

**EFEITO DA FONTE ENERGÉTICA DO CONCENTRADO NO PERFIL METABÓLICO SANGUÍNEO DE VACAS LACTANTES**  
**RUDOLF BRAND SCHEIBLER<sup>1</sup>; VÍCTOR IONATAN FIOREZE<sup>2</sup>; ANA PAULA BINATO DE SOUZA<sup>2</sup>; PATRÍCIA PINTO DA ROSA<sup>3</sup>; JAMIR LUIS SILVA DA SILVA<sup>4</sup>; JORGE SCHAFHAÜSER JR.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia (UFpel) – rudolf\_brand@hotmail.com*

<sup>2</sup> *Mestrandos do Programa de Pós-graduação em Zootecnia (UFpel)*

<sup>3</sup> *Graduanda de Curso de Zootecnia (UFpel)*

<sup>4</sup> *Pesquisador Embrapa Clima Temperado – jorge.junior@embrapa.br (orientador)*

## **1. INTRODUÇÃO**

O arroz é produzido em nível mundial para ser consumido pelas populações humanas. Avanços tecnológicos como o melhoramento genético e técnicas apuradas de cultivo, tem feito crescer a produtividade desta cultura ao mesmo tempo em que as populações ocidentais vêm reduzindo o consumo, principalmente por mudanças em seus hábitos alimentares relacionadas ao consumo de alimentos processado ou refeições rápidas. Este cenário tem ocasionado, nos últimos anos, um excesso de produto no mercado, pressionando negativamente os preços. Soma-se a isso o fato de que a produção de arroz na América do Sul é predominantemente de um tipo (longo fino) diferente daquele consumido pelas populações Asiáticas restringindo a capacidade de exportação dos excedentes.

Uma alternativa para valorização dos preços do arroz, de modo a regular oferta e demanda do produto, passa pela análise de novos destinos para o uso do grão, entre esses, sua utilização direta para consumo animal, principalmente do produto de menor qualidade para consumo humano, que de forma geral é desvalorizado. A composição nutricional do grão de arroz sem casca é semelhante ao grão de milho, predispondo uma possível substituição entre os mesmos, em situações convenientes de oferta e conseqüente preço do produto.

Nesse sentido, o uso de alternativas alimentares para ruminantes em substituição parcial ou total aos alimentos tradicionalmente utilizados no preparo de rações, em especial para bovinos leiteiros, pode contribuir positivamente para a margem de lucro das unidades produtoras. Da mesma forma, criar novas alternativas para a cadeia produtiva do arroz, quanto à sua comercialização, de forma que essa possa ocorrer junto a outras unidades produtoras, ou mesmo, utilizado na própria propriedade rural em sistemas que integrem a atividade agrícola e pecuária.

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.

## **2. METODOLOGIA**

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, todas no primeiro terço da lactação, produzindo em média, 20 (+-2) kg de leite por dia, peso vivo médio de 379 (+-28) 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, 63 e 100% para R0, R33, R63 e R100, 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 (GL), colesterol (CL), triglicerídeos (TG), uréia (U) 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 univariada (ANOVA), pelo procedimento GLM, através do pacote estatístico SAS 9.0.

### 3. 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.

**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)
<b>R0</b>	61,25	2,52	160,9	0,22	36,94
<b>R33</b>	61,31	2,40	165,6	0,22	35,00
<b>R63</b>	61,31	2,63	159,9	0,22	36,44
<b>R100</b>	61,19	2,19	152,6	0,21	34,94
<b>Valor - p</b>	<b>0,9994</b>	<b>0,3059</b>	<b>0,1103</b>	<b>0,1146</b>	<b>0,4673</b>
<b>CV (%)</b>	<b>3,77</b>	<b>18,99</b>	<b>6,26</b>	<b>4,48</b>	<b>8,50</b>

Os teores de glicose não diferiram ( $P=0,9994$ ) neste estudo, apresentando valor médio de  $61,27 \text{ mg dL}^{-1}$ , estando dentro da faixa de aceitação que segundo Wittwer (2000) varia de  $45,04$  até  $73,87 \text{ mg dL}^{-1}$ , 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 ( $P=0,3059$ ) pelas dietas experimentais, estando dentro do limite de até  $14 \text{ mg dL}^{-1}$  estabelecido por Kaneko et al. (2008), no entanto a concentração média de  $2,44 \text{ mg dL}^{-1}$  encontra-se substancialmente inferior a maioria dos trabalhos estudados nacionalmente, sendo assim pode-se explicar estes dados pela baixa concentração de extrato etéreo das dietas (média, 2,78 % da MS), pela produção (média,  $22 \text{ L dia}^{-1}$ ) e pela concentração de gordura no leite (4,72%), podendo os triglicerídeos circulantes serem incorporados no mesmo.

Os teores de colesterol total e AGL também não foram influenciados pelos tratamentos ( $P>0,05$ ), servindo juntamente com sua relação, como parâmetro para indicar balanço energético positivo 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  $19,61 \text{ mg dL}^{-1}$ , podendo ser justificadas por uma concentração elevada de proteína na dieta (média, 17% MS), 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.

#### 4. 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.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.