



## COEFICIENTE DE DIGESTIBILIDADE DE NOVILHAS MISTIÇAS NA FASE DE TERMINAÇÃO SUPLEMENTADAS A PASTO COM TORTA DE DENDÊ

Talia da Cruz Silva Mandinga<sup>1</sup>, Robério Rodrigues Silva<sup>3</sup>, Fernando Rossa<sup>2</sup>, Rodrigo Paiva Barbosa<sup>1</sup>, Arthur Santos Danieletto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduando em zootecnia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil

<sup>2</sup> Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil

<sup>3</sup> Professor e Pró-reitor de pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia, Brasil  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Praça Primavera, Primavera, 40, CEP 45700-000, Itapetinga, BA. taliamandinga@hotmail.com

### RESUMO

Os objetivos do trabalho foram avaliar a digestibilidade de novilhas mestiças na fase de terminação suplementadas a pasto com diferentes níveis de inclusão de torta de dendê no suplemento. O experimento de campo foi conduzido na Fazenda Princesa do Mateiro, localizada no município de Ribeirão do Largo, região Sudoeste do Estado da Bahia. A prática experimental totalizou 140 dias de avaliação. Foram utilizadas 32 novilhas mestiças em fase de terminação, com idade média de 20 meses e peso inicial de  $314,06 \pm 28,69$  kg, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e oito repetições por tratamento. Os tratamentos consistiram na inclusão de torta de dendê na matéria seca do concentrado na proporção de 0%, 15%, 30% e 45%. Houve efeito linear crescente para o coeficiente de digestibilidade do extrato etéreo, e efeito linear decrescente para o coeficiente de digestibilidade dos carboidratos não fibrosos corrigidos para cinzas e proteína e nutrientes digestíveis totais. O aumento da inclusão de torta de dendê no concentrado ocasionou um menor desempenho produtivo dos animais suplementados, devido a um menor aporte de energia.

**Palavras-chave:** Bovinos, *Elaeis guineenses*, suplementação.

### ABSTRACT

The aims of this study were to evaluate the digestibility of crossbred heifers supplemented with pasture with different levels of inclusion of palm kernel cake in the supplement. The field experiment was conducted at Princesa do Mateiro Farm, located in Ribeirão do Largo, Southwestern Bahia. The experimental practice totaled 140 days of evaluation. Thirty-two crossbred heifers in finishing phase were used, with an average age of 20 months and initial weight of  $314.06 \pm 28.69$  kg, distributed in a completely randomized design (CRD), with four treatments and eight replications per treatment. The treatments consisted of the inclusion of palm kernel cake in the concentrate dry matter in the proportion of 0%, 15%, 30% and 45%. There was increasing linear effect for the ether extract digestibility coefficient, and decreasing linear effect for the digestibility coefficient of non-fibrous carbohydrates corrected for ash and protein and total digestible nutrients. The increased inclusion of palm kernel cake in the concentrate caused a lower productive performance of the supplemented animals, due to a lower energy input.

**Key words:** Cattle, *Elaeis guineenses*, supplementation.

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil possui grande potencial de produção de carne, pois detém uma grande área territorial e climas favoráveis para criação de animais a pasto, que é a forma mais prática e econômica de alimentação de bovinos de corte (Canto et al., 2013). Mas, para que seja possível garantir o desenvolvimento contínuo dos animais ao longo do ano, em condições de pastejo, a adoção da prática de suplementação alimentar é uma alternativa essencial para a atividade, assim como também o correto manejo da pastagem e dos animais (Mano et al., 2017).

A inclusão de coprodutos na alimentação de ruminantes é indicada para àqueles que possam adquiri-los a preços baixos, próximos de sua propriedade, para que haja a redução dos custos com a alimentação (Oliveira et al., 2014). A torta de dendê é um coproduto, que apresenta bom valor nutritivo e pode ser usado como alimento para ruminantes, principalmente em épocas de escassez de forragem.

A digestão de um alimento pode ser entendida como sua transformação ou fracionamento em compostos menores, para que então esses possam ser absorvidos pelo trato gastrointestinal e metabolizados, esse processo é mensurado como coeficiente de digestibilidade (Van Soest, 1994). A degradação da fibra é dependente do tempo de exposição ao ataque desses microorganismos. Alimentos fibrosos de melhor qualidade têm sua taxa de passagem mais rápida comparada as de menor qualidade, que vão demorar mais para sair do rumem, tendo reflexo direto no consumo (Queiroz et al., 2011).

Segundo Alimon (2004), estima-se que 60% da torta de dendê é composta por constituintes da parede celular, mas pode ser usada por animais ruminantes, pois estes possuem uma flora microbiana ruminal bastante diversificada em termos de número e atividade metabólica dos microorganismos, podendo aproveitar essa fração fibrosa, e que, após a metabolização, dão origem a produtos de elevado valor biológico, como leite e carne. Portanto este trabalho tem como objetivo avaliar o coeficiente de digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes de novilhas mestiças na fase de terminação suplementadas a pasto com diferentes níveis de inclusão de torta de dendê no suplemento.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento de campo foi conduzido na Fazenda Princesa do Mateiro, localizada no município de Ribeirão do Largo, região Sudoeste do Estado da Bahia. A prática experimental a campo foi realizada entre 18 de maio a 05 de outubro de 2017, totalizando 140 dias de avaliação.

Foram utilizadas 32 novilhas mestiças ( $1/2$  Holandês x  $1/2$  Zebu) em fase de terminação, com idade média de 20 meses e peso inicial de  $314,06 \pm 28,69$  kg, identificadas individualmente com

brincos numerados, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e oito repetições por tratamento.

Os tratamentos consistiram em: Tratamento A = controle (sem inclusão de torta de dendê no concentrado); Tratamento B = (15% de inclusão de torta de dendê na matéria seca do concentrado); Tratamento C = (30% de inclusão de torta de dendê na matéria seca do concentrado); Tratamento D = (45% de inclusão de torta de dendê na matéria seca do concentrado).

Os animais receberam alimentação no cocho uma vez ao dia, às 10h00min. Os animais foram submetidos previamente a um período de adaptação de 14 dias as dietas e manejo.

As avaliações da digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes foram realizadas entre os dias 11 a 21 de julho de 2017, correspondentes do 54º ao 65º dias de avaliação experimental.

A estimativa da excreção fecal dos animais foi obtida com a utilização do marcador externo óxido crômico ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) na quantidade de 10g animal.dia<sup>-1</sup>. O marcador foi fornecido diariamente as 06h00min em dose única durante 12 dias, acondicionados em cartuchos de papel, fornecidos manualmente na cavidade oral direcionando-se o papelote para o esôfago, ocorrendo à deglutição.

Os sete dias iniciais foram destinados à regulação do fluxo de excreção do indicador e adaptação dos animais ao manejo, e os cinco dias finais destinados à coleta de fezes. A coleta de fezes de cada animal foi realizada em horários alternados (8:00; 10:00; 12,00; 14;00 e 16:00 horas), com intuito de coletar amostras que representem o fluxo intestinal diário dos animais. As amostras de fezes foram coletadas individualmente, imediatamente após a defecação, atentando-se para não ocorrer contaminação por elementos estranhos.

As fezes foram coletadas diariamente e separadas em sacos plásticos devidamente identificados e logo em seguida armazenadas em freezer (-10°C). Ao encerrar o período de digestibilidade, os materiais coletados foram pré-secados por dia de coleta em estufa de ventilação forçada (55°C) de acordo com a metodologia proposta por Detmann et al. (2012). As amostras pré-secas foram processadas em moinho tipo Willey (peneira 1 e 2 mm) e em seguida realizada a composta das mesmas por animal. Para a realização da composta foram pesadas 100 gramas de fezes pré-secas por animal.dia<sup>-1</sup>, para então, realizar a homogeneização e posterior análise das mesmas.

A digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes (D) foi determinada pela fórmula descrita por Silva & Leão (1979):

$$D = [(kg \text{ nutriente ingerido} - kg \text{ nutriente excretado}) / kg \text{ nutriente ingerido}] \times 100$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O coeficiente de digestibilidade da matéria seca (CDMS) não apresentou diferença significativa ( $P>0,05$ ) (Tabela 1) entre as dietas e pode ser explicada pela ausência de diferença no

consumo de MST (kg.dia<sup>-1</sup> e % PC), sendo que para o consumo de MSF e MSS (kg.dia<sup>-1</sup>) também não houve diferença.

**Tabela 1.** Coeficiente de digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes de novilhas mestiças na fase de terminação suplementadas a pasto com diferentes níveis de inclusão de torta de dendê no suplemento.

| Variável <sup>1</sup> | Nível de torta de dendê (% MS) |       |       |       | Eq <sup>4</sup> | CV% <sup>2</sup> | P <sup>3</sup> |       |
|-----------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|------------------|----------------|-------|
|                       | 0                              | 15    | 30    | 45    |                 |                  | L              | Q     |
| CDMS                  | 49,39                          | 48,50 | 46,99 | 45,96 | $\hat{Y}=47,71$ | 8,72             | 0,084          | 0,965 |
| CDPB                  | 59,31                          | 59,80 | 60,16 | 56,67 | $\hat{Y}=58,98$ | 13,66            | 0,557          | 0,491 |
| CDEE                  | 65,27                          | 65,30 | 67,32 | 69,87 | 1               | 5,86             | 0,016          | 0,370 |
| CDFDNcp               | 47,62                          | 48,82 | 47,89 | 49,94 | $\hat{Y}=48,57$ | 8,98             | 0,390          | 0,785 |
| CDCNFcp               | 71,27                          | 64,18 | 66,20 | 52,09 | 2               | 21,99            | 0,018          | 0,482 |
| NDT                   | 62,41                          | 61,59 | 61,19 | 60,33 | 3               | 2,28             | 0,004          | 0,975 |

<sup>1</sup>CD: Coeficiente de digestibilidade aparente total da: MS: matéria seca, PB: proteína bruta, EE: extrato etéreo, FDNcp: fibra em detergente neutro corrigida para cinza e proteína, CNFcp: carboidratos não fibrosos corrigidos para cinza e proteína, NDT: nutrientes digestíveis totais; <sup>2</sup>CV (%): Coeficiente de variação (%). <sup>3</sup>P: Probabilidade significativa ao nível de 5%, L - linear e Q - Quadrático. <sup>4</sup>Eq: Equações de regressão:  $^1\hat{Y} = 64,5678 + 0,1055x$  R<sup>2</sup> = 0,8802;  $^2\hat{Y} = 71,7590 - 0,3700x$  R<sup>2</sup> = 0,7772;  $^3\hat{Y} = 62,3971 - 0,0459x$  R<sup>2</sup> = 0,9826.

Não houve diferença estatística (P>0,05) para CDPB entre os níveis de inclusão de torta de dendê no suplemento. Este resultado se deve a similaridade no consumo de PB (kg.dia<sup>-1</sup>) e ao nível de suplementação fornecido (0,4% PC). De acordo com Maciel et al. (2012), o teor de nitrogênio ligado à fração fibrosa da torta de dendê pode contribuir para a diminuição da digestibilidade da proteína bruta das dietas, assim como também o método de extração de óleo utilizado.

Houve efeito linear crescente (P<0,05) para o CDEE devido à torta de dendê conter elevado teor de lipídeos (8,46%), aumentando em 0,1055% sua digestibilidade a cada 1% de torta de dendê incluída no suplemento. A torta de dendê apresenta alguns ácidos graxos, como o ácido láurico e o ácido murístico em sua composição, e estes apresentam natureza anfifílica, podendo ser solúveis tanto em solventes orgânicos como em água (Palmquist & Mattos, 2006), o que aumentou a digestibilidade do EE.

Não houve efeito das dietas (P>0,05) sobre o CDFDNcp. Esse resultado é explicado, pois mesmo a torta de dendê apresentando alta quantidade de FDNcp (67,72%), sua inclusão na dieta não proporcionou diferença no consumo de MST e FDNcp (kg.dia<sup>-1</sup>). Segundo Silva et al. (2009), o fornecimento de suplemento concentrado, dependendo da quantidade e da fonte fornecida, pode causar efeito associativo, modificando a degradação da FDNcp no rúmen, tanto de forma a aumentar quanto a diminuir a mesma.

Houve decréscimo linear do CDCNFcp (P<0,05), onde a inclusão de cada 1% de torta de dendê na dieta ocasionou a queda de 0,37% de sua digestibilidade. De acordo com Van Soest

(1994), os carboidratos não fibrosos compõem as frações solúveis de rápida degradação no ambiente ruminal, e sua digestibilidade é diretamente proporcional ao seu consumo, justificando assim o resultado encontrado, pois o consumo de CNFcp ( $\text{kg}\cdot\text{dia}^{-1}$ ) decresceu linearmente com maiores níveis de inclusão da torta de dendê no suplemento, devido ao aumento no FDNcp, o que contribuiu para este resultado.

Os teores de NDT apresentaram efeito linear decrescente ( $P < 0,05$ ) pela inclusão de torta de dendê na dieta, reduzindo em 0,0459% para cada 1% de torta de dendê adicionada ao suplemento. Resultado esse, explicado pelo também decréscimo linear do consumo do CNFcp ( $\text{kg}\cdot\text{dia}^{-1}$ ) e decréscimo linear de sua digestibilidade, proporcionados pela inclusão da torta de dendê na dieta, havendo a diminuição dos carboidratos solúveis para pronto aproveitamento de energia aos microrganismos ruminais, diminuindo assim a digestibilidade, encontrando-se menores teores de NDT.

## CONCLUSÕES

A inclusão de torta de dendê na dieta é restrita devido aos resultados observados quanto à digestibilidade, pois na medida em que é incluída na dieta é observada redução na digestibilidade do CDCNFcp e NDT, e mesmo que observada um aumento no CDEE, uma grande inclusão de torta de dendê ocasionara um menor desempenho produtivo dos animais suplementados.

## REFERÊNCIAS

ALIMON, A.R. The Nutritive Value of Palm Kernel Cake for Animal Feed. **Palm Oil Developments** **40**, n. 40, p. 12-14, 2004.

CANTO, M.W, HOESCHL, A. R., BONA FILHO, A., MORAES, A., & GASPARINO, E. Características do pasto e eficiência agrônômica de nitrogênio em capim-Tanzânia sob pastejo contínuo, adubado com doses de nitrogênio. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n.4, p. 682-688, abr. 2013.

MANO, D.S.; BRANCO, A.F.; CONEGLIAN, S. M.; BARRETO, J. C.; CARVALHO, S. T.; OLIVEIRA, M. V. M.; & GOES, R. H. T. B. Monensina sódica e óleo funcional como aditivo em suplemento protéico-energético para novilhas em pastejo. **Boletim de Indústria Animal**, v. 74, n. 2, p. 96-104. 2017.

OLIVEIRA, R. L., LEÃO, A. G., DE ABREU, L. L., TEIXEIRA, S., & SILVA, T. M. Alimentos alternativos na dieta de ruminantes. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 15, n. 2, p. 141-160, 2014.

QUEIROZ, M. F. S., BERCHIELLI, T., MORAIS, J., MESSANA, J., MALHEIROS, E. B., & RUGGIERI, A. Digestibilidade e parâmetros ruminais de bovinos consumindo *Brachiaria brizantha* cv. marandu. **Archivos de zootecnia**, v. 60, n. 232, p. 997-1008, 2011.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. London: Comstock Publishing Associates, 1994. 476p.