

EFEITO DA INCLUSÃO DE FARINHA DE BATATA-DOCE NA COMPOSIÇÃO E PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS LEITEIRAS

CRISTIANE AMANDA DE OLIVEIRA¹; JORDANI BORGES CARDOSO²;
MICHELLE DE ALMEIDA OLLÉ²; CLAUDIA FACCIO DEMARCO²; LISANDRE DE
OLIVEIRA³; FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL PINO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – cris_amanda@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – nupeec@gmail.com

³IFSul Campus Visconde da Graça (CAVG) – lisandreoliveira@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – fabdelpino@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O processo de intensificação dos sistemas de produção de leite com grandes confinamentos se estabeleceu no Brasil baseado no fato de que permite melhorar a eficiência da produção e da qualidade do leite. Contudo, houve também aumento dos custos de produção, principalmente no manejo nutricional do rebanho que corresponde a até 60% das despesas totais de uma propriedade, sendo o concentrado o gerador de maiores gastos aos produtores (CNA, 2018).

O milho é a principal fonte energética concentrada utilizada na dieta de ruminantes, porém as oscilações climáticas e de preços dessa *commodite* geram instabilidade de mercado, fazendo com que ocorra a busca por alternativas para tal substituição, como os coprodutos que estão crescentes nos sistemas de produção (PRADO et al., 2000).

Existem inúmeros coprodutos agroindustriais de diversas composições químicas que podem ser empregados na bovinocultura e alguns destacam-se pela alta disponibilidade e características bromatológica substitutivas (MATOS, 2002). Dentre eles, a utilização da batata-doce (*Ipomoea batatas*) na alimentação animal é uma alternativa sustentável e econômica, visto que é uma planta de fácil cultivo, ampla adaptação e baixo custo de produção, sendo principalmente cultivada na agricultura familiar (ANDRADE et al., 2012).

Diante dessa perspectiva, o uso de alimentos alternativos e de baixo valor comercial como a batata-doce, representa uma forma de minimizar os gastos nas formulações dietéticas, além de beneficiar o produtor, pois terá destino adequado aos resíduos. Com isso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da inclusão da farinha de batata-doce na dieta de vacas leiteiras sobre a produção e composição do leite.

2. METODOLOGIA

Esse estudo foi realizado em uma fazenda leiteira comercial, no município de Rio Grande, RS, aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas, registrado sob o número 3255. Vinte vacas da raça Holandês entre 30 a 60 dias pós-parto, foram aleatoriamente designadas para o tratamento controle ou farinha de batata-doce (FBD). Um delineamento experimental em *crossover* foi utilizado, com dois períodos de 35 dias, sendo 14 dias para adaptação à dieta e 21 dias para coleta de dados e amostra. Os tratamentos incluíram um concentrado padrão com milho moído como fonte de energia (Grupo Controle) e vacas recebendo 31,4% de FBD em substituição ao milho moído (Grupo FBD).

As dietas (Tabela 1) foram calculadas de acordo com os requisitos do NRC (2001) para vacas leiteiras, conforme o nível de produção. Ao longo do experimento, as vacas receberam quantidades iguais de TMR três vezes ao dia às 8h00 às 15h00 e às 19h00. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia

(7h30 e 19h30) e manejadas em *compost barn*, equipado com comedouros automáticos (INTERGADO®).

Tabela 1. Ingredientes e composição química das dietas de vacas lactantes substituindo ou não (controle) o milho pela farinha de batata-doce (FBD).

Item	Grupos	
	Controle	FBD
<i>Composição da dieta (% de MS)</i>		
Água	7,6	7,6
Pré-secado de azevém	5,7	5,7
Silagem de grão úmido	3,8	3,8
Silagem de milho	51,4	51,8
Ração controle ¹	38,2	-
Ração batata-doce ²	-	38,6
<i>Análise da composição química³</i>		
MS (%)	43,11	40,24
MO (%)	73,22	70,61
PB (% da MS)	13,94	13,81
FDN (% da MS)	37,40	32,90
FDA (% da MS)	21,40	22,10
NDT (% da MS)	72,42	71,09
Amido (% da MS)	24,56	23,66

¹Composta de: milho moído, farelo de soja, casca de soja e farelo de arroz.

²Composta de: farinha de batata-doce, farelo de soja, casca de soja e farelo de arroz. ³MS = Matéria seca, MO = Matéria orgânica, PB = Proteína Bruta, FDN = Fibra em detergente neutro; FDA = Fibra em detergente ácido, NDT= Nutriente digestíveis totais.

A produção de leite foi obtida diariamente pela somatória da ordenha da manhã e da tarde durante todo o experimento, registrado pelo software ALPRO (r) Windows (DeLaval, Kansas City, Mo, EUA). As amostras de leite foram coletadas a cada sete dias, em copos plásticos esterilizados de 50mL contendo um comprimido de Bronopol® (2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol e natamicina) e levados para o laboratório LABLeite da empresa EMBRAPA para análise dos constituintes do leite (gordura bruta, proteína bruta, lactose e sólidos totais).

Os dados da produção e composição do leite nos diferentes tratamentos foram analisados no software estatístico NCSS 2005 (NCSS Statistical System, Kaysville, EUA), considerando a vaca como unidade experimental. Os dados foram testados para normalidade usando o teste de Shapiro-Wilk. A significância foi declarada quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 é possível observar a produção e composição do leite do grupo tratamento e do grupo controle, no qual não foram observadas diferenças estatísticas ($P > 0,05$) entre os tratamentos.

Tabela 2. Produção e composição do leite de vacas em lactação recebendo uma dieta com substituição parcial do milho pela farinha de batata-doce (FBD) e uma dieta controle.

Itens	Controle	FBD	Valor de P
Produção de leite (kg/dia)	38,95 ± 2,03	38,67 ± 1,96	0,62
Gordura, %	4,36 ± 0,12	4,42 ± 0,17	0,71
Proteína, %	3,02 ± 0,05	2,99 ± 0,05	0,12

Lactose, %	4,48 ± 0,03	4,48 ± 0,04	0,82
Sólidos Totais, %	12,69 ± 0,14	12,63 ± 0,16	0,56

Embora fosse esperado uma alteração na composição e produção de leite devido à alta taxa de fermentação da FBD comprovada previamente por DEMARCO et al. (2020). Tem-se que essa resposta fisiológica está atrelada a estrutura dos grânulos de amido que se encontram mais acessíveis aos microrganismos, causando maior flutuação na produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). No entanto, nenhuma alteração de produção e composição do leite foi observada nesse estudo, o que sugere que a FBD é um forte substituto do milho.

Os resultados obtidos nesse estudo indicam que o nível de substituição do milho pela farinha de batata-doce em 31,4% na base da matéria seca em dietas de vacas em lactação, não gerou alterações na produção e composição do leite, mostrando que o uso de coprodutos como a FBD apresenta potencialidade além de características nutricionais que contribuem para o desempenho animal. Em um estudo realizado por FRYE et al. (1948), a substituição total do milho no concentrado de vacas Jersey e Guernsey em lactação, também não apresentou diferença significativa nos parâmetros de produção e gordura do leite, além disso apresentou boa palatabilidade e ausência de efeito laxativo nos animais.

Sabe-se que milho passa por altas e frequentes flutuações de seus preços no mercado, além de apresentar aos produtores gastos em seu cultivo com maquinários, sementes e fertilizantes, assim, o uso de outras opções de amido como a FBD tornam a inclusão dos coprodutos nas dietas para vacas leiteiras uma opção mais econômica (RAMALHO, et al. 2006). Conforme demonstrado nesse estudo a FBD não alterou a produção e composição do leite das vacas, e proporcionou um balanceamento semelhante ao milho para que as necessidades nutricionais desses animais fossem supridas, uma vez que os mesmos se encontravam no pico de lactação. Nesse período as formulações dietéticas necessitam fornecer à vaca lactante o aporte energético e nutricional necessário para a conversão em leite.

Segundo BUTOLO (2010), dentre os alimentos ricos em amido, a FBD é um dos coprodutos de composição química semelhante à do milho. Podendo assim, contribuir para a eficiência dos sistemas, diminuir os custos dietéticos, sem alterar os resultados de produção e composição do leite de vacas leiteiras (MENEGETTI, 2008). Ademais, é importante que mais estudos sejam desenvolvidos sobre o uso de coprodutos como a batata-doce, visto que isso contribui para uma melhor utilização dos recursos como também ajuda a minimizar os impactos das atividades agrícolas e melhora a sustentabilidade dos sistemas.

4. CONCLUSÕES

A farinha de batata-doce é um alimento alternativo como substituto parcial do milho, sem alterar a produção e composição do leite de vacas leiteiras.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela concessão da bolsa de iniciação científica, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e ao Sistema de Crédito Cooperativo (SICREDI).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ANDRADE, V. C. J., VIANA D. J., PINTO N., RUBEIRO G. K., PEREIRA C. R., NEIVA I. P., AZEVEDO M. A., ANDRADE P. C. Características produtivas e qualitativas de ramas e raízes de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, Brasília - DF, v.30, n.4. p. 584-589, 2012.

BUTOLO, J. E. **Qualidade de Ingredientes na Alimentação Animal**. Campinas-SP, COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL - CBNA, 430p, 2º edição, 2010.

DEMARCO, C. F., PAREDES, F. M. G., POZO, C. A., MIBACH, M., KOZLOSKI, G. V., OLIVEIRA, L., SCHMITT, E., RABASSA, V. R., PINO, F. Augusto B. D., CORRÊA, M. N., BRAUNER, C. C. In vitro fermentation of diets containing sweet potato flour as a substitute for corn in diets for ruminants. **Ciência Rural**, Santa Maria, vol.50, n.8, 2020.

CNA, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Gestão eficiente da alimentação do rebanho pode diminuir custo e elevar receita na pecuária leiteira**. Projeto Campo Futuro CNA, Brasil, 2018. Boletim eletrônico acessado em 16 set. 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/>.

FRYE, J. Jr.; THOMASON J. H., HENDERSON H. B. Sweet potato meal versus ground corn in the ration of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Athes, v. 31, n. 5, p. 341-346, 1948.

MATOS, L. L. Estratégias para Redução do Custo de Produção de Leite e Garantia de Sustentabilidade da Atividade Leiteira. **Anais do Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil**. Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. 212p. Artigo encontra-se nas páginas 156-183.

MENEGHETTI, C. C., DOMINGUES J. L., Características nutricionais e uso de subprodutos da agroindústria na alimentação de bovinos. **Revista Eletrônica Nutritime**, Minas Gerais, v.5, nº 2, p.512-536, 2008.

PRADO, I. N., PINHEIRO A. D., ALCADE C. R., ZEOULA L. M., NASCIMENTO W. G., SOUZA N. E. Níveis de substituição do milho pela polpa de citrus peletizada sobre o desempenho e características de carcaça de bovinos mestiços confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, nº 6, p. 2135-2141. 2000.

RAMALHO, R. P., FERREIRA, M. de A., VÉRAS, A. S. C., LIMA, L. E. de., ROCHA, V. R. R. de A. Substituição do milho pela raspa de mandioca em dietas para vacas primíparas em lactação. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 35, n. 3, supl. p. 1221-1227, 2006.