

# SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR COM TORTA DE AMÊNDOA DE DENDÊ ELEVA OS NÍVEIS PLASMÁTICOS DE TESTOSTERONA EM BÚFALOS

Dietetic supplementation based on palm kernel cake increases plasma testosterone levels of buffaloes

## ABSTRACT

Modern animal production requires biotechnical solutions to increase animal performance, and profitable alternatives that conjoin economic gains and environmental protection. Some agrindustrial byproducts are largely available in the Eastern Amazon, such as the residues of coconut (*Cocos nucifera*) and palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) processing, which have potential to be incorporated in animal nutrition. Thus, the objective of this work was to compare the plasma levels of testosterone of buffaloes supplemented with conventional concentrate and concentrates based on coconut meal or palm kernel cake. 15 buffaloes were used: (age of  $3.2\pm 1.8$  and  $578.6\pm 101.9$  kg), maintained at the pasture (*Panicum maximum* cv. Mombaça). Animals received isoproteic daily dietetic supplementation (1% body weight) offered during 252 days. Animals were separated in the three groups: T0 (conventional concentrated for buffaloes in termination), T1 (coconut meal-base), and T2 (palm kernel cake-base). The evaluation considered testosterone levels and possible correlations with body weight, scrotal circumference, semen volume, pH, progressive sperm motility, sperm morphology and integrity of spermatozoa plasma membrane. The group T2 presented a better use of the nutrients in the experimental diets, resulting in semen quality and improvement testosterone level when compared to the T0 and T1 groups.

**Keywords:** Amazon, byproducts, *Bubalus bubalis*

**Palavras-chave:** Amazônia, subprodutos, *Bubalus bubalis*

## INTRODUÇÃO

Do ponto de vista produtivo e ambiental, a suplementação animal baseada no aproveitamento de resíduos agroindustriais disponíveis na Amazônia Oriental, tais como farelo de coco (*Cocos nucifera*) e torta de amêndoa de dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.), pode constituir alternativa bioeconômica viável para a alimentação de ruminantes. Esses subprodutos, amplamente disponíveis na região em função da proximidade a agroindústrias, têm potencial para substituir concentrados convencionais na alimentação de ruminantes, tais como milho e soja, especialmente em períodos críticos do ano. Entretanto, há escassez de informações científicas sobre seu uso, principalmente, quando considerados animais

destinados à reprodução. Por isso, o presente estudo visou avaliar a possibilidade da utilização de concentrados à base de subprodutos da agroindústria da Amazônia, como farelo de coco e torta de amêndoa de dendê, na suplementação de touros bubalinos mantidos em sistema de pastejo rotacionado intensivo, e verificar o efeito da suplementação sobre os níveis de testosterona plasmática.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 15 touros bubalinos (*Bubalus bubalis*; 3,2±1,3 anos e 578,6±101,9 kg), criados a pasto (*Panicum maximum* cv. Mombaça). Os animais receberam suplementação alimentar diária (1% PV), durante 252 dias, divididos em nove períodos com 28 dias cada. Os animais foram alocados em três diferentes grupos: T0 (n=5; concentrado convencional para búfalos em terminação); T1 (n=5; concentrado à base de farelo de coco); e T2 (n=5; concentrado à base de torta de amêndoa de dendê). Os concentrados experimentais foram constituídos à base de subprodutos agroindustriais, com 18,8% de proteína bruta, conforme a seguinte formulação: T0 (concentrado com 62,4% de milho em grão; 24,8% de farelo de soja, 11,9% de farelo de trigo, 1,0% de calcário calcítico); T1 (concentrado com 18,8% de milho em grão; 69,3% de farelo de coco, 10,9% de farelo de trigo, 1,0% de calcário calcítico); e T2 (concentrado com 2,0% de milho em grão; 69,3% de torta de amêndoa de dendê, 14,9% de farelo de soja, 12,9% de farelo de trigo, 1,0% de calcário calcítico). O consumo diário dos concentrados foi individualmente calculado, após aferição das eventuais sobras do concentrado, imediatamente após a ingestão pelos animais. As colheitas seminais foram realizadas semanalmente, totalizando 173 amostras. Foram avaliados volume (mL), pH, motilidade espermática progressiva (%), integridade de membrana plasmática (%) e morfologia espermática (%) conforme CBRA (1). Foram também realizadas mensalmente pesagem e aferição do perímetro (2). Para determinação das concentrações séricas de testosterona dos animais, as colheitas sanguíneas iniciaram no P7, após 168 dias do início da suplementação de todos os touros. As colheitas foram realizadas quinzenalmente, por venopunção jugular, e se estenderam até P9 (P7, P8 e P9), perfazendo seis colheitas de sangue por animal e totalizando 96 amostras. Os ensaios para dosagem de testosterona foram realizados em imunoenaios por eletroquimiluminescência, para a obtenção dos valores hormonais (3), com kits Elecsys (Roche Diagnostics, Mannheim, Alemanha). Os testes foram realizados pelo analisador automático Eleccys 2010 (Roche Diagnostics, Mannheim, Alemanha). Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias através do Teste t ( $P < 0,05$ ) e correlação, com auxílio do pacote estatístico SAS (4).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo médio dos concentrados foi de  $4,778 \pm 1,233$  kg, no T0,  $3,112 \pm 0,693$  kg, no T1, e  $4,558 \pm 1,077$  kg, no T2 ( $P > 0,05$ ). Os pesos médios dos animais ao longo do experimento foram  $591,4 \pm 103,3$  kg,  $566,4 \pm 94,1$  kg e  $578,3 \pm 107,5$  kg ( $P > 0,05$ ), e as medidas de perímetro escrotal de  $34,6 \pm 2,0$  cm,  $33,0 \pm 1,9$  cm e  $32,7 \pm 1,9$  cm, respectivamente, nos grupos T0, T1 e T2. Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) no nível de testosterona nos períodos experimentais no P7 e P8. Entretanto, no P9 a concentração de testosterona foi maior no T2. Os níveis de testosterona do T0 foram mais elevados no P7 ( $2,580 \pm 2,299$  ng/mL) quando comparados com T1 ( $1,207 \pm 1,060$  ng/mL) e T2 ( $1,453 \pm 1,114$  ng/mL), mas os níveis do T0 ( $1,642 \pm 1,566$  ng/mL) foram suplantados pelos animais de T1 ( $2,187 \pm 1,916$  ng/mL) e T2 ( $2,357 \pm 1,996$  ng/mL) em P8. Ao final do ensaio, em P9, os níveis séricos de testosterona foram mais elevados em T2 ( $2,519 \pm 1,749$ ;  $P < 0,05$  ng/mL), seguidos pelo T0 ( $1,995 \pm 1,919$  ng/mL) e T1 ( $1,491 \pm 1,080$  ng/mL), que não diferiram entre si. As concentrações de testosterona nos grupos experimentais estão de acordo com Gunarajasingam et al. (5), que estudaram búfalos de 3 a 4 anos de idade, com variação de concentração de testosterona de 0,2 ng/mL a 2,7 ng/mL, durante 24 horas. Durante os períodos em que a testosterona foi analisada, os perfis hormonais de T0 e T1 apresentaram comportamento oscilatório, porém opostos, enquanto T2 apresentou comportamento de acréscimo constante e linear e similar à curva de consumo dos concentrados. Contudo, o T0 teve comportamento atípico, com diminuição discreta na concentração de testosterona (P8), apesar do consumo crescente (P7 e P8) e menor no P9.

Houve correlação positiva dos níveis de testosterona com o peso corpóreo ( $r = 0,58$ ;  $P < 0,0001$ ), perímetro escrotal ( $r = 0,16$ ;  $P < 0,02$ ), volume espermático ( $r = 0,225$ ;  $P < 0,026$ ), motilidade espermática progressiva ( $r = 0,417$ ;  $P < 0,0001$ ) e integridade de membrana plasmática ( $r = 0,291$ ;  $P < 0,003$ ). A testosterona se correlacionou negativamente com pH ( $r = -0,225$ ;  $P < 0,026$ ), defeitos maiores ( $r = -0,319$ ;  $P < 0,001$ ) e defeitos totais ( $r = -0,298$ ;  $P < 0,003$ ), fatos observados, também, por Asadpour, Rezazadeh e Hamali (6), os quais relataram correlação positiva da testosterona plasmática com motilidade espermática e viabilidade de búfalos de 4 a 5 anos de idade. No entanto, Tuli et al. (7) não observaram correlação com o volume espermático de bubalinos sexualmente maduros, somente com movimento de massa. De acordo com Ahmad et al. (8), as concentrações de testosterona plasmática não são correlacionados com produção espermática nem ejaculação.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os búfalos do Grupo T2 apresentaram elevado aproveitamento de nutrientes das dietas experimentais, e que a dieta oferecida com concentrado à base de torta de amêndoa de dendê elevou os níveis de testosterona plasmática, havendo associação desta com elementos importantes relativos à qualidade seminal.

## **AGRADECIMENTOS**

À Empresa Brasileira de Agropecuária Brasileira - Embrapa (Projeto Rede BIOTEC) pelo suporte financeiro para execução da pesquisa. A Universidade Federal do Pará (UFPA) pelo Programa de Pós Graduação ó Ciência Animal, a Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal ao Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da Bolsa, a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) pela elaboração dos rações experimentais e ao Centro Nacional de Primatas (CENP) pelas análises de testosterona.

## **REFERÊNCIAS**

1. CBRA. 1998. Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 2. ed. Belo Horizonte. 49p;
2. OHASHI OM, MIRANDA MS, CORDEIRO MS, SANTOS, SSD. Desenvolvimento reprodutivo do macho bubalino: circunferência escrotal, atividade espermática e endocrinologia. Rev. Bras. Reprod. Anim. 2007; 31:299-306.
3. ROCHE DIAGNOSTIC. Elecsys. Sistema de Imunoensaio: guia de referência em formato A4V 4.0, 2010.
4. SAS INSTITUTE. SAS/STAT Userø guide: statistics. 4. ed. 1993. Version 6, Cary, NC: v.2, 943p.
5. GUNARAJASINGAM D, RAJAMAHENDRAN R, DOWNEY BR, LAGUE PC. Testosterone secretion in young and adult buffalo bulls. Theriogenology. 1985; 24:185-195.
6. ASADPOUR R, REZAZADEH F, HAMALI H. Blood testosterone levels in Iranian buffalo bulls and its relation with semen freezability. Journal of Anim. and Vet. Adv. 2008; 7:1559-1562.
7. TULI RK, LOHAN LS, GOYAL L, SINGAL SP. Testosterone and progesterone hormones in buffalo bull seminal plasma and their correlations with seminal characteristics. Indian Journ. Dairy Sci. 1991; 44:587-589.
8. AHMAD M, LATIF M, QAZI MH, SABIEM M, ARSLAN M. Age related change in body weight, scrotal size and plasma testosterone levels in buffalo bulls (*Bubalus bubalis*). Theriogenology. 1984; 22:651-656.