



Consumo de torta de palmiste por novilhas bubalinas

Resumo: Tendo em vista o aumento da produção da palma de óleo no estado do Pará e seu crescente uso na produção animal, a pesquisa objetivou avaliar o consumo de níveis crescentes de torta de palmiste (TP) por bubalinos criados na Amazônia. Utilizou-se 12 fêmeas bubalinas mestiças das raças Murrah e Mediterrâneo, com idade e peso médio iniciais de 34 meses e $514 \pm 69,88$ kg, respectivamente, pertencentes ao rebanho experimental da Embrapa Amazônia Oriental, durante 21 dias. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições por tratamento. Os níveis de suplementação de torta de palmiste foram determinados em função do peso corporal: 0% (controle), de TP (0,25%), TP (0,50%), e TP (1,00%). Foram avaliados, consumo da matéria natural (CMN), matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra detergente neutro (CFDN), fibra detergente ácido (CFDA) e cinza (CCZ), dentro de cada dieta experimental. Para os CMS, CPB, CMO, CEE, CFDA e CFDN, comparando-se os níveis de inclusão ao tratamento controle, observou-se diferença altamente significativa ($p < 0,01$), e médias superiores ao controle pelo teste de Dunnett, para todos os tratamentos, demonstrando a influência da inclusão da torta, sobre o consumo, nas referidas variáveis. De acordo com os resultados da pesquisa, a torta de palmiste pontua como uma boa alternativa para a suplementação de bubalinos.

Palavras-chave: búfalo, nutrição, subproduto

Introdução

Na Amazônia, a suplementação animal com subprodutos da agroindústria é uma boa alternativa, uma vez que o uso desses resíduos agroindustriais na alimentação animal reduz o custo da produção animal. Dentre os subprodutos da agroindústria, a torta de palmiste, destaca-se como um subproduto fibroso, tida como uma fonte de fibra não forrageira, que possui em média de 14 a 18% de proteína bruta (FURLAN JÚNIOR et al., 2006), podendo ser uma estratégia interessante em períodos de seca, onde a disponibilidade de forragem é reduzida (BARBOSA et al., 2010). Entretanto, torna-se necessário o estudo do valor nutricional desse subproduto e o seu potencial para ser utilizado na alimentação dos ruminantes.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Unidade de Pesquisa Animal “Senador Álvaro Adolpho”, pertencente à Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA ($1^{\circ}28' S$ $48^{\circ}27' W$), com tipo climático Afi (Köppen). Foram utilizadas 12 fêmeas bubalinas mestiças das raças Murrah e Mediterrâneo, com idade e peso médio iniciais de 34 meses e $514 \pm 69,88$ kg, respectivamente, pertencentes ao rebanho experimental da Embrapa, estas foram mantidas em sistema de confinamento do tipo “tie stall” em baías individuais com piso de concreto providas de comedouros e bebedouros.

Os animais foram divididos em delineamento inteiramente casualizado, em quatro tratamentos com três repetições cada, considerando o animal como uma unidade experimental. Os tratamentos consistiram em: controle (0% de TP); 0,25% de TP; 0,5% de TP e 1% de TP. O período experimental foi de 42 dias com 21 dias de adaptação e 21 dias de coleta. O volumoso utilizado foi silagem de milho, padronizada após período de adaptação para 3,5% do PV. O arraçoamento diário foi realizado duas vezes ao dia, na proporção de 40:60, às 08h00 e às 17h00, sendo fornecida uma dieta total composta por silagem de milho homogeneizada ao suplemento (TP + FT). As búfalas tiveram acesso à água e a mistura mineral *ad libitum*, durante todo o período experimental. Diariamente, pela manhã, as sobras eram pesadas a fim de determinar-se o consumo diário real dos



animais, por meio da diferença entre fornecido e ofertado. Os consumos de matéria natural (CMN), matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB), matéria orgânica (CMO), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente ácido (CFDA), fibra em detergente neutro (CFDN), e cinza (CCZ), foram obtidos através das recomendações de Silva e Leão (1979). Ao final do experimento, foram determinados os teores de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, fibra detergente neutro e fibra detergente ácido. As análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Pará, no Campus Castanhal Instituto de Veterinária.

Os dados foram analisados considerando-se os tratamentos como fatores qualitativos e quantitativos, após verificação da não existência de interação entre dias e tratamentos. No primeiro caso, objetivou-se identificar diferenças significativas entre o tratamento sem a inclusão da torta de palmiste (controle) com os demais tratamentos pelo Teste de Dunnett a 5% de significância. No segundo caso, os níveis de torta de palmiste foram avaliados por regressão polinomial, sendo os critérios utilizados para a escolha dos modelos: o coeficiente de determinação e a significância dos coeficientes da função regressão, obtidas pelo teste t, a 1 e 5%, com isso foi possível estimar o valor ótimo do nível de torta de palmiste para o consumo de cada nutriente. As análises estatísticas foram feitas utilizando-se os procedimentos estatísticos PROC GLM e o PROC RSREG do SAS (Statistical Analysis System, versão 9.2).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 está apresentada a composição químico-bromatológica dos alimentos utilizados nas dietas experimentais. A torta de palmiste apresentou composição semelhante aos valores obtidos por outros autores, apresentados na Tabela 2. Esses resultados demonstram a baixa oscilação na composição bromatológica da torta de palmiste para os últimos anos, o que pode indicar certo grau de padronização do produto e permite maior segurança ao seu uso, fato que foi, durante muito tempo, considerado como limitante para a utilização deste subproduto, por prejudicar o balanceamento das rações e assim promover muita flutuação no fornecimento de nutrientes para os animais, pois apesar de não sofrer com sazonalidade produtiva, apresentava alta variação na proporção de nutrientes.

Tabela 1. Composição bromatológica de torta de palmiste, farelo de trigo e silagem de milho, utilizados na alimentação de búfalas na Amazônia Oriental.

Alimento	Variáveis (em % MS)						
	MS	MO	PB	EE	FDN	FDA	CZ
Torta de Dendê	90,44	95,82	14,27	12,53	66,3	41,49	4,18
Farelo de Trigo	85,85	93,51	16,77	3,64	49,1	12,8	6,49
Silagem de Milho	29,4	94,92	7,73	3,17	56,07	31,48	5,08

MS: Matéria Seca; MO: Matéria Orgânica; PB: Proteína Bruta; EE: Extrato Etéreo; FDN: Fibra Detergente Neutro; FDA: Fibra Detergente Ácido e CZ: Cinza.

As maiores variações foram encontradas nos teores de EE e FDN, o que pode ser explicado pelo método de extração, utilizado para obtenção do óleo de palmiste, pela calibração da prensa ou mesmo pela manutenção desta, que vem a ser um fator primordial no teor residual de EE da torta (VISONÁ OLIVEIRA et al. 2015). Os valores de FDN também podem ser influenciados pela condição do equipamento utilizado para a remoção do óleo de palmiste, visto que durante o processo de esmagamento da amêndoas, pode ocorrer uma maior exposição do conteúdo celular, por tração mecânica (FARIAS FILHO et al., 2005) o que tem influência direta sobre a ação dos microrganismos ruminais, devido permitir a digestão microbiana mais intensa, e um melhor aproveitamento da fração fibrosa do alimento.



O consumo da dieta, está descrito na Tabela 1. Para o CMN, não houve diferença significativa entre os tratamentos 0,25% e 1% PV, com relação ao controle (0%), contudo observou-se diferença no CMN entre o controle (0%) e o tratamento 0,5% de inclusão, sendo também o tratamento que apresentou maior CMN, entre os níveis avaliados. Esses resultados demonstram que o tratamento com 0,50% de inclusão foi o que os animais experimentais mais consumiram a matéria natural. Para o CMS, CPB, CMO, CEE, CFDA e CFDN, comparando-se os níveis de inclusão ao tratamento controle, observou-se diferença altamente significativa ($p<0,01$), e médias superiores ao controle pelo teste de Dunnett, para todos os tratamentos, o que demonstra que a inclusão da torta de palmiste exerce influência direta no consumo das referidas variáveis. O CCZ foi significativo no tratamento de 1% ($p<0,01$), demonstrando que quando a dieta estava a esse nível de inclusão, o CCZ era inferior ao apresentado pelo tratamento controle (0%), pelo teste de Dunnett.

Tabela 1 - Médias e coeficientes de variação (%CV) do consumo de novilhas bubalinas alimentadas com dietas formuladas com diferentes níveis de torta de palmiste em relação ao peso vivo (%PV).

Consumo de Nutrientes	Níveis de inclusão de torta de palmiste (%PV)				CV
	0%	0,25%	0,50%	1%	
CMN	16,60	17,54 ^{NS}	18,85**	15,54 ^{NS}	7,29
CMS	5,26	6,22**	7,31**	6,89**	8,22
CPB	0,46	0,60**	0,75**	0,77**	8,87
CMO	4,99	5,91**	6,95**	6,56**	8,24
CEE	0,17	0,30**	0,43**	0,50**	10,18
CFDA	1,55	1,95**	2,39**	2,39**	8,64
CFDN	2,91	3,55**	4,27**	4,14**	8,45
CCZ	0,30	0,30 ^{NS}	0,30 ^{NS}	0,22**	7,37

¹coeficiente de variação; NS: Não significativo. Médias na linha seguidas por (**) diferem do tratamento controle pelo teste de Dunnett ($P<0,01$). CMN: consumo de matéria natural; CMS: consumo de matéria seca; CPB: consumo de proteína bruta; CMO: consumo de matéria orgânica; CEE: consumo de extrato etéreo; CFDA: consumo de fibra detergente ácida; CFDN: consumo de fibra detergente neutra; CCZ: consumo de cinza.

Houve efeito quadrático ($P<0,05$) dos níveis de torta de palmiste sobre o CMS expressos em kg MS/dia (Tabela 2). As médias de consumo de MS foram de 5,26; 6,22; 7,31 e 6,89kg MS/dia, para as búfalas alimentadas, respectivamente, com dietas que continham 0; 0,25; 0,50 e 1,0% PV de torta de palmiste. O menor valor CMS, a partir de 0,68% PV de inclusão, possivelmente ocorreu em função do elevado teor de fibra da torta de palmiste. A palatabilidade da torta de palmiste, também pode ter influenciado o consumo dos animais. O CPB diminuiu de acordo com a diminuição do CMS. Verificou-se efeito quadrático ($P<0,05$) dos níveis de inclusão. Segundo Mehrez e Orskov (1977), o teor de proteína bruta da dieta pode afetar o CMS, abaixo de 7% reduz a digestão das fibras, restringe a ingestão voluntária e, consequentemente, o consumo de energia, pelo comprometimento da função ruminal.

Estimou-se o CPB máximo de 0,79 kg/dia, 0,79% do PV. Esse resultado demonstra que não houve influência na queda do consumo, atendendo adequadamente a necessidade da flora ruminal desse nutriente. O aumento da fração PB apresentada nas dietas, por conta da inclusão de torta de palmiste, pressupõe uma maior disponibilidade de compostos nitrogenados, esta condição predispõe melhor e maior crescimento aos microrganismos ruminais, como os fibrolíticos, responsáveis pela degradação da fibra no ambiente ruminal, na taxa de passagem e melhora a eficiência na utilização de nutrientes por parte da população microbiana ruminal. Comportamento semelhante foi apresentado pela microbiota ruminal de vacas holandesas, recebendo níveis crescentes de proteína na dieta total, que demonstraram melhora linear na eficiência alimentar e no consumo das frações MS, MO, FDN e FDNcp (PAIVA et al., 2013).



Tabela 2 - Equações de regressão, coeficiente de determinação, pontos de máximo e valor estimado para o consumo de nutrientes, em kg dia⁻¹ de búfalas submetidas à dietas com níveis crescentes de torta de palmiste.

Consumo de nutrientes	Equação Ajustada	R ²	Ponto Max ⁽¹⁾	Valor Estimado ⁽²⁾
CMN	= -10,60**Ni ² + 9,77**Ni + 16,40**	0,53	0,46	18,65
CMS	= -4,71**Ni ² + 6,43**Ni + 5,19**	0,64	0,68	7,38
CPB	= -0,53**Ni ² + 0,85**Ni + 0,45**	0,80	0,80	0,79
CMO	= -4,49**Ni ² + 6,15**Ni + 4,91**	0,64	0,68	7,02
CEE	= -0,35**Ni ² + 0,68**Ni + 0,16**	0,91	0,99	0,50
CFDA	= -1,60**Ni ² + 2,48**Ni + 1,52**	0,76	0,77	2,48
CFDN	= -2,83**Ni ² + 4,12**Ni + 2,86**	0,71	0,73	4,36
CCZ	= -0,15**Ni ² + 0,07Ni* - 0,30**	0,78	0,24	0,31

⁽¹⁾ Ponto máximo para o nível de torta de palmiste (%PV); ⁽²⁾ Valor estimado do consumo de nutriente máximo para o ponto de Max; R² = coeficiente de determinação; Ni= Nível de inclusão de TP; ** significativo a 1%; * significativo a 5%.

Conclusões

Conclui-se que a torta de palmiste pontua como uma boa alternativa para a suplementação de bubalinos, do ponto de vista de aceitabilidade dos animais. O melhor nível de inclusão de torta de palmiste em torno de 0,77% PV, pois a partir daí, há diminuição de consumo de importantes nutrientes.

Referências

- BARBOSA, C. M. P.; LIMA, J. A.; GAVIOLI, I. L. C.; SILVA, G. S. Efeito da dieta com níveis crescentes de caroço de algodão integral sobre o desempenho de cordeiros cruzados. In Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 47, 2010. **Anais Eletrônicos**. Lavras SBZ 2010.
- FARIAS FILHO, R.V.; RABELLO, C.B.V.; ALBUQUERQUE, C.S.; LIMA FILHA, O.S. Determinação da análise bromatológica da torta de dendê. In: Congresso Brasileiro De Zootecnia - ZOOTEC, 15., Campo Grande. Anais. Campo Grande. 2005.
- FURLAN JÚNIOR, J.; KALTNER, F. J.; AZEVEDO, G. F. P.; CAMPOS, I. A. Biodiesel: porque tem que ser dendê. Belém: **Embrapa Amazônia Oriental**; Palmasa, 2006. 205p.
- MEHREZ, A. Z.; ORSKOV, E. R. A study of the artficial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. **Journal of Agricultural Science**. v. 88, n.3, p. 645-650, 1977.
- PAIVA, V. R.; LANA, R. P.; OLIVEIRA, A. S.; LEÃO, M. I.; TEIXEIRA, R. M. A. Teores proteicos em dietas para vacas holandesas leiteiras em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.65, n.4, p.1183-1191, 2013.
- SILVA, J. F. C., LEÃO, M. I. Fundamentos de nutrição dos ruminantes. Piracicaba: **Livroceres**. 380p. 1979.
- VISONÁ OLIVEIRA, M. V.; FERREIRA, I. C.; JUNIOR, G. de L. M.; SOUSA, L. F.; SOUSA, J. T. L.; SANTOS, R. P. dos. Consumo e digestibilidade de nutrientes da torta de dendê na dieta de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**. v.16, n.2, p. 179-192, abr/jun. 2015.