidantes e efeitos benéficos a saúde, como decréscimo da incidência de arteriosclerose e redução dos níveis de colesterol sanguíneo (DANIELSKI et al., 2005).

O padrão de fermentação é um indicativo do potencial do valor nutricional do alimento em promover melhores desempenhos. Os parâmetros de pH, amônia e ácidos graxos voláteis produzidos e absorvidos são indicadores do ambiente ruminal. Enquanto que a estimativa de valores de consumo e digestibilidade indicam a eficiência de utilização do alimento (BALDWIN & ALLISON, 1983).

Deste modo, buscou-se avaliar pH e $N-NH_3$ ruminal, bem como a concentração de ácidos graxos de cadeia curta (AGCCs) (acetato, propionato e butirato) ruminal em cabras lactantes alimentadas com farelo de arroz (gordo) (*Oryza sativa* L.).

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Caxias, e aprovado pelo CEUA processo: 23249.008238.2016-41, parecer: 005/2016. Oito cabras mestiças foram distribuídas em um delineamento experimental quadrado latino (4 períodos × 4 tratamentos, Tabela 1), sendo utilizados dois quadrados simultâneos, 80 dias de duração, sendo 4 períodos de 20 dias (15 de adaptação e 5 de coletas). Os dados para consumo foram obtidos através dos registros do alimento oferecido e sobras. O controle leiteiro foi realizado diariamente através da pesagem individual. No último dia de cada período de coleta, foi coletado uma amostra de 200 mL, por animal, de líquido ruminal através de sonda esofágica as zero, duas, cinco e oito horas após a alimentação matinal para análise de pH, N-NH₃ e AGCC. Os ingredientes e sobras foram submetidos às análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM) e fibra em detergente neutro (FDN). Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de médias (Tukey) e regressão, adotando-se $\alpha = 0,05$.

Tabela 1 – Composição percentual e bromatológica das rações experimentais

Itens	Tratamentos (Níveis de Substituição)			
	T1 (0%)	T2 (33%)	T3 (66%)	T4 (100%)
	Proporções dos Ingredientes (g / kg de MS)			
Feno Tifton	456,24	454,75	453,27	451,75
Farelo de Arroz (Gordo)	0,00	117,75	234,62	354,29
Farelo de Milho	347,88	232,27	117,51	0,00
Farelo de Soja	177,52	176,94	176,36	175,77
Núcleo mineral	6,08	6,06	6,04	6,02
Calcáreo Calcítico	12,28	12,24	12,20	12,16
	Composição química (g kg de material natural ^a e g kg ⁻¹ de MS ^b)			
Matéria seca (MS) ^a	813,59	816,26	818,92	821,67
Matéria Mineral ^b	67,1	75,5	83,9	92,4
Proteína bruta ^b	157,5	164,5	171,4	178,4
Extrato etéreo ^b	26,0	36,6	47,1	57,9
Fibra em detergente neutro ^b	379,5	394,4	409,2	424,4

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Resultados e Discussão

Embora a inclusão do farelo de arroz (gordo) tenha proporcionando um incremento nos nutrientes a exemplo da proteína (PB), extrato etéreo (EE) e fibra em detergente neutro (FDN), apenas o consumo de EE sofreu efeito da substituição ($P < 0,05$), Tabela 2, o maior aporte de EE proporcionou maior consumo deste nutriente. A produção de leite apresentou efeito linear decrescente ($P < 0,05$) com a substituição (Tabela 2), demonstrando que o valor nutricional do co-produto do arroz é menor quando comparado ao farelo de milho.

Tabela 2. Desempenho e parâmetros ruminais de cabras lactantes em função dos níveis de substituição do farelo de milho por farelo de arroz (gordo)

Parâmetros/Consumo (g dia ⁻¹)	Tratamentos (Níveis de Substituição)				R ²	Valor - P	
	T1 (0%)	T2 (33%)	T3 (66%)	T4 (100%)		Linear	Quadrático
Matéria seca (MS)	848,25a	829,93a	812,64a	786,40a	0,60	0,3189	0,9282
Matéria orgânica (MO)	791,92a	765,93a	740,82a	708,57a	0,62	0,1497	0,9386
Proteína bruta (PB)	150,59a	155,00a	166,02a	167,89a	0,54	0,1032	0,8810
Extrato etéreo (EE)	24,98d	36,65c	48,24b	56,93a	0,94	0,0001	0,3467
Fibra em detergente neutro (FDN)	278,45a	285,45a	267,40a	275,31a	0,77	0,5356	0,9703
Produção de Leite	615,89a	582,04a	520,23b	474,37b	0,81	0,0001	0,7079
Parâmetros ruminais							
pH	6,78a	6,78a	6,81a	6,90a	0,17	0,2135	0,4847
N-NH ₃ (mg dL ⁻¹)	30,13a	27,61a	28,05a	31,19a	0,16	0,7370	0,2415
Acetato (mM L ⁻¹)	26,44a	24,60ab	21,71ab	20,14b	0,29	0,0040	0,9243
Propionato (mM L ⁻¹)	4,66a	5,26a	5,55a	4,21a	0,16	0,7073	0,0628
Butirato (mM L ⁻¹)	2,6a	2,5a	2,53a	2,16a	0,22	0,2233	0,5081

Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

Não foi observada influência da substituição do farelo de milho pelo farelo de arroz (gordo) sobre o pH (6,81) e concentração de N-NH₃ (29,25 mg dL⁻¹, $P > 0,05$),

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A amônia ruminal é produzida a partir da degradação da proteína verdadeira do alimento, do nitrogênio não proteico ingerido, do nitrogênio reciclado na forma de ureia para o rúmen e da degradação de microrganismos ruminais, dessa maneira, os resultados indicam que a substituição permite quantidades semelhantes de produção de N-NH₃, fator positivo para o desempenho animal.

Houve efeito quadrático na concentração (mMol L⁻¹) dos ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) apenas para o acetato (P<0,05) com valor médio de 23,34 mMol L⁻¹, assim como para o pH em função do tempo de coleta (P<0,01), resultado da alta fermentabilidade nas primeiras horas após a alimentação, responsável pela redução do pH, com posterior normalização após absorção de AGCCs na parede ruminal, como relatado por Goularte et al., (2011).

Neste trabalho as proporções para acetato:propionato:butirato foi de 76:16:8, valores similares aos relatados por Bergman et al, (1990) indicando que as proporções molares de AGCCs (acetato:propionato:butirato) no rúmen variam de 75:15:10 a 40:40:20, fato positivo a adição do farelo do arroz, uma vez que m ambiente ruminal favorável resulta no desenvolvimento dos microrganismos envolvidos no processo de fermentação e, conseqüentemente, num adequado processo nutricional proporcionando maior produção ao animal.

Conclusão

Os padrões fermentativos de cabras lactantes não foram alterados em função da substituição do farelo de milho pelo farelo de arroz (cuim), no entanto, recomenda-se a substituição de até 66% por diminuir a produção de leite.

Referências

- Baldwin, R. L.; Allison, M. J. 1983. Rumen metabolism. Journal of Animal Science 57:461-477.
- Bergman, E. N. 1990. Energy contributions of volatile fatty acids from the gastrointestinal tract in various species. Physiological Reviews 70: 567-590.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Danielski, L.; Zetzi, C.; Hense, H.; Brunner, G. A .2005. Process line for the production of raffinated rice oil from rice bran. Journal of Supercritical Fluids 34:133-141.

Goularte, S. R.; Ítavo, L. C. V.; Santos, G. T.; Ítavo, C. C. B. F.; Favaro, S. P.; DIAS, A. M.; Torres Junior, R. A. A.; Bittar, C. M. M. 2011. Ácidos graxos voláteis no rúmen de vacas alimentadas com diferentes teores de concentrado na dieta, Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 63:1479-1486.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

