



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

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

### Arroz integral sem casca na dieta de vacas em lactação: Efeito na produção de leite e consumo<sup>1</sup>

Rudolf Brand Scheibler<sup>2</sup>, Fábio Antunes Rizzo<sup>3</sup>, Ana Paula Binato de Souza<sup>4</sup>, Lívia Argoud Lourenço<sup>5</sup>, Lester Amorim Pinheiro<sup>6</sup>, Victor Ionatan Fioreze<sup>7</sup>, Patricia Pinto da Rosa<sup>8</sup>, Jorge Schafhäuser Jr.<sup>8</sup>

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

<sup>2</sup> Zootecnista, Mestrando do PPGZ/UFPEL, Bolsista CAPES/EMBRAPA, Pelotas/RS. rudolf\_brand@hotmail.com

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

<sup>4</sup> Zootecnista, Mestrando do PPGZ/UFPEL, Bolsista de Aperfeiçoamento Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

<sup>5</sup> Zootecnista pela UFPEL, Colaboradora, Pelotas/RS.

<sup>6</sup> Técnico nível "B" Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

<sup>7</sup> Zootecnista e Graduando em Medicina Veterinária pela UFPEL, Pelotas/RS.

<sup>8</sup> Graduanda em Zootecnia pela UFPEL, Pelotas/RS.

<sup>9</sup> Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

**Resumo:** A cadeia produtiva do arroz caracteriza-se por desequilíbrios sazonais dos estoques de passagem, que afetam, em muitos casos, a rentabilidade da atividade. Desse modo, usos alternativos para o grão podem melhorar a sustentabilidade da cadeia produtiva. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de leite e o consumo de vacas em lactação recebendo níveis crescentes (zero, 33, 66, 100%) de inclusão de arroz integral sem casca, em substituição ao grão de milho. Não foram observadas diferenças significativas para nenhum dos parâmetros avaliados neste demonstrando assim ser possível a substituição em até 100% de milho, por grão de arroz integral sem casca na dieta de bovinos em lactação.

**Palavras-chave:** grão de arroz, grão de milho, substituição

### Husked rice grain in the diet of lactating cows: Effect on milk production and consumption

**Abstract:** The rice production chain is characterized by seasonal imbalances of carryover stocks, affecting, in many cases, the profitability of the activity. Thus, alternative uses for rice grain may improve the profitability of rice market. This study aimed to evaluate the production of milk and consumption in dairy cows fed increasing levels (nil, 33, 66, 100%) for the inclusion of husked rice grain, replacing corn grain. No significant differences were observed for any of the parameters evaluated in this demonstrating thus be possible to replace up to 100% corn grain for husked rice grain in the diet of lactating dairy cattle.

**Keywords:** maize grain, husked rice grain, substitution

### 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 este próximo ao consumo nacional. No entanto o aumento de produção e produtividade desta cultura, que se apresenta de modo quase linear nos últimos 30 anos, produz a tendência de mercado em cada vez mais tornar-se seletivo aos produtos de melhor qualidade. Além disso, o modo de vida contemporâneo tem levado principalmente a população urbana, a novos hábitos alimentares, que muitas vezes eliminam ou reduzem a participação de arroz no cardápio cotidiano. Outro atenuante refere-se ao arroz importado, principalmente de países do Mercosul, que apresentam muitas vezes cotações inferiores ao custo de produção nacional, competindo diretamente com este.

Durante o processo produtivo (lavoura) e períodos de armazenagem, o grão de arroz pode sofrer perdas de qualidade de diversas formas, importando em que o produto que não apresentar elevada qualidade de grãos pode encontrar severas dificuldades de comercialização, além de terminar por ter seu valor final de venda reduzido por descontos ligados à qualidade.

Ao mesmo tempo em que a cadeia produtiva do arroz passa por situações delicadas quanto a sua sustentabilidade, não é diferente com a cadeia produtiva de lácteos, com o aumento da competitividade mercadológica e a exigência por qualidade do produto. Nutricionistas necessitam cada vez mais de alimentos que atendam as necessidades nutricionais dos animais com redução no custo de produção, uma



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas

XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

vez que a dieta representa a parte mais onerosa em sistemas tecnificados de exploração pecuária de leite, onde o concentrado representa mais de 50% do custo total, sendo que em dietas de vacas lactantes o milho perfaz aproximadamente 50-70% do concentrado.

O uso de alimentos alternativos ao milho é uma opção para a redução desses custos, tendo em vista sua elevada demanda nacional e a instabilidade produtiva, devida principalmente às intempéries climáticas, e a crescente utilização do milho para produção de etanol em outros países. No entanto, alguns fatores como a composição nutricional, a presença de princípios tóxicos e de fatores anti-nutricionais devem ser levados em consideração no momento da escolha do alimento alternativo e de sua utilização na alimentação de uma determinada categoria animal. O arroz integral sem casca representa um alimento energético de composição bastante semelhante ao milho, apresentando teor de amido em torno de 75%, variando conforme o cultivar e o grau de processamento, e que apresenta relação entre amilose e amilopectina diferente de outros cereais amiláceos, o que se supõe possa vir a modificar o processo digestivo ruminal. Além disso, o custo desse alimento deve ser considerado e comparado, não apenas no que se refere a custo por tonelada de ração, mas também no desempenho produtivo, qualidade do leite, condições metabólicas e digestivas que possam ocorrer devido à utilização deste ingrediente.

Nesse sentido, buscam-se alternativas alimentares para a alimentação de ruminantes, em especial para bovinos leiteiros, a fim de que se aumente a margem de lucro das unidades produtoras. Também se busca 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 em sistemas que integrem a atividade agrícola e de produção leiteira, com potencial de geração de ganhos recíprocos entre as duas atividades. 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 determinada 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 na produção e composição do leite produzido por vacas Jersey.

### Material e Métodos

O experimento de campo foi conduzido no Sistema de Pecuária de Leite – SISPEL, localizado na Estação Experimental de Terras Baixas (ETB) da EMBRAPA Clima Temperado, situada no município de Capão do Leão – RS.

Foram utilizadas 8 vacas Jersey PO, distribuídas em dois quadrados latinos, entre a segunda e a quarta lactação, com datas de parição distintas mas aproximadas, produzindo em média, 20 kg de leite dia<sup>1</sup>, com peso vivo médio de 395.6 kg (+- 19,07), mantidas em galpão *free stall*, separadas individualmente com disponibilidade de água à vontade. Os períodos experimentais foram de 15 dias, sendo os primeiros 10 dias de adaptação às dietas e os últimos cinco dias de cada período para realização das coletas de dados. Cada animal foi considerado como uma parcela experimental.

As vacas foram ordenhadas mecanicamente, duas vezes ao dia, sendo as produções individuais de leite medidas em cada ordenha para efeito de controle experimental.

As dietas formuladas levaram em consideração o peso dos animais, e uma estimativa do seu potencial de produção. Estas foram compostas por volumosos a base de silagem de milho e feno de alfafa, fracionado em picador estacionário, obedecendo uma relação de aproximadamente 50:50 (base seca), sendo fornecidos 2 vezes ao dia, objetivando sobras de 5 – 10%. Os concentrados à base de farelo de soja, milho grão e grão de arroz integral sem casca, fornecido separado objetivando o consumo total, em três momentos do dia. Foi preconizado uma relação volumoso:concentrado de aproximadamente 50:50. Foram testados níveis crescentes (zero, 33, 66, 100%) de inclusão de arroz integral sem casca, em substituição ao grão de milho, sendo as dietas formuladas para serem isoproteicas, isofibras e isoenergéticas.

O Consumo de matéria seca (CMS) foi obtido pela diferença entre a quantidade de alimento oferecido e as sobras diárias, sendo os teores de matéria seca (MS), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) determinados segundo técnicas descritas em Silva & Queiroz (2002), no Laboratório de Nutrição Animal (LABNUTRI) da EMBRAPA Clima Temperado. A correção da produção para 3,5% de gordura (PL 3,5) foi estimada utilizando a equação:  $PL\ 3,5 = (0,432 + 0,1623 \times \text{teor de gordura do leite}) \times \text{kg de leite}$ .



## XII CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE

XII Workshop de Políticas Públicas

XIII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância e teste Tukey de comparação de médias em nível de significância de 5% através do pacote estatístico SAS 9.0.

### Resultados e Discussão

A produção de leite e produção corrigida para 3,5 % de gordura não foram influenciadas pelos tratamentos e reforçam a teoria que para atingir altas produções é necessário maximizar o CMS, que também não foi afetado pela substituição da principal fonte energética das dietas. Estes valores encontram-se próximos aos encontrados por Duarte, et. al., (2005), que ao avaliar níveis de gordura utilizou dieta controle semelhante a do presente trabalho.

No presente estudo o consumo de FDN (% PV) não diferiu entre os tratamentos, mas esses valores estão acima valor proposto ( $1,2 \pm 0,1\%$ ) por Mertens (1996). Esta situação pode estar intimamente ligada a digestibilidade da fibra, mas, principalmente neste caso pelo baixo comprimento de fibra vinda do volumoso, aumentando a taxa de passagem desta sem promover enchimento ruminal, uma vez que o feno foi fracionado em partículas de tamanho médio teórico de 2cm, a fim de proporcionar maior homogeneidade na mistura.

Pelos dados produtivos e de consumo, as possíveis diferenças entre os grãos em questão, quanto a degradação do amido e relação amilose:amilopectina parecem não se refletir em meio ruminal, não afetando a eficiência produtiva.

**Tabela 1. Efeito da substituição do grão de milho por grão de arroz integral sem casca na produção de leite (PL), produção de leite corrigida para 3,5% de gordura (PL 3,5), no consumo de matéria seca (CMS) e consumo de fibra insolúvel em detergente neutro (CFDN)**

Tratamento	PL (Kg)	PL 3,5 (Kg)	CMS (Kg)	CMS (% PV)	Relação (PL CMS <sup>-1</sup> )	CFDN (% PV)	Relação (PL CFDN <sup>-1</sup> )
R0	22,09	25,99	18,04	4,53	1,22	1,49	3,77
R1	22,06	25,71	18,04	4,57	1,22	1,50	3,74
R2	22,04	26,61	18,19	4,65	1,21	1,52	3,72
R3	21,27	25,48	17,79	4,53	1,19	1,46	3,75
Valor-p	<b>0,0839</b>	<b>0,1669</b>	<b>0,3214</b>	<b>0,0852</b>	<b>0,3279</b>	<b>0,1468</b>	<b>0,9169</b>
CV (%)	<b>3,17</b>	<b>3,85</b>	<b>2,30</b>	<b>2,23</b>	<b>2,87</b>	<b>3,69</b>	<b>3,74</b>

### Conclusões

É possível substituir em sua totalidade o grão de milho por grão de arroz sem casca, sem que se observem efeitos significativos no que se refere aos parâmetros avaliados neste estudo, podendo assim ser feita em condições de custo benefício favoráveis, servindo de escoamento do cereal em caso de excesso do mesmo no mercado.

### Literatura citada

DUARTE, L.M.D.; STUMPF JR, W.; FISCHER, V. et al. Efeito de diferentes fontes de gordura na dieta de vacas Jersey sobre o consumo, produção e composição do leite. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.34, n.6, p. 2020-2028, 2005.

MERTENS, D.R. Comparing forage sources in dairy rations containing similar neutral detergent fiber concentrations. In: U.S. DAIRY FORAGE RESEARCH CENTER, 1995. Research Summaries. USDA, ARS, 1996. p.87-90.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos** (métodos químicos e biológicos). 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.