

## **AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DE BEZERROS E O ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL, PESO VIVO E O DESENVOLVIMENTO MAMÁRIO DE BÚFALAS LACTANTES**

**Ariane Dantas<sup>1</sup>, Eunice Oba<sup>2</sup>, Geraldo de Nardi Junior<sup>3</sup>, Beatriz Acerra<sup>4</sup>, Edson Aparecido Martins<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Professora da Escola Técnica Estadual (Etec) Dona Sebastiana de Barros, dantas.vet@gmail.com.

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Unesp/Campus de Botucatu.

<sup>3</sup>Professor Doutor do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Botucatu-Fatec-Bt, gjunior@fatecbt.edu.br

<sup>4</sup>Discente do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Botucatu-Fatec-Bt, e-mail: biacerra@gmail.com

<sup>5</sup>Prof. Esp. do Curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Botucatu – SP, e-mail: emartins@fatecbt.edu.br.

### **RESUMO**

Os principais fatores nutricionais que afetam o crescimento pré-desmame é o desempenho corporal da mãe na lactação, bem como a qualidade e a disponibilidade de nutrientes da pastagem. Uma das maneiras de se monitorar a situação nutricional de lactantes é mediante a atribuição de escores de condição corporal (ECC). O objetivo do presente trabalho foi descrever o efeito do desempenho do filhote sobre a variação da performance corporal e níveis hormonais das mães, durante o período de amamentação, por meio da literatura. Em bubalinos, assim como nas demais espécies animais, o peso ao nascer constitui uma característica produtiva de elevada importância zootécnica, em virtude de sua relação com a taxa de sobrevivência ao desmame e com o peso nas demais fases de desenvolvimento do animal. Dessa forma, é imprescindível, o fornecimento de uma pastagem de boa disponibilidade e qualidade no pré-parto para que as fêmeas cheguem ao parto com peso adequado e não prejudique a produção de leite durante a lactação. Cabe aos profissionais do agronegócio o correto manejo, atenção e orientação aos proprietários e criadores das necessidades nutricionais das fêmeas a fim de maximizar os rendimentos e fortalecer a produção.

**Palavras-chave:** Balanço energético, Desmama, Produtividade.

### **ABSTRACT**

#### ***ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BEZER PERFORMANCE AND THE BODY CONDITION, LIVE WEIGHT AND MAMMARY DEVELOPMENT OF INFANT BUFFALOS***

The main nutritional factors that affect pre-weaning growth are the maternal lactation performance of the mother, as well as the quality and nutrient availability of the pasture. One of the ways to monitor the nutritional status of infants is through the attribution of body condition scores (ECC). The objective of the present work was to describe the effect of the performance of the puppy on the variation of the corporal performance and hormonal levels of the mothers, during the period of breastfeeding, through the literature. In buffaloes, as well as in other animal species, birth weight is a productive characteristic of high zootechnical importance, due to its relation with the survival rate at weaning and weight at the other stages of animal development. Thus, it is essential to provide a good availability and quality pasture in the pre-partum so that the females reach the birth with adequate weight and do not harm the milk production during lactation. Agribusiness professionals are responsible

for the correct management, attention and guidance to owners and breeders of the nutritional needs of females in order to maximize yields and strengthen production.

**Keywords:** Energy balance, Weaning, Productivity.

## 1 INTRODUÇÃO

Os principais fatores nutricionais que afetam o crescimento pré-desmame é o desempenho corporal da mãe na lactação, bem como a qualidade e a disponibilidade de nutrientes da pastagem (HICKSON et al., 2015). Uma das maneiras de se monitorar a situação nutricional de lactantes é mediante a atribuição de escores de condição corporal (ECC). O ECC é uma medida subjetiva, baseada na classificação dos animais em função da massa muscular e da cobertura de gordura, por meio de avaliação visual e/ou tátil (YAN et al., 2009).

A variação do ECC apresenta efeito sobre a produção e composição de leite, assim, de acordo com Loker et al. (2012), quanto maior a produção de leite, pior será a condição corporal da fêmea. Deste modo, a atribuição do ECC é uma ferramenta importante para conhecer o estado nutricional do rebanho, principalmente o balanço energético, e serve como auxiliar na elaboração de estratégias alimentares e de descarte (PONCHEKI et al., 2015).

Portanto, indica uma estratégia vantajosa para ser usada em animais leiteiros, pois permite o monitoramento das reservas corporais até o final da lactação, evitado assim problemas com balanço energético negativo (KIRSTEN et al., 2014). Contudo, a maioria dos trabalhos de condição corporal realizados até o momento, foram conduzidos com bovinos, sendo escasso o número de estudos com búfalas leiteiras (SINGH et al., 2015).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi descrever o efeito do desempenho do filhote sobre a variação da performance corporal e níveis hormonais das mães, durante o período de amamentação, por meio da literatura.

## 2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

### 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

#### 2.1.1 Peso Corporal (PC)

Em bubalinos, assim como nas demais espécies animais, o peso ao nascer constitui uma característica produtiva de elevada importância zootécnica, em virtude de

sua relação com a taxa de sobrevivência ao desmame e com o peso nas demais fases de desenvolvimento do animal (GUPTA et al., 2011).

A evolução do PC acompanha a idade, sexo e principalmente o manejo nutricional oferecido ao rebanho (ALAWNEH et al., 2012). Segundo Alves et al. (2015), ele aumenta junto a taxa de crescimento, sendo observado posteriormente uma desaceleração gradativa conforme aproxima-se da maturidade fisiológica

Em fêmeas, as alterações observadas no PC durante a lactação podem exercer grande influência na produção de leite e retorno a atividade reprodutiva durante o período de pós-parto (DRACKLEY et al., 2014). Contudo, as variações no PC ocorrem em intensidades diferentes sendo influenciadas pela quantidade de reservas corporais e capacidade de ingestão de matéria seca (IMS) e estádios de lactação (RUGOHO et al., 2014).

Segundo McNaughton et al. (2013), a variação do PC segue um padrão com rápida diminuição quando próximo ao parto, coincidindo com a expulsão do feto, da placenta e dos demais conteúdos uterinos. Posteriormente, há um declínio gradual do peso em razão da mobilização das reservas corporais que ocorre devido ao aumento da exigência de energia pela glândula mamária para a produção de leite.

Nos primeiros meses de lactação, a redução do PC é mais intensa visto a produção de leite ser maior durante esse período. Além disso, a capacidade de IMS não está completamente restaurada, o que agrava ainda mais o quadro. Assim, não há quantidade suficiente de energia no organismo para satisfazer os requerimentos para manutenção e produção de leite, o que pode levar a um estado denominado de balanço energético negativo (BEN) (REMPPIIS et al., 2011).

O BEN leva a mudanças metabólicas como perda de PC, mobilização de gordura e músculo, hipoinsulinemia e hipoglicemia devido à baixa IMS, elevação das concentrações de hormônio do crescimento, supressão do sistema de fator de crescimento semelhante à insulina, elevação de ácidos graxos não esterificados e  $\beta$ -hidroxibutirato, dentre outras alterações hormonais. Todavia, essas mudanças causadas pelo BEN acarretam efeitos na reprodução e estado sanitário, podendo repercutir diretamente no retorno econômico da atividade (EUSTÁQUIO FILHO et al., 2010).

Segundo Drackley et al. (2014), supridas as necessidades de manutenção e produção de leite, a recuperação do PC é gradativa, visto ser exigência para que ocorra reativação da atividade reprodutiva da fêmea. Esse fato pode estar relacionado ao desgaste natural das reservas energéticas ocorrido em virtude da lactação e mesmo com a desmama tal

declínio não foi interrompido. Portanto, a avaliação isolada do PC pode não refletir o verdadeiro estado metabólico dos animais, sugerindo assim a necessidade da combinação entre o valor do PC e o ECC mensurados durante os estágios de lactação.

Dessa forma, é imprescindível, o fornecimento de uma pastagem de boa disponibilidade e qualidade no pré-parto para que as fêmeas cheguem ao parto com peso adequado e não prejudique a produção de leite durante a lactação.

### 2.1.2 Escore de condição corporal (ECC)

O ECC é um atributo indicativo de desempenho animal, muito utilizado principalmente em rebanhos leiteiros. É uma característica que pode ser influenciada por diversos fatores, tais como: raça, sexo, plano nutricional, idade e estado fisiológico, contudo, primordialmente pelo ganho de peso corporal (PC) (BERRY et al., 2011). De acordo com Ohnstad (2013), a avaliação da combinação do ECC com o PC mensurado nos distintos estágios de lactação é considerada como medida mais fidedigna de acompanhamento do balanço energético e atividade reprodutiva de fêmeas lactantes.

Segundo MACHADO et al. (2008), independente da espécie ruminante ou da escala utilizada para o ECC, as notas são dadas aos animais de acordo com a quantidade de reservas teciduais, especialmente de gordura e de músculos. Essas reservas são frequentemente associadas aos pontos anatômicos avaliados (visual ou tátil), tais como: costelas, processos espinhosos e transversos da coluna vertebral, vazão, ponta do osso íleo, base da cauda, osso sacro e vértebras lombares.

É um método rápido, prático e barato, que reflete as reservas energéticas e estima o estado nutricional dos animais, podendo servir como ferramenta auxiliar de melhoria e otimização de práticas de manejo ou de estratégias nutricionais a serem adotadas em rebanhos leiteiros (PETROVSKA et al., 2014).

Em ruminantes, o principal método de determinação do ECC é por meio de palpação da região lombar, com atribuição de notas fracionadas em 0,25, sendo 1 para animais excessivamente magros e 5 para aqueles extremamente gordos (MISHRA et al., 2016). Roche et al. (2015) em artigo de revisão afirmam que vacas leiteiras que apresentam o valor ótimo de ECC de 3,0 a 3,25 (escala de 5 pontos) são provavelmente os melhores índices produtivos e sanitários, retorno a atividade reprodutiva em menor tempo, bem como ações indicativas de bem-estar animal. Contudo, aquelas que apresentam ECC  $\geq 3,5$  (escala de 5 pontos) terão redução na

ingestão de matéria seca, menor produção de leite e aumento do risco de distúrbios metabólicos.

Todavia, é sabido que bubalinos diferem de taurinos e zebuínos em vários aspectos, como os hábitos comportamentais e as características de interação com o meio ambiente, sendo as funções metabólicas desses animais não estão bem descritas como nos bovinos, havendo carência de informação (SINGH et al., 2015).

### **2.1.3 Controle hormonal da lactação**

Após o nascimento, durante a primeira fase de crescimento do animal, o desenvolvimento mamário é modulado principalmente pela ação do estrogênio ( $E_2$ ) e do hormônio do crescimento (GH) (KLEINBERG; BARCELLOS-HOFF, 2011). Ambos possuem ação mitogênica e atuam favorecendo especialmente o crescimento do sistema de ductos. Além disso, o  $E_2$  age estimulando a formação de receptores de progesterona ( $P_4$ ) (SAJI et al., 2001 BERRY et al., 2003; CONNOR et al., 2005).

Na lactação o desenvolvimento mamário ocorre principalmente pela ação da prolactina e do GH. A prolactina age favorecendo o desenvolvimento alveolar, bem como a integridade estrutural e atividade funcional do epitélio mamário durante a lactação e o desempenho produtivo. Já o GH está envolvido na manutenção do número de células mamárias durante a lactação (CAPUCO et al., 2001). Além disso, durante esse período observa-se o efeito mitótico do IGF-I e IN sobre as células mamárias (NEVILLE et al., 2002).

Ao final da lactação, ocorre a involução mamária a qual é modulada pela diminuição da ação da prolactina, GH e IGF-I. Segundo Accorsi et al. (2002) durante essa fase, a redução dos níveis desses hormônios é considerada como o principal sinal de controle de apoptose e atrofia do tecido mamário. Paralelamente a esse período, ocorre aumento gradual dos níveis de  $E_2$  e  $P_4$ , que agem sutilmente na manutenção dos ductos e lóbulos (CAPUCO et al., 2003).

Portanto, alterações na produção ou atividade de hormônios envolvidos na modulação da glândula mamária, durante qualquer uma das fases de desenvolvimento, podem futuramente afetar a produção de leite, sendo de fundamental importância os estudos sobre esse tema.

Segundo Cronjé et al. (2000) as variações no estado nutricional de ruminantes interferem nas taxas de metabolismo e crescimento animal, sendo percebidas principalmente por alterações dos níveis plasmáticos de IGF-I e IN. Assim, sugere-se que o aumento do desenvolvimento estrutural dos filhotes está atribuído a produção de

leite das mães, sendo, portanto, bons parâmetros para análise de incremento corporal em bezerras bubalinas.

Desse modo, acredita-se que as modificações relacionadas ao *status* metabólico das bezerras ocorreram em consequência da dinâmica dos eventos fisiológicos observados durante a lactação, sendo fator determinante e indicativo de retorno da atividade reprodutiva das genitoras.

Tal fato corrobora o estágio do desenvolvimento reprodutivo, uma vez que o aumento das concentrações plasmáticas de  $17\beta$ -E2 promove ativação das funções fisiológicas para que, posteriormente, uma gestação possa acontecer (SENGER, 2005).

Assim, acredita-se que o valor nutricional, bem como o volume e tempo de mamada precisam ser suficientes para garantir o desenvolvimento satisfatório dos filhotes.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A averiguação do ECC das mães quando associada a avaliação do PC e ECC de suas filhas pode refletir o balanço energético corporal das fêmeas lactantes, evidenciando a necessidade de maiores cuidados nutricionais, em vista da transferência de nutrientes para a glândula mamária para a produção de leite e consequente nutrição de seus filhotes.

Cabe aos profissionais do agronegócio o correto manejo, atenção e orientação aos proprietários e criadores das necessidades nutricionais das fêmeas a fim de maximizar os rendimentos e fortalecer a produção.

### 4 REFERÊNCIAS

ACCORSI P. A. et al. Role of prolactin, growth hormone and insulin-like growth factor 1 in mammary gland involution in the dairy cow. **Journal of Dairy Science**, v. 85, p. 507-513, 2002.

ALAWNEH, J. I. et al. The effect of live weight change on reproductive performance in a seasonally calving, pasture fed dairy herd. **Livestock Science**, v. 145, p. 131-139, 2012.

ALVES, T. C. Growth curve of buffalo grazing on a grass pasture. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 9, p. 321-326, 2015.

BERRY, S. D. et al. Mammary epithelial proliferation and estrogen receptor alpha expression in prepubertal heifers: effect of ovariectomy and growth hormone. **Journal of Dairy Science**, v. 86, p. 2098-2105, 2003.

BERRY, D. P. Relationship between live weight and body condition score in Irish Holstein-Friesian dairy cows. **Irish Journal of Agricultural and Food Research**, v. 50, p. 141-147, 2011.

CAPUCO, A. V. et al. Mammary cell number, proliferation, and apoptosis during a bovine lactation: Relation to milk production and effect of BST. **Journal of Dairy Science**, v. 84, p. 2177-2187, 2001.

CAPUCO, A. V. et al. Lactation persistence: Insights from mammary cell proliferation studies. **Journal of Animal Science**, v. 81, p. 18-31, 2003.

CONNOR, E. E. et al. Chromosomal mapping and quantitative analysis of estrogen-related receptor alpha-1, estrogen receptors alpha and beta and progesterone receptor in the bovine mammary gland. **Journal of Endocrinology**, v. 185, p. 593-603, 2005.

CRONJÉ, P. B. et al., **Ruminant physiology: digestion, metabolism, growth, and reproduction**. Wallingford: CABI Publishing, 2000. 466p.

DRACKLEY, J. K. Prepartum and postpartum nutritional management to optimize fertility in high-yielding dairy cows in confined TMR systems. **Animal**, v. 8, n. 1, p. 15-14, 2014.

EUSTÁQUIO FILHO, A. et al. Balanço energético negativo. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 4, n. 11, p. 1-45, 2010.

GUPTA, J. P. Growth Based Strategy Formulation for Selection of Murrah Buffalo at Early Ages. **Journal of Advanced Veterinary Research**, v. 1, p. 109-111, 2011.

HICKSON, R. E. Brief Communication: Birth weight of calves born to dairy cows in New Zealand. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, v. 75, p. 257-259, 2015.

KLEINBERG, D. L. et al., The Pivotal Role of Insulin-Like Growth Factor I in Normal Mammary Development. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 40, p. 461-471, 2011.

KIRSTEN, S. et al. Effects of prepartal body condition score and peripartal energy supply of dairy cows on postpartal lipolysis, energy balance and ketogenesis: An animal model to investigate subclinical ketosis. **Journal of Dairy Research**, v. 81, p. 257-266, 2014.

LOKER, S. et al. Genetic and environmental relationships between body condition score and milk production traits in Canadian Holsteins. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 1 p. 410-419, 2012.

MACHADO, R. et al. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. Circular Técnico n. 57, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, 2008.

McNAUGHTON, L. R. Effect of heifer live weight on calving pattern and milk production. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, v. 73, p. 103-107, 2013.

MISHRA, S. et al. Body Condition Scoring of Dairy Cattle: A Review. **Research & Reviews: Journal of Veterinary Sciences**, v. 2, n. 1, p. 58-65, 2016.

NEVILLE, M. C.; MCFADDEN, T. B.; FORSYTH, I. Hormonal regulation of mammary differentiation and milk secretion. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia**, n. 7, p. 49-66, 2002.

OHNSTAD, I. Body condition scoring in dairy cattle: monitoring health to improve milk yield and fertility. **Livestock Science**, v. 18, n. 3, p. 70-73, 2013.

PETROVSKA, S. et al. Relationship between body condition score, milk productivity and live weight of dairy cows. **Research for Rural Development**, v. 1, p. 100-107, 2014.

PONCHEKI, J. K. et al., Analysis of daily body weight of dairy cows in early lactation and associations with productive and reproductive performance. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 5, p. 187-192, 2015.

REMPPIIS, S. Effectsof Energy Intakeon Performance, MobilizationandRetentionofBodyTissue, andMetabolicParameters in DairyCowswithSpecialRegardtoEffectsofPre-partumNutritiononLactation - A Review. **Asian-Aust. Journalof Animal Science**, v. 24, n. 4, p. 540-572, 2011.

ROCHE, J. R. Effects of precalving body condition score and prepartum feeding level on production, reproduction, and health parameters in pasture-based transition dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 10, p. 7164-7182, 2015.

RUGOHO, I. Dry matter intake and body condition score gain of dairy cows offered kale and grass. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 57, n. 2, p. 110-121, 2014.

SAJI, S. et al. Quantitative analysis of estrogen receptor proteins in rat mammary gland. **Endocrinology**, v. 142, p. 3177- 3186, 2001.

SENGER, P. L. **PathwaystoPregnancyandparturition**. 2th. ed. CurrentConceptions, Pullman, DC. 2005.

SINGH, V. et al. The EffectofBodyCondition Score atCalvingonMilkYield, MilkCompositionandUdder Health Status ofDairyAnimals. **JournalofDairy, Veterinary& Animal Research**, v. 2, n. 2, p. 1-4, 2015.

YAN T.,  
Predictionofemptybodyweightandcompositionfromliveweightandotherliveanimalmeasurements in  
lactationdairy cows. **JournalofAgricultures Science**, v. 147, p. 241-252, 2009.