

EFEITO DA ALIMENTAÇÃO COM GRÃOS DE ARROZ INTEGRAL SEM CASCA NA PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS JERSEY

DAIANA DOS SANTOS DE OLIVEIRA¹; LESTER AMORIM PINHEIRO²; LÍVIA ARGOUD LOURENÇO³; LEILA CARDOZO⁴; DÉRICK CANTARELLI RÖSLER⁵; JORGE SCHAFHÄUSER JÚNIOR⁶

¹Universidade Federal de Pelotas- daiana.zootec2013@gmail.com

²Embrapa Clima Temperado- lester.pinheiro@embrapa.br

³Universidade Federal de Pelotas- liviargoud@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas- vetleila@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas- derickrosler@gmail.com

⁶Embrapa Clima Temperado- jorge.junior@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa*) é o segundo cereal mais produzido no mundo (USDA, 2013) e faz parte da dieta básica de aproximadamente 50% da população mundial (FAGERIA et al. 2003; LUZZARDI et al. 2005). O Brasil é maior produtor e o maior consumidor não asiático deste cereal e mantém um ténue equilíbrio entre estes fatores. Dentro do País a Região Sul se destaca como principal produtora, com cerca de 80% do total produzido nacionalmente. Sendo que o Rio Grande do Sul ocupa o primeiro lugar no *ranking* entre os estados mais produtores, representando cerca de 68% de toda a produção brasileira, com um total de oito milhões de toneladas por safra (CONAB, 2013).

O frágil equilíbrio mercadológico, mantido pela cadeia produtiva do arroz incorre em grande insegurança para todos os envolvidos. Em situações de elevada produção ou de produtos de qualidade inferior é gerada uma falta de alternativas comerciais para este cereal, demonstrando que há necessidade de diversificação do uso deste grão para outras finalidades. A opção pelo do grão de arroz, como insumo na alimentação animal, substituindo as tradicionais fontes de alimentos energéticos da dieta, como por exemplo, o milho (*Zea mays*), se mostra um arranjo interessante para esta lacuna.

Muitos aspectos devem ser observados antes de se utilizar alternativas alimentares como: adaptação da cultivar em determinada região, custo de aquisição quando comparado a outra fonte, composição nutricional, além de fatores anti nutricionais presentes no alimento que possam comprometer o processo digestivo do animal e conseqüentemente afetar a produção, optando sempre pelo melhor custo-benefício para o produtor. Assim, surge a necessidade de um melhor entendimento do comportamento deste insumo, no que tange a alimentação de vacas leiteiras.

O presente trabalho objetiva avaliar a possibilidade de utilização de grãos de arroz integral sem casca na produção leiteira de vacas Jersey, em substituição parcial ou total do milho.

2. 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 oito vacas Jersey PO, distribuídas em dois quadrados latinos, entre a segunda e a quarta lactação, com datas de parição distintas porém aproximadas. Os animais possuíam neste período peso médio de 395 kg e foram mantidos em galpão *free stall*, separados individualmente, com água a disposição em tempo integral.

Os períodos experimentais totalizaram 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, sendo cada animal considerado uma unidade experimental.

A produção de leite foi obtida através da média de leite produzido nos cinco dias de coleta de cada período. Essa foi corrigida para energia através da equação: $PLCE = (\text{kg de Leite} * (((383 * \text{Gordura (g/kg)} + (242 * \text{Proteína (g/kg)}) + (165,4 * \text{Lactose (g/kg)}) + 20,7) / 3140) / 10$, descrita por SJAUNJA et al. (1990) apud FIEDOROWICZ et al. (2008). As análises do leite para gordura, proteínas totais, sólidos totais e lactose foram realizados por espectroscopia infra vermelho, seguindo descritos pela AOAC (1996, método 972.16).

Os teores de Matéria seca (MS), foram determinados segundo AOAC (1996), fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas (FDNc) e sua correção para proteína (FDNcp), com adição de α -amilase termoestável, porém sem uso de sulfito, segundo VAN SOEST et al. (1991).

As dietas foram formuladas para serem isoproteicas, isofibrosas e isoenergéticas, levando em consideração o peso dos animais, estágio da lactação e seu potencial produtivo. Estas foram compostas por volumosos a base de silagem de milho e feno de alfafa, fracionado em picador estacionário, em uma relação de aproximadamente 50:50 (base seca), sendo fornecidos duas vezes ao dia, objetivando sobras de 5 – 10%. Os concentrados foram à base de farelo de soja, milho grão e grão de arroz integral sem casca, fornecidos separadamente do volumoso objetivando consumo total, três vezes ao dia. Foi preconizado uma relação volumoso:concentrado de aproximadamente 50:50. Foram testados níveis crescentes de inclusão de arroz integral sem casca, em substituição ao grão de milho, sendo a dieta controle (R0) concentrado contendo farelo de soja, milho e premix mineral-vitamínico, e as demais com inclusão de arroz integral sem casca, com inclusão nas proporções de 33, 66, e 100% de substituição, nas dietas R1, R2 e R3, respectivamente.

O consumo de matéria seca (CMS) e suas frações constituintes foi obtido pela diferença entre a quantidade de alimento fornecido e as sobras diárias, durante os 5 dias de coleta experimental de cada período.

Todas as variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA), e as médias ajustadas pelo método dos quadrados mínimos ordinários com o comando LSMEANS (Least Squares Means). Quando da identificação de significância de tratamento, foi efetuada análise de regressão linear, quadrática e cúbica, com o intuito de investigar as alterações nas variáveis dependentes em função dos diferentes níveis de inclusão de arroz integral sem casca na dieta. Alternativamente as variáveis foram submetidas ao teste de Tukey de comparação de médias ao nível de significância de 5%, utilizando-se o pacote estatístico SAS 9.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para os parâmetros analisados podem ser observados na Tabela 1.

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 energia (PLCE), no consumo de matéria seca (CMS), consumo de carboidratos não fibrosos (CCNF) e consumo de fibra insolúvel em detergente neutro (CFDN)

Tratamento	PL (Kg)	PLCE (Kg)	CMS (Kg)	CMS (% PV)	Relação (PL CMS ⁻¹)	CCNF (kg)	CFDN (% PV)
R0	22,09	24,70	18,16	4,56	1,22	7,18	1,43
R1	22,06	23,37	18,04	4,57	1,22	7,20	1,42
R2	22,04	24,64	18,19	4,65	1,21	7,28	1,44
R3	21,72	24,27	17,90	4,56	1,21	7,27	1,39
Valor-p	0,6748	0,7731	0,3890	0,1756	0,8991	0,1039	0,2446
CV (%)	3,10	3,98	2,03	2,00	2,74	1,27	3,41

R0 - sem inclusão de arroz; R33 - inclusão de 33% arroz; R66 - inclusão de 66% de arroz; R100 - inclusão de 100% de arroz na dieta.

A produção de leite não foi influenciada pelos tratamentos reforçando 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 estão próximos aos encontrados por DUARTE, et. al. (2005), que ao avaliar a substituição da fração energética do concentrado por gordura utilizaram dieta controle semelhante a do presente trabalho.

O consumo de FDN (% PV) não diferiu entre os tratamentos, porém, os valores obtidos se situam acima do 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 2 cm, a fim de proporcionar maior homogeneidade na mistura.

Quando comparados nutricionalmente, o arroz integral sem casca é 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 poderia modificar o processo digestivo ruminal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A total substituição do milho grão por arroz integral sem casca no concentrado de vacas da raça Jersey em lactação não resultou em diferenças significativas no que se refere principalmente a produção de leite e produção de leite corrigida, não afetando também o consumo de matéria seca e de fibra em detergente neutro. Assim, a utilização de arroz integral sem casca pode ser uma alternativa viável de substituição ao milho na dieta de bovinos leiteiros, devendo-se para tanto levar em consideração o custo de aquisição dos insumos no momento de optar por um ou outro ingrediente da dieta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association of Official Analytical Chemists (AOAC), 1996. Official Methods of Analysis, 432 16th ed. AOAC, Washington, DC, USA.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**. – v. 1, n.2 – Brasília : Conab, 2013. Acessado em 29 jul. 2014. Online. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>

DUARTE, L.M.D.; STUMPF JR, W.; FISCHER, V.; S, L. E. 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.

FAGERIA, N. K.; STONE, L. F.; SANTOS, A. B. Manejo da fertilidade do solo para o arroz irrigado. Santo Antonio de Goiás: Embrapa arroz e feijão, 2003.1ed. 250 p.

FIEDOROWICZ, S.; STRZAŁKOWSKA, N.; BAGNICKA, E.; JÓŹWIK, A.; KRZYŻEWSKI, J.; REKLEWSKI, Z. Relationship between certain parametres included in the glucose tolerance test in young heifers and their milk production traits in forthcoming lactation I. **Animal Science Papers and Reports**, Jastrzębiec, v. 26, n. 2, p. 97-105, 2008.

LUZZARDI, R.; SARAIVA, C. T.; BOCK, F.; WEBER, L.; PASQUALLI, L. Avaliação preliminar da produtividade em campo e qualidade industrial de híbridos de arroz no Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26.**, Santa Maria., 2005, **Anais...** Santa Maria: Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado, 2005. v. 1, p. 70-72.

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.

SCHEIBLER, R. B.; RIZZO, F. A.; SOUZA, A. P. B.; LORENÇO, L. A.; PINHEIRO, L. A.; FIOREZE, V. I.; ROSA, P. P.; SCHAFFHÄUSER JR., JORGE. Arroz integral sem casca na dieta de vacas em lactação: Efeito na produção de leite e consumo. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE, 22.**, Porto Velho, 2013, **Anais...** Acesso em: 30 jul. 2014. Online. Disponível em: <http://www.cnpqi.embrapa.br/congresso2013/anais/paginas/anais.html>

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA, Foreign **Agricultural Service. Production, Supply and Distribution**, 2013. Acesso em: 29 jul. 2014. Online. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, Urbana, Ill : American Dairy Science Association v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.