

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Efeito do escore de condição corporal (ECC) sobre parâmetros reprodutivos de vacas (*Bos indicus*) submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF)**

**Mayumi Santos Botelho Ono**

**Areia, 2014**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Efeito do escore de condição corporal (ECC) sobre parâmetros reprodutivos de vacas (*Bos indicus*) submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF)**

**Mayumi Santos Botelho Ono**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade federal da Paraíba, sob orientação do professor José Nélio de Sousa Sales.**

**Areia, 2014**

Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos da  
Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, Campus II, Areia – PB.

B748e Botelho Ono, Mayumi Santos.

Efeito do escore de condição corporal (ECC) sobre parâmetros reprodutivos de vacas (*Bos indicus*) submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF) / Mayumi Santos Botelho Ono. - Areia: UFPB/CCA, 2014.

22 f.: il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2014.

Bibliografia.

Orientador: José Nélio de Sousa Sales.

1. Reprodução animal 2. Bovino - reprodução 3.– Inseminação artificial - bovino. I. Sales, José Nélio de Sousa (Orientador) II. Título.

UFPB/CCA

CDU: 636.082.4

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Mayumi Santos Botelho Ono

**EFEITO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (ECC) SOBRE  
PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE VACAS (*Bos indicus*)  
SUBMETIDAS À INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO  
FIXO (IATF)**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharel em **Medicina Veterinária**, pela Universidade Federal da Paraíba.

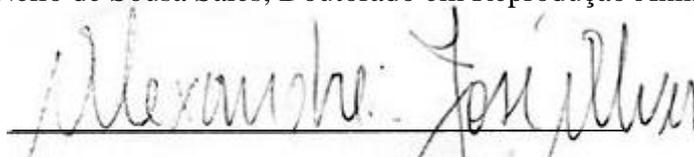
Aprovada em: 12 de março de 2014

Nota:9,5

**Banca Examinadora**



Prof. Dr. José Nélio de Sousa Sales, Doutorado em Reprodução Animal, UFPB



Prof. Dr. *Alexandre* José Alves, Doutorado em Sanidade Animal, UFPB



Prof. Dra. Carla Aparecida Soares Saraiva, Doutorado em Zootecnia, UFPB

## **DEDICATÓRIA**

Àquela que esteve presente em todos os dias de minha vida: dos primeiros passos ainda incertos até as longas caminhadas que tive que percorrer trilhando minha própria história. Ao meu porto seguro, ao meu alicerce, a quem tenho como exemplo e o orgulho de chamar de mãe: Zelize Botelho.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, agradeço por tudo e todos que colocou em minha vida.

A minha família, pelo amor em sua forma mais bonita. A minha mãe, Zelice e meu “paidrasto” Gilmar, pela força, fé e confiança em mim depositadas me fazendo sempre acreditar em um mundo melhor apesar das adversidades que ele nos apresenta. A minha irmã, Sayuri, pelo coração bondoso, palavras sinceras e exemplo de mulher forte que é e a Julio, meu cunhado, pelo presente de nossas vidas, minha sobrinha Sara, e seus infindáveis sorrisos que iluminam nossos dias.

Aos meus anjinhos de quatro patas Estevão, Kihra e Hélio pelo carinho e companhia na saúde ou na doença, na alegria ou tristeza e em todos os momentos que vida assim nos permitir.

Ao meu companheiro, Pablo, pelo amor em sua forma mais humana. Desde 2008 ao meu lado tornando minha vida mais colorida e menos solitária. Por conseguir arrancar um sorriso em qualquer momento e me fazer sempre pensar o melhor de mim quando pessimismo me ocorre.

A turma pioneira do curso de medicina veterinária da Universidade Federal da Paraíba, pois foi com eles que dividi esse sonho, além de todos os meus amigos que este Centro de Ciências Agrárias me presenteou ao longo desses anos.

As minhas meninas Regina, Aline, Lusiana, Karla, Waleska, Amanda e Angélica pela amizade repleta de sorrisos, dramas e a cumplicidade que nos une.

Aos amigos que tive a oportunidade de “reconhecer” durante o intercambio: Raphaella, Talita, David, Karolyna, Juliana, Francine, Ana Carla, Lud, Carlos, Suany, Mário, Ileana, Carolina, Camila, Williane, Gabriela, Marcelo e Marília com quem pude compartilhar momentos únicos e de grande intensidade em minha vida. Por cuidarem tão bem de mim muitas vezes exercendo papéis das pessoas que mais amo nesse mundo, a minha família.

Aos meus amigos Islany, Marina, Yuri e Gláudia: somos prova viva de que distancia e tempo algum faz um laço ser desfeito. “Para todo dia, para todo sempre. Amém.”

Ao meu orientador, José Nélio, pelo apoio e incentivo nesta nova etapa da minha vida. Por proporcionar a oportunidade de conhecer um pouco mais da minha futura área de atuação e de me apresentar pessoas que em tão pouco tempo tornaram-se muito queridas.

A todos que de alguma forma contribuíram para meu crescimento não só profissional, mas também pessoal, deixo aqui os meus mais sinceros agradecimentos.

“Conseguir uma vida que reflita seus valores e satisfaça sua alma, é uma coisa rara.  
(...) Criar um sentido próprio para sua vida não é fácil mas ainda é permitido,  
e acredito que valerá todo o seu esforço.”

Bill Watterson

## RESUMO

BOTELHO-ONO, Mayumi Santos, Universidade Federal da Paraíba, Janeiro, 2014. **Efeito do escore de condição corporal (ECC) sobre parâmetros reprodutivos de vacas (*Bos indicus*) submetidas a inseminação artificial em tempo fixo (IATF)**. Orientador: José Nélio de Sousa Sales.

Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito do ECC sobre parâmetros reprodutivos de vacas *Bos indicus* submetidas à IATF. Foi realizada a avaliação de dados de fazendas localizadas nos estados de Mato Grosso, São Paulo e Minas Gerais. Os animais foram analisados quanto ao ECC (escala 1-5) e correlacionados com os dados de dinâmica folicular e fertilidade obtidos pelo do protocolo de sincronização da IATF. Exames ultrassonográficos foram realizados a cada 12 horas a partir da retirada do implante até a ovulação para avaliação da dinâmica folicular. Para avaliação da fertilidade, exames ultrassonográficos foram realizados no dia da retirada do dispositivo intravaginal (D8), no momento da IATF (D10) e diagnóstico de gestação (D40). A taxa de estro foi estimada sendo a mesma considerada quando os animais não apresentavam a base da cauda marcada no momento da IA. Observou-se que o diâmetro do folículo na retirada do dispositivo e o diâmetro máximo do folículo dominante foram menores nas vacas com ECC 2,5 ( $7,4\pm 0,4$ ;  $9,7\pm 0,8$ , respectivamente) do que nas vacas de ECC 3,0 ( $9,4\pm 0,3$ ;  $12,7\pm 0,5$ , respectivamente). Além disso, a taxa de ovulação foi menor no grupo de vacas com baixo escore (ECC=2,5). Na avaliação da fertilidade, animais de ECC 2,5 apresentaram menor taxa de cio (47,6%) e menor taxa de prenhez (27,1%) do que vacas com de escore 3 (62,1% e 39,4%) e 3,5 (67,5% e 45,3%). Conclui-se que o baixo ECC é capaz de afetar parâmetros reprodutivos de vacas *Bos indicus* comprometendo a eficiência reprodutiva desses animais.

Palavras-Chave: Reprodução animal; zebu; status nutricional.

## ABSTRACT

BOTELHO-ONO, Mayumi Santos, Universidade Federal da Paraíba, January, 2014. **Effect of body condition score (BCS) on reproductive performance of cows (*Bos indicus*) subjected to artificial insemination (TAI).** Adviser: José Nélio de Sousa Sales.

This study evaluated the effect of BCS on reproductive parameters of *Bos indicus* cows submitted to IATF. Assessment data from farms in the states of Mato Grosso, São Paulo and Minas Gerais was performed. The animals were analyzed for BCS (scale 1-5) and correlated with the data of follicular dynamics and fertility obtained by synchronization protocol for TAI. Sonographic examinations were performed every 12 hours from implant removal to ovulation for evaluation of follicular dynamics. To fertility, sonographic examinations were performed on the withdrawal of the intravaginal device (D8) at the time of TAI (D10) and diagnosis of pregnancy (D40). Further, the rate of estrus was estimated to be considered when the animals showed a marked on the base of the tail at the moment of AI. It was observed that the diameter of the follicle during the removal of the device and the maximum diameter of the dominant follicle was lower in BCS 2.5 ( $7.4 \pm 0.4$ ,  $9.7 \pm 0.8$ , respectively) than in cows BCS 3.0 ( $9.4 \pm 0.3$ ,  $12.7 \pm 0.5$ , respectively). In addition, the ovulation rate was lower in the group of cows with low score (BCS = 2.5). To evaluate fertility, animals with BCS 2.5 had lower occurrence of estrus (47.6 %) and lower pregnancy rate (27.1 %) than cows with score 3 (62.1 % and 39.4 %) and 3.5 (67.5% and 45.3 %). We conclude that low ECC can affect reproductive parameters of *Bos indicus* compromising the reproductive efficiency of these animals.

Keywords: Animal reproduction; zebu; nutritional status.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Local do experimento e animais .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Protocolo hormonal .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Exames ultrassonográficos .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Detecção do estro .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Análises estatísticas .....</b>	<b>11</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>18</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial, sendo o Brasil o segundo maior rebanho efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças. O rebanho bovino brasileiro proporciona o desenvolvimento de dois segmentos lucrativos, as cadeias produtivas da carne e leite, de maneira que o valor bruto da produção juntamente a presença da atividade nos estados brasileiros, evidencia a importância econômica e social da bovinocultura em nosso país (MAPA, 2013). Dessa forma, estratégias que tenham como finalidade garantir a máxima produção pecuária e, conseqüentemente, obter retorno econômico satisfatório vem sendo utilizadas mediante a incorporação de programas reprodutivos como a IATF (BARUSELLI, 2012).

O uso da IATF apresenta inúmeras vantagens, dentre elas a sincronização da ovulação permitindo que os animais sejam inseminados em período pré-determinado, contornando os desafios da observação de cio e possibilitando que os animais sejam trabalhados em grupos. Entretanto, no uso da IATF deve-se levar em consideração fatores que podem interferir na eficiência dessa biotecnologia como qualidade do sêmen, a execução da técnica de inseminação, o protocolo a ser utilizado e o manejo da propriedade, uma vez que as características reprodutivas são de baixa herdabilidade e, conseqüentemente, muito influenciadas pelo meio e, principalmente, pelo manejo nutricional (AYRES, 2008).

A relação entre a reprodução e o estado nutricional tem sido demonstrada por vários autores, sendo a subnutrição o principal fator que afeta o nível de produção em sistema extensivo de criação de bovinos de corte. O estado nutricional ou balanço energético, avaliado pelo escore de condição corporal (ECC), reflete as reservas corporais utilizadas para o metabolismo basal, crescimento, lactação e atividade produtiva tornando-se ferramenta útil para predizer o desempenho reprodutivo, tanto com relação ao índice de manifestação de cio no período pós-parto, quanto a taxa de prenhez ao final da estação reprodutiva por medida visual subjetiva, prática e de baixo custo. (PFEIFER *et al*, 2007).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do escore de condição corporal sobre parâmetros de fertilidade (taxa de estro, taxa de ovulação e taxa de prenhez) e dinâmica folicular de vacas *Bos indicus* submetidas à IATF.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Local do experimento e animais**

O presente trabalho consistiu na avaliação de dados de diferentes fazendas localizadas nos estados de Mato Grosso, São Paulo e Minas Gerais, nos quais vacas Nelore (*Bos indicus*) multíparas foram analisadas quanto ao escore de condição corporal em uma escala de 1 (caquética) a 5 (obesa; Ayres *et al.*, 2008).

Foi utilizado um total de 989 animais para avaliação do diâmetro folicular. Em subgrupos para análise da fertilidade 953 animais foram avaliados quanto a taxa de prenhez, 494 animais para avaliação da taxa de estro e 168 animais quanto a taxa ovulação. Os dados para tais avaliações foram colhidos de fazendas localizadas no estado do Mato Grosso. Ainda, foi realizado avaliação da dinâmica folicular em 66 vacas provenientes de propriedades dos estados de São Paulo e Minas Gerais.

Os animais foram mantidos em piquete com lotação de 1 UA/ha em sistema de pastejo contínuo na maioria das vezes em *Brachiara brizantha*. O piquete era dividido por arame liso e dispunha de cocho para sal mineral e na maioria das fazendas, bebedouro natural. Os animais tiveram acesso *ad libitum* à água e ao sal mineral.

### **2.2 Protocolo hormonal**

No programa de IATF das diferentes fazendas foi utilizado protocolo a base de estradiol e progesterona que consistiu em administrar no dia 0 (D0), um implante intravaginal de progesterona e 2mg de benzoato de estradiol. No dia 8 (D8), o dispositivo foi removido e os animais foram tratados com 1mg de Cipionato de estradiol (ECP®, Pfizer, Brasil) e 500µg de Cloprostenol. A inseminação foi realizada 48 horas após a retirada do dispositivo (D10).

### **2.3 Exames ultrassonográficos**

Para dinâmica folicular, os animais eram submetidos aos exames ultrassonográficos a cada 12 horas a partir da retirada do implante até a ovulação com o auxílio de ultrassom (Chison 600vet, China). Além disso, parâmetros de fertilidade como taxa de ovulação e taxa de prenhez foram avaliados por exames ultrassonográficos realizados no momento da retirada

do dispositivo intravaginal (D8), no momento da IATF (D10) e para o diagnóstico de gestação (D40).

#### **2.4 Detecção do estro**

No momento da retirada do dispositivo intravaginal, os animais tiveram a base da cauda pintada com bastão marcador, sendo o estro considerado quando as mesmas não apresentavam a base da cauda marcada no momento da inseminação artificial.

#### **2.5 Análises estatísticas**

A análise estatística foi realizada com auxílio do software Statistical Analysis System for Windows® (SAS, 2000). As variáveis contínuas foram submetidas à análise de diferentes distribuições de dados e foram utilizadas para verificar diferença entre os tratamentos, as análises que apresentavam o menor Akaike's Information Criterion (AIC). Para essa avaliação foi utilizado o procedimento GLIMMIX. A taxa de prenhez foi analisada por regressão logística utilizando a avaliação de dados binomiais pelo procedimento GLIMMIX. Considerou-se como diferença significativa entre as variáveis testadas o  $P < 0,05$ . As variáveis contínuas foram expressas em média e erro padrão da média (média  $\pm$  EPM) e a binomial em porcentagem.

### 3. RESULTADOS

No presente estudo verificou-se que vacas com menor escore corporal (<3,0) apresentam comprometimento no crescimento folicular nas avaliações da dinâmica folicular. O diâmetro do folículo na retirada do dispositivo (FDR) e o diâmetro máximo do folículo dominante (DMFD) foram menores nas vacas com escore corporal 2,5 ( $7,4\pm 0,4$ ;  $9,7\pm 0,8$ , respectivamente) do que nas vacas de escore corporal 3,0 ( $9,4\pm 0,3$ ;  $12,7\pm 0,5$ , respectivamente; TABELA 1). Entretanto, o diâmetro máximo do folículo ovulatório (DMFO;  $P=0,32$ ) e momento da ovulação (MOV;  $P=0,74$ ) foram semelhantes entre os diferentes escores de condição corporal (TABELA 1).

**Tabela 1.** Avaliação da dinâmica folicular de vacas *Bos indicus* submetidas ao protocolo de IATF de acordo com escore de condição corporal (ECC)

	2,5	3	P
Ø folicular (mm)			
Na retirada	$7,4\pm 0,4$	$9,4\pm 0,3$	0,0028
Máximo do folículo dominante	$9,7\pm 0,8$	$12,7\pm 0,5$	0,0016
Máximo do folículo ovulatório	$13,1\pm 1,0$	$14,0\pm 0,3$	0,32
Momento da ovulação	$76,0\pm 4,0$	$77,8\pm 2,2$	0,74

FDR - diâmetro do folículo na retirada do dispositivo; DMFD - diâmetro máximo do folículo dominante; DMFO - diâmetro máximo do folículo ovulatório; MOV - momento da ovulação

Foi verificado que as vacas com maior escore de condição corporal (3 e 3,5) apresentaram maior diâmetro do folículo dominante no dia da retirada do implante e no dia da IA (TABELA 2). Além disso, a taxa de ovulação foi menor no grupo de vacas com baixo de escore (ECC=2,5; TABELA 2). Na avaliação da fertilidade, animais de escore corporal 2,5 apresentaram menor taxa de cio (47,6%) e menor taxa de prenhez (27,1%) do que as vacas com de escore 3 (62,1% e 39,4%) e 3,5 (67,5% e 45,3%; TABELA 2).

**Tabela 2.** Efeito do escore de condição corporal de vacas *Bos indicus* submetidas ao protocolo de sincronização da ovulação sobre parâmetros reprodutivos

ECC	2,5	3	3,5	P
Ø folicular (mm)				
Na retirada	9,7±0,2 <sup>b</sup>	10,7±0,1 <sup>a</sup>	11,1±0,3 <sup>a</sup>	0,0001
Na IATF	11,3±0,3 <sup>b</sup>	12,3±0,2 <sup>a</sup>	12,9±0,4 <sup>a</sup>	0,0006
Taxas (%)				
Estro	47,6 (50/105) <sup>b</sup>	62,1 (192/309) <sup>a</sup>	67,5 (54/80) <sup>a</sup>	0,01
Ovulação	57,1 (40/70)	72,4 (71/98)	-	0,04
Prenhez	27,1 (76/280) <sup>b</sup>	39,4 (236/598) <sup>a</sup>	45,3 (34/75) <sup>a</sup>	0,0005

ECC - escore de condição corporal; FD8 - folículo dominante no dia da retirada dispositivo (D8); FDIA - folículo dominante no dia da IATF (D10); TP – taxa de prenhez; TC – taxa de cio; TOV – taxa de ovulação

#### 4. DISCUSSÃO

No presente estudo vacas com baixo escore corporal apresentaram menor diâmetro folicular na IATF e menores taxas de cio, ovulação e prenhez. Resultado semelhante foi observado por Jolly *et al.* (1995) especialmente em *Bos indicus* que apresentavam padrões anovulatórios associados ao desenvolvimento folicular até a fase de emergência. Entretanto, esses animais foram submetidos à restrição alimentar severa o que resultou em menor crescimento do folículo em relação às avaliações foliculares deste trabalho. Tal fato resultou em prolongamento do período de anestro pós-parto e, conseqüentemente, aumentando o intervalo parto-concepção (YAVAS & WALTON, 2000). Além disso, Santos (2004) relatou que a ingestão insuficiente de energia está correlacionada com baixo desempenho reprodutivo, atraso na idade a puberdade, atraso no intervalo da primeira ovulação e cio pós-parto e redução nas taxas de concepção e de prenhez em vacas de corte e de leite. Outro estudo verificou que maiores taxas de prenhez pela IATF foi observado em animais de ECC moderado (SALES *et al.*, 2012).

Dentre os fatores que influenciam o período de anestro pós-parto, destaca-se o estado nutricional. A baixa ingestão de alimento pode interferir no funcionamento do eixo hipotalâmico-hipofisário atuando na regulação da liberação de GnRH (WILLIAMS *et al.*, 1996). Conseqüentemente, haverá menor liberação de pulsos de LH e menor crescimento do diâmetro do folículo dominante após a divergência. Provavelmente, nas vacas com baixo escore corporal (ECC-2,5), houve depleção dos estoques de LH pelas alterações hormonais do parto que não foram reestabelecidos devido ao bloqueio da liberação de GnRH pela baixa disponibilidade de nutrientes. Assim, o diâmetro do folículo dominante em vacas com baixo escore corporal (ECC-2,5) foi menor do que os animais com escore corporal moderado (ECC-3 e 3,5).

O mecanismo de inibição da liberação de GnRH é complexo e envolve uma série de processos metabólicos. Em situações de restrição alimentar ocorre redução das concentrações plasmáticas de leptina e aumento dos valores séricos do neuropeptídeo Y (NPY). Esse peptídeo inibe a secreção de GnRH hipotalâmico. Entretanto, acredita-se que a ação do NPY sobre o GnRH ocorre de forma indireta via neurônios contendo kisspeptina, um peptídeo indispensável no controle da maturação e função dos órgãos reprodutivos (MACÊDO, 2011). Em situações de restrições alimentares, tanto agudas quanto crônicas, ocorre redução da

concentração plasmática de leptina. Esse hormônio correlaciona-se de forma positiva com a insulina e glicose e negativa com ácidos graxos não esterificados (VOGE *et al.*, 2004).

Outros hormônios metabólicos (IGF-I e insulina) podem interferir no crescimento folicular por estímulo a mitogênese e esteroidogênese, mediante ao aumento da afinidade do LH ao seu receptor nas células tecais. Ainda, Spicer *et al.* (2002) observaram que existe relação entre os níveis de IGF-I e a condição corporal de vacas de corte em que animais com menor ECC apresentam menores níveis de IGF-I. Estes estudos estão de acordo com Yelich *et al.* (1996) que relatou que animais com o maior ganho de peso apresentavam concentrações menores de NEFA e concentração de IGF-1 e insulina maiores, quando comparados aos de menor ganho.

Uma das habilidades mais importantes dos animais de produção, sobretudo os bovinos, é a capacidade de mobilizar reservas corporais de energia para manter em equilíbrio as atividades metabólicas e endócrinas em períodos de balanço energético negativo. Essa utilização das reservas corpóreas caso não sejam contornadas podem resultar em efeitos deletérios na função reprodutiva acarretando aumentos na duração do anestro pós-parto nesses animais, o que demonstra a importância de uma nutrição adequada e sua verificação pela avaliação do ECC. Perry *et al.* (1991) observaram ausência de folículos com crescimento até 8mm quando as vacas foram alimentadas com dietas de baixa energia antes e após o parto. Por outro lado, o aumento do ECC elevou a proporção de vacas que se apresentaram cíclicas antes da estação de monta (STEVENSON *et al.*, 2003). Em função do menor crescimento folicular, verificou-se uma menor taxa de ovulação nas vacas com baixo escore corporal deste estudo. Resultados semelhantes foram observados por outros autores em que vacas com comprometimento alimentar submetidas à IATF apresentaram menor taxa de ovulação (SALES *et al.*, 2011).

O mecanismo pelo qual a nutrição interfere na fertilidade ainda não está completamente elucidado (BOLAND *et al.*, 2001). Porém, o tamanho do folículo na retirada do dispositivo de progesterona (D8) e na IATF (D10) foi menor em animais de ECC 2,5. O diâmetro folicular está associado com o diâmetro do corpo lúteo e consequentemente com a produção de progesterona (VASCONCELOS *et al.*, 1999). Vacas com menor produção de P4 pelo corpo lúteo apresentaram menor taxa de gestação devido ao menor desenvolvimento do embrião no útero (MANN *et al.*, 1999) Dessa forma, nesses embriões, a síntese de interferon-

tau (INF- $\tau$ ) pelas células trofoblásticas do embrião seria insuficiente para estabelecer o reconhecimento materno da gestação implicando em menores taxas de prenhez.

A taxa de estro no presente estudo foi inferior nas vacas que apresentavam menores ECC. Alguns autores verificaram que maiores taxas de estro foram associadas a maior diâmetro folicular no momento da retirada do dispositivo de P4 e no dia da IATF resultando em maiores taxas de ovulação e, conseqüentemente, melhores taxas de prenhez (SÁ FILHO *et al.*, 2011), corroborando com os dados obtidos neste trabalho.

## 5. CONCLUSÃO

A condição corporal afeta parâmetros reprodutivos de vacas *Bos indicus* comprometendo a dinâmica folicular quando estes apresentam menores ECC. Ainda, há redução da fertilidade nesses animais diminuindo as taxas de estro, prenhez e ovulação comprometendo os resultados da IATF.

## REFERÊNCIAS

- AYRES, H. **Validação do escore de condição corporal e seu impacto na eficiência reprodutiva de vacas Nelore (*Bos indicus*) inseminadas em tempo fixo**. São Paulo, 2008. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BOLAND, M. P., LONERGAN, P., O'CALLAGHANZ, D. Effect of nutrition on endocrine parameters, ovarian physiology, and oocyte and embryo development. **Theriogenology**, v. 55, p. 1323-1340, 2001.
- BARUSELLI, P.S., SALES, J. N. S., SALA, R. V., VIEIRA, L. M., SÁ FILHO, M. S. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. **Animal Reproduction**, v. 9, N. 3, p. 139-152, 2012.
- JOLLY, P.D., McDOUGALL, S., FITZPATRICK, L.A. Physiological effects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. **Journal of Reproduction & Fertility**, v. 49, p.477-492, 1995.
- MACEDO, G. G. **Axônios contendo neuropeptídeo Y em proximidade a neurônios contendo kisspeptina no hipotálamo de ovelhas**. Minas Gerais, 2011. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2011.
- MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 06 nov. 2013.
- MANN, G. E., LAMMING G. E., ROBINSON, R. S., WATHES, D. C. The regulatory of interferon-tau production and uterine hormone receptors during early pregnancy. **Journal of Reproduction & Fertility**, v. 54, p. 317–28, 1999.
- PERRY , R. C., CORAH L. R., COCHRAN R. C., BEAL W. E., STEVENSON J. S., MINTON J. E., SIMMS D. D., BRETHOUR J. R. Influence of dietary energy on follicular development, serum gonadotropins, and first postpartum ovulation in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 69, N. 9, p. 3762-3773, 1991.
- PFEIFER, L. F. M., VARELA, A. S., FONTOURA-JÚNIOR, J. A. S., SCHNEIDER, A., CORRÊA, M. N. & DIONELLO, N. J. L. Efeito da condição corporal avaliada no diagnóstico de gestação sobre o momento da concepção e taxa de prenhez em vacas de corte. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, N. 3, p. 303 – 307, 2007.

SÁ FILHO, M.F., SANTOS, J.E.P., FERREIRA, R.M., SALES, J.N.S., BARUSELLI, P.S. Importance of estrus on pregnancy per insemination in suckled *Bos indicus* cows submitted to estradiol/progesterone-based timed insemination protocols. **Theriogenology**, v. 76, p. 455–463, 2011.

SALES, J.N.S., CARVALHO, J.B.P., CREPALDI, G.A., CIPRIANO, R.S., JACOMINI, J.O., MAIO, J.R.G., SOUZA, J.C., NOGUEIRA, G.P., BARUSELLI, P.S. Effects of two estradiol esters (benzoate and cypionate) on the induction of synchronized ovulations in *Bos indicus* cows submitted to a timed artificial insemination protocol. **Theriogenology**, v. 78, p. 510–516, 2012.

SALES, J.N., CREPALDI, G. A., GIROTTO, R. W., SOUZA, A. H., BARUSELLI, P. S. Fixed-time AI protocols replacing eCG with a single dose of FSH were less effective in stimulating follicular growth, ovulation, and fertility in suckled-anestrus Nelore beef cows. **Animal Reproduction Science**, v. 124, p. 12– 8, 2011.

SANTOS, J. E. P., THATCHER W. W., CHEBEL R. C., CERRI, R. L. A., GALVÃO K. N. The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. **Animal Reproduction Science**, v. 82 p. 513-535, 2004.

SPICER, L.J., C.C. CHASE JR., L.M. RUTTER. Relationship between serum insulin-like growth factor-I and genotype during the postpartum interval in beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 716–722, 2002.

STEVENSON, J. S., JOHNSON, S. K., MILLIKEN, G. A. Incidence of postpartum anestrus in suckled beef cattle: treatments to induce estrus, ovulation, and conception. **Professional Animal Scientist**, v. 19, p. 124-134, 2003.

VASCONCELOS, J. L., SILCOX, R. W., ROSA, G. J., PURSLEY, J. R., WILTBANK, M. C. Synchronization rate, size of the ovulatory follicle, and pregnancy rate after synchronization of ovulation beginning on different days of the estrous cycle in lactating dairy cows. **Theriogenology**, v. 52, p. 1067-1078, 1999.

VOGE, J. L., AAD, P. Y., SANTIAGO, C. A. T., GOAD, D. W., MALAYER, J. R., ALLEN, D., SPICER, L.J. Effect of insulin-like growth factors (IGFs), FSH, and leptin on IGF-binding-protein mRNA expression in bovine granulosa and theca cells: quantitative detection by real-time PCR. **Peptides**, v.25, p. 2195-2203, 2004.

WILLIAMS, G.L., O.S. GAZAL, G.A. GUZMAN VEGA, R.L. STANKO. Mechanisms regulating suckling-mediated anovulation in the cow. **Animal Reproduction Science**, v. 42, p. 289-297, 1996.

YAVAS, Y., J.S. WALTON. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. **Theriogenology**, v. 54, p. 25-55, 2000.

YELICH, J. V., WETTEMANN, R. P., MARSTON, T. T., SPICER, L. J. Luteinizing hormone, growth hormone, insulin-like growth factor-I, insulin and metabolites before puberty in heifers fed to gain at two rates. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 13, p. 325-338, 1996.