

## **Efeito da substituição do milho moído por raiz de mandioca integralmente triturada e desidratada em rações concentradas para vacas lactantes em semiconfinamento sobre a ingestão de nutrientes<sup>1</sup>**

**Mateus Neto Silva Souza<sup>2</sup>, Ádler Carvalho da Silva<sup>3</sup>, Mauro Pereira de Figueiredo<sup>4</sup>, Jennifer Souza Figueredo<sup>2</sup>, Rafael Rivas Teixeira<sup>5</sup>, Yann Silva Luz<sup>3</sup>**

### **Resumo**

O objetivo do trabalho foi estudar o potencial de substituição do milho moído por raiz de mandioca integralmente triturada e desidratada em rações concentradas sobre a ingestão de nutrientes para vacas lactantes semiconfinadas consumindo pastagem consorciada de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, SCHUM) e capim Tifton 85 (*Cynodon nlemfuensis*). O delineamento utilizado foi em quadrado latino duplo 5 x 5, utilizando concentrados experimentais com 0%, 25%, 50%, 75% e 100% de substituição de milho moído por mandioca. Não foram encontrados efeitos significativos na substituição do milho moído por raiz de mandioca integralmente triturada e desidratada no concentrado ( $P>0,05$ ) nos níveis estudados para a ingestão dos nutrientes. Os resultados demonstraram que a raiz de mandioca integralmente triturada e desidratada pode ser utilizada, à semelhança do milho, na suplementação de vacas lactantes em semiconfinamento.

**Palavras-chave:** Consumo. Nutrição. Carboidratos. Proteínas.

### **Introdução**

O aumento da produtividade em sistemas de produção de leite, de forma que esta seja mantida sustentável e competitiva, é o grande desafio

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado em Produção de Ruminantes do segundo autor.

<sup>2</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma - UESB, Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

<sup>3</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Produção de Ruminantes - UESB, Itapetinga - Bahia, Brasil.

<sup>4</sup>Prof<sup>o</sup> Dr. Departamento de Fitotecnia e Zootecnia - UESB, Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

para a pesquisa, haja vista que há grande procura por informações sobre a utilização de forrageiras tropicais, manejadas intensivamente para a produção de leite (Vilela *et al.*, 2006). Nestes sistemas intensivos de produção de leite é limitada a capacidade de oferta de nutrientes através de forrageiras. Logo, a suplementação com concentrados pode ser utilizada para suprir as deficiências específicas de nutrientes dos animais em pastejo, os quais deverão utilizadas em quantidade e qualidade adequadas (Santos *et al.*, 2003), de modo a elevar a produtividade leiteira.

Tradicionalmente, o milho é o principal componente energético utilizado nos concentrados de vacas lactantes. (Gonçalves *et al.*, 2009). Por outro lado, as raízes de mandioca destacam-se também como fonte de energia, com grande potencial de substituir o milho em concentrados (Ezequiel *et al.*, 2006; Gomes & Leal, 2003). Este tubérculo poderia ser bem mais aproveitado em períodos de maior oferta, quando o seu preço tornaria-se mais acessível.

Objetivou-se avaliar o efeito da inclusão da raiz de mandioca desidratada em substituição ao milho, na ingestão percentual dos nutrientes na dieta total diária de vacas holandesas em semiconfinamento.

## Material e métodos

O ensaio foi realizado em uma propriedade comercial de produção de leite denominada Sítio Beija-Flor, localizada nas Terras do Remanso, no município de Vitória da Conquista, Estado da Bahia. O experimento foi realizado no período de março a maio de 2012, utilizando-se 10 vacas da raça Holandesa, média inicial de 150 dias de lactação, produção leiteira média ao início do ensaio de 22 kg e peso corporal inicial médio de 603. Estas foram submetidas a cinco tratamentos, em delineamento experimental, quadrado latino 5 x 5 (cinco animais, cinco períodos e cinco tratamentos), sendo usados dois quadrados simultaneamente. As vacas foram mantidas em pastagem predominante de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, SCHUM) C.V. Pioneiro consorciado com capim Tifton 85 (*Cynodon nlemfuensis*).

A duração do ensaio foi de 75 dias, com 10 dias de adaptação para cada período, seguidos de 5 dias de coleta de dados. As dietas foram formuladas para atender às exigências de manutenção e produção de 25 litros de leite com 3,8% de gordura (NRC, 2001). As vacas foram mantidas em uma área de 2,05 hectares em sistema de pastejo rotacionado com oferta média de forragem de 70 kg de matéria natural/animal/dia.

Os concentrados experimentais utilizados no experimento foram compostos por milho, que foi substituído por mandioca em diferentes níveis (TABELA 1).

Tabela 1 - Composição percentual dos concentrados avaliados

Ingredientes	Níveis de substituição (%)				
	0	25	50	75	100
Milho moído (%)	72	54	36	18	0
Raiz de Mandioca integral triturada e seca (%)	0	18	36	54	72
Farelo de Soja (%)	3,53	8,93	14,33	19,73	25,13
Farelo de Algodão (%)	21,97	16,57	11,17	5,77	0,37
Ureia (%)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

A estimativa do consumo voluntário de matéria seca foi realizada a partir da FDNi com base na quantificação da indigestibilidade *in situ*, por 288 horas, sendo o consumo de matéria seca dado pela equação: CMS (kg dia<sup>-1</sup>) = {[ (EF x CIF) - IS] / CIFO} + CMSS (DETMANN *et al.*, 2001).

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

## Resultados e discussão

A ingestão média de matéria seca da dieta total nos diferentes níveis de inclusão de raiz de mandioca integralmente triturada e desidratada nos concentrados, 3,37% do peso corporal, não apresentou diferença significativa ( $P > 0,05$ ). A média de peso entre os níveis de substituição de milho por raiz de mandioca,  $616,93 \pm 39$  kg, não diferiram significativamente ( $P > 0,05$ ), provavelmente devido à ausência de variação na ingestão de matéria seca da dieta total.

Os valores médios de ingestão percentual de nutrientes com base na matéria seca da dieta total estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Ingestão média diária de nutrientes em percentual da matéria seca ingerida

Itens	Níveis de Substituição (%)					C.V.	Efeito			EQ.
	0	25	50	75	100		L	Q	F.A.	
PB <sup>1</sup>	16,11	15,9	15,71	16,29	15,61	3,25	0,4244	0,4244	-	$\hat{Y}=15,92$
FDN <sub>cp</sub> <sup>1</sup>	39,75	38,29	39,34	38,04	38,87	5,16	0,5251	0,5469	0,2542	$\hat{Y}=38,86$
CNF <sup>1</sup>	29,93	33,96	32,79	32,6	30,86	9,42	0,9141	0,0745	0,3113	$\hat{Y}=32,03$
NDT <sup>1,2</sup>	57,05	57,13	57,07	58,78	57,21	5,00	0,6373	0,7570	0,3883	$\hat{Y}=57,45$

<sup>1</sup> %: Percentual com base na matéria seca da dieta total; Proteína Bruta: PB; Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína: FDN<sub>cp</sub>; Carboidratos não fibrosos: CNF; Nutrientes digestíveis Totais: NDT. <sup>2</sup> Obtida por meio da equação: NDT (%) = CNFd + PBd + (EEd \* 2,25) + FDNd - 7. EQ.= equação de regressão L = linear, Q = quadrático, F.A. = falta de ajuste.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

A ingestão percentual diária de NDT, equivalente a 26,54 Mcal/dia de energia líquida, excedeu a exigência de energia líquida das vacas lactantes de 20,27 Mcal/dia em 30,93%, tomando como base o peso médio corporal de 616,9±39 kg e produção de leite diária estimada de 20,84 kg e 4,0% de gordura. O consumo de proteína bruta foi 6,9% superior ao necessário sugerido, 14,8%, pelo NRC (2001). A exigência mínima de ingestão de FDN para vacas em lactação, segundo o NRC (2001), é de 25% na matéria seca. O percentual estimado de ingestão de FDNcp da dieta total foi 58,76% maior do que o mínimo citado pela literatura, provavelmente devido à elevada concentração de fibra em detergente neutro (64,09%) nas pastagens tropicais pastejadas. A ingestão de carboidratos não fibrosos foi inferior ao preconizado pelo NRC (2001), que propõe um consumo de até 40%. Acredita-se que os níveis de ingestão de carboidratos não fibrosos contribuíram para a não ocorrência de acidose metabólica subclínica, pois, segundo o NRC (2001), a incidência deste distúrbio metabólico são maiores quando o consumo destes carboidratos superam os percentuais citados.

## Conclusões

Conclui-se que o milho moído pode ser substituído por raiz de mandioca integralmente triturada e desidratada em até 72% na ração concentrada de vacas lactantes em semiconfinamento, uma vez que não houve diferenças significativas entre as fontes de carboidratos sobre a ingestão de nutrientes.

## Referências

EZEQUIEL, J. M. B.; SILVA, O. G. C.; GALATI, R. L.; WATANBE, P. H.; BIAGLIOLI, B.; FATURI, C. Desempenho de novilhos nelore alimentados com cascas de soja ou farelo de germen de milho em substituição parcial ao milho moído. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 2, p. 569-575, 2006.

GOMES, J. C.; LEAL, E. C. **Cultivo da mandioca para a região dos tabuleiros costeiros**.

**Sistemas de produção**. Embrapa Mandioca e Fruticultura. V.11. 2003. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca\\_tabcosteiros/index.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_tabcosteiros/index.htm)> Acesso em: 20 Mai. 2013.

GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. **Alimentos para gado de leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009. 568p.

NRC. 2001. **Nutrient requirements of dairy cattle**. (7th. Ed). National Academy Press. - Washington, D.C.

SANTOS, F. A. P.; MATINEZ, J. C.; VOLTOLINI, T. V. Utilização da suplementação com concentrado para vacas em lactação mantidas em pastagens tropicais. **Simpósio goiano sobre manejo e nutrição de bovinos de corte e leite**, 5. Goiânia-Goiás. 2003.

VILELA, D.; LIMA, J. A.; RESENDE, J. C. VERNEQUE, R. S. Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, nº 2, p. 555-561, 2006.

DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; VALADARES FILHO, S. C.; EUCLYDES, R. F.; LANA, R. P.; QUEIROZ, D. S. Cromo e indicadores internos na determinação do consumo de novilhos mestiços, suplementados, a pasto. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 30, n. 5, p. 1600-1609, 2001.