



XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas
XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Efeito da substituição do grão de milho por grão de arroz integral sem casca no perfil metabólico sanguíneo de vacas Jersey¹

Rudolf Brand Scheibler², Fábio Antunes Rizzo³, Ana Paula Binato de Souza⁴, Victor Ionatan Fioreze⁵, Joel Antonio de Sá Manfron⁶, Gustavo Duarte Faria⁶, Lester Amorim Pinheiro⁷, Jorge Schafhäuser Jr.⁸

¹ Parte da dissertação do primeiro autor, financiada pela Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

² Zootecnista, Mestrando do PPGZ/UFPEL, Bolsista CAPES/EMBRAPA, Pelotas/RS. rudolf_brand@hotmail.com

³ Médico Veterinário, Mestrando do PPGZ/UFPEL, Bolsista CAPES/EMBRAPA, Pelotas/RS..

⁴ Zootecnista, Mestranda do PPGZ/UFPEL, Bolsista de Aperfeiçoamento Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

⁵ Zootecnista e Graduando em Medicina Veterinária pela UFPEL, Pelotas/RS.

⁶ Graduandos em Zootecnia UFPEL, Pelotas/RS.

⁷ Técnico nível "B" Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

⁸ Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da substituição do grão de milho por grão de arroz integral sem casca sob o perfil metabólico sanguíneo de vacas em lactação. Os tratamentos foram R0 (100% milho), R1 (33% arroz e 66%milho), R2 (66% arroz e 33% milho) e R3 (100% arroz). Foram utilizadas 8 vacas Jersey PO, distribuídas em dois quadrados latinos, produzindo em média, 21,9 (+-1,17) kg de leite por dia e peso vivo médio de 395,6 (+- 19,07) kg. Avaliou-se os teores de glicose, triglicerídeos, colesterol, ácidos graxos livres (AGL) e uréia . Os resultados mostram não haver efeito dos tratamentos, podendo ser utilizado até 100% de arroz em substituição ao grão de milho, atendendo plenamente as exigências nutricionais desta categoria.

Palavras-chave: AGL, arroz, milho, perfil metabólico sanguíneo

Effect of substitution of corn grain by husked rice grain the blood metabolic profile of Jersey cows

Abstract: The target of this study was to evaluate the effect of replacing of corn grain by husked rice grain under the blood metabolic profile in dairy cows. The treatment was R0 (100% corn grain), R1 (33% corn grain and 66% husked rice grain), R2 (66% husked rice grain and 33% corn grain) and R3 (100% husked rice grain). Eight Jersey cows were used, distributed in two Latin squares, producing an average of 21.9 (+ -1.17) kg of milk per day and average live weight of 395.6 (+ - 19.07) kg. We evaluated the levels of glucose, triglycerides, cholesterol, free fatty acids (FFA) and urea. The results showed no effect of treatments and can be used up to 100% of husked rice grain in substitution of corn grain, fully meet the nutritional requirements of this category.

Keywords: corn grain, metabolic profile, NEFA, nutrition, husked rice grain

Introdução

Historicamente o arroz é um alimento comum à mesa dos brasileiros, sendo o Brasil o maior produtor e maior consumidor, não asiático, deste cereal, produzindo em torno de 12 milhões de toneladas valor próximo ao consumo nacional. Com o aumento da produção e da produtividade aliada as importações principalmente de países do Mercosul configura-se um cenário de desvalorização do produto. Ao mesmo tempo na cadeia produtiva de lácteos, com o aumento da competitividade de mercadológica e a exigência por qualidade do produto, os nutricionistas necessitam, cada vez mais, alimentos que atendam as necessidades nutricionais dos animais com redução no custo de produção.

O uso de alimentos alternativos ao milho é uma opção para a redução desses custos, visto sua elevada demanda nacional, a instabilidade produtiva, ligada a instabilidades climáticas. No entanto, alguns fatores como a composição nutricional, a presença de princípios tóxicos e de fatores antinutricionais devem ser levados em consideração. O arroz integral sem casca representa um alimento energético de composição semelhante ao milho, apresentando teor de amido em torno de 75%, o que o torna um alimento em potencial.

Nesse sentido, buscam-se alternativas alimentares para ruminantes, em especial para bovinos leiteiros, a fim de que se aumente a margem de lucro das unidades produtoras. Também se busca



XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas

XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

alternativas para os produtores de arroz, de forma a dar-lhes opções quanto à comercialização do arroz produzido, podendo este ser vendido a outras unidades produtoras bem como agregar valor ao produto transformando este em carne e leite na própria propriedade. Uma vez determinadas as bases técnicas que norteiem o uso do arroz integral na alimentação de bovinos leiteiros, a opção do uso dos insumos tradicionais ou dessa potencial nova alternativa será determinado pela relação de preços entre eles.

Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da substituição do grão de milho por grão de arroz integral sem casca no perfil metabólico sanguíneo de vacas Jersey lactantes.

Material e Métodos

O experimento de campo foi conduzido no Sistema de Pecuária de Leite – SISPEL, localizado na Estação Experimental de Terras Baixas (EETB) da EMBRAPA Clima Temperado, situada no município de Capão do Leão – RS. Foram utilizadas 8 vacas Jersey PO, distribuídas em dois quadrados latinos, estando entre a segunda e a quarta lactação, com datas de parição distintas mas aproximadas, estando todas no primeiro terço da lactação, produzindo em média, 21,9 (+1,17) kg de leite por dia, em duas ordenhas, peso vivo médio de 395,6 (+19,07) kg, mantidas em galpão *free stall*, individualmente com disponibilidade de água. Os períodos experimentais foram de 15 dias, sendo 10 dias de adaptação e cinco dias para coletas de dados. Cada animal foi considerado como uma parcela experimental.

As dietas foram formuladas levando em consideração o peso dos animais, e uma estimativa do seu potencial de produção, sendo compostas por volumosos a base de silagem de milho e feno de alfafa, em uma relação de aproximadamente 50:50, sendo fornecidos 2 vezes ao dia, objetivando sobras de 5 – 10%, o feno foi fracionado em picador estacionário a fim de proporcionar homogeneidade na mistura de volumosos.

Os concentrados foram formulados utilizando-se farelo de soja, grão de milho, grão de arroz integral sem casca e mistura mineral, sendo fornecido em cocho separado do volumoso, em três momentos do dia. Objetivou-se níveis crescentes de inclusão de arroz integral sem casca, em substituição ao grão de milho (base seca), perfazendo zero, 33, 66 e 100% para R0, R1, R2 e R3, sendo as dietas formuladas para serem isoproteicas, isofibrosas e isoenergéticas, com relação volumoso:concentrado de aproximadamente 50:50.

Como perfil metabólico sanguíneo, foram realizadas as análises de glicose, colesterol, triglicerídeos, uréia e ácidos graxos livre (AGL), em laboratório comercial, na cidade de Pelotas, RS. As amostras foram coletadas nos 2 últimos dias de cada período experimental por punção jugular com auxílio de vacutainer, estes foram centrifugados a 3000 rpm e encaminhadas a laboratório comercial.

Todas as variáveis estudadas foram submetidas a análise de variância e teste Tukey a nível de significância de 5% através do pacote estatístico SAS 9.0.

Resultados e Discussão

No presente trabalho os componentes bioquímicos sanguíneos determinados no perfil metabólico representam as principais vias metabólicas do organismo, das quais a glicose, triglicerídeos, colesterol e ácidos graxos livres representam o metabolismo energético, a uréia, representa o metabolismo proteico e o colesterol pode ser também ser correlacionado com o funcionamento hepático.

Os teores de glicose não diferiram neste estudo, apresentando valor médio de 61,27 mg dL⁻¹, estando dentro da faixa de aceitação que segundo Wittwer (2000) varia de 45,04 até 73,87 mg dL⁻¹, demonstrando na análise deste parâmetro não haver deficiência de seus precursores, a nível ruminal, também pelo fato deste apresentar pouca variação, em função dos mecanismos homeostáticos bastante eficientes em ruminantes.

A determinação de triglicerídeos torna-se importante, pois juntamente com colesterol e AGL apresentam relação direta com o processo de disposição e mobilização de gordura no tecido adiposo, sendo assim suas concentrações representam as condições de balanço energético dos animais. Os valores obtidos para TG não foram influenciados pelas dietas experimentais, estando dentro do limite de até 14 mg dL⁻¹ estabelecido por Kaneko et al. (2008), no entanto a concentração média de 2,44 mg dL⁻¹ encontra-se substancialmente inferior a maioria dos trabalhos estudados nacionalmente, sendo assim pode-se explicar estes dados pela baixa concentração de gordura nas dietas, pela alta produção e concentração de gordura no leite, sendo os triglicerídeos circulantes incorporados no mesmo.



Os teores de colesterol total e AGL também não foram influenciados pelos tratamentos, servindo juntamente com sua relação, como parâmetro para indicar não haver balanço energético negativo nos animais em estudo, sendo assim as necessidades energéticas atendidas o restante pode estar sendo acumulado como reserva no tecido adiposo, sendo deslocada do fígado até o mesmo via frações de colesterol. As baixas concentrações séricas de AGL reforçam os indicativos de não estar ocorrendo lipólise.

Como característica correlacionada com o metabolismo proteico e funcionamento renal, as concentrações de ureia não apresentaram diferença significativa em função da inclusão de arroz nas dietas experimentais, estas encontram-se acima dos valores de referência que segundo Wittwer (2000) são de 7 a 19,61 mg dL⁻¹, podendo ser justificadas por uma concentração elevada de proteína na dieta, visto que os parâmetros estudados anteriormente justificam não haver falta de energia, sendo assim não limitando a utilização da amônia ruminal por parte da microbiota.

Tabela 1. Perfil metabólico sanguíneo de vacas em lactação submetidas à substituição de grão de milho por grão de arroz integral sem casca na composição da ração

Tratamento	Glicose (mg/dL)	Triglicerídeos (mg/dL)	Colesterol (mg/dL)	AGL (mmol/L)	Uréia (mg/dL)
R0	61,25	2,31	160,9	0,22	36,94
R1	61,31	2,63	165,6	0,22	35,00
R2	61,31	2,63	159,9	0,22	36,44
R3	61,19	2,19	152,6	0,21	34,94
Valor - p	0,9994	0,4229	0,1103	0,1146	0,4673
CV (%)	3,77	26,03	6,26	4,48	8,50

Conclusões

É possível substituir grão de milho por grão de arroz integral sem casca em até 100% na dieta de vacas em lactação sem afetar o perfil metabólico sanguíneo indicando atender plenamente as exigências nutricionais desta categoria.

Agradecimentos

Ao Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado da EMBRAPA, pela infraestrutura e pelos recursos disponibilizados para realização deste trabalho.

Literatura citada

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6.ed. San Diego: Academic Press, 2008. 916p

WITTWER, F (2000) Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos. In: González, F. H. D., Barcellos, J. O., Ospina, H., Ribeiro, L. A. O. (Eds.) **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Porto Alegre, Brasil, Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.