

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LUIZ FRANCISCO ZEPONI NUNES

**DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS MARCHANGUS  
PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS SUPLEMENTADAS COM  
CONCENTRADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2016

LUIZ FRANCISCO ZEPONI NUNES

**DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS MARCHANGUS  
PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS SUPLEMENTADAS COM  
CONCENTRADO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner

DOIS VIZINHOS

2016



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Dois Vizinhos  
Gerência de Ensino e Pesquisa  
**Curso de Zootecnia**



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**TCC**

# **DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS MARCHANGUS PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO**

Autor: Luiz Francisco Zeponi Nunes

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 7 de Junho de 2016.

---

Pós-Doutoranda Roberta Farenzena

---

Doutorando Renato Marchesan

---

Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner  
(Orientador)



## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela capacitação e por ter colocado pessoas em meu caminho que ajudaram na elaboração desse trabalho.

Aos meus Pais, Rosalina Z. Nunes e Luiz Francisco N. da Costa por toda a dedicação e apoio para que eu conseguisse concluir essa graduação.

Aos meus irmãos, Cristiano Z. Nunes e Daniela Z. Nunes que sempre me fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo M. Montagner por ter aceitado o desafio e pela grandiosa orientação e também pelo exemplo de pessoa que é.

Ao professor Dr. Luís Fernando G. de Menezes, por todo auxílio e pelo seu exemplo de profissionalismo e dedicação.

A todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional.

A todos os amigos que me apoiaram e estiveram ao meu lado nessa jornada.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

NUNES, Luiz Francisco Z. Desempenho reprodutivo de vacas Marchangus primíparas e pluríparas suplementadas com concentrado. Trabalho de conclusão de curso- Programa de graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal no Paraná, 2016.

O Brasil se destaca no cenário mundial como o principal exportador de carne bovina e com isso surgem os desafios de melhorar os índices de produtividade na bovinocultura do país. O estudo de estratégias para melhorar o desempenho reprodutivo nos rebanhos e aumentar as taxas de natalidade se torna necessária, uma vez que a demanda mundial por carne está crescente. Através disso objetivou-se avaliar o desempenho reprodutivo de vacas Marchangus primíparas e pluríparas com cria ao pé de diferentes escores corporais suplementadas com concentrado. O experimento foi conduzido na fazenda São Marcos no município de Dois Vizinhos, Paraná. Foram utilizadas 13 vacas Marchangus com escore corporal  $\leq$  que 2,5 e 3 a 3,5 (escala 1 a 5) com mais de 45 dias de pós parto, sendo 6 vacas primíparas e 7 pluríparas, mantidas em pastagem de *cynodon* sp, com sal mineral e água a vontade. A suplementação de concentrado foi de 1 kg a cada 100 kg de peso vivo animal/dia, no cocho contendo 16% de Proteína Bruta. O experimento foi realizado durante 90 dias, adotando as seguintes metodologias: exame ginecológico no dia 0, observação de cio diária e exposição das vacas a 1 touro Marchangus. A cada 30 dias foi avaliado o escore corporal e o peso dos animais. Avaliação de útero e ovários foram realizadas por palpação retal nos dias 0, 30, 60 e 90. Perímetro dos ovários foram obtidos a partir da medição de largura e comprimento através de ultrassonografia, nos dias 0 e 60. Nos dias 0, 30 e 60 foi realizado desmame interrompido por 48 horas. Dados de estro, escores de ovário e útero, e prenhes foram analisados para verificação da suplementação nos diferentes grupos. No período final obteve-se taxa de prenhes de 83,33% para primíparas e 85,71% para pluríparas. Conclui-se que a suplementação com concentrado no período pós-parto aliada ao desmame interrompido é vantajosa para o retorno na ciclicidade e prenhes tanto para vacas Marchangus primíparas quanto pluríparas.

**Palavras-Chave:** Desempenho reprodutivo, suplementação, primíparas, pluríparas, prenhes, Marchangus.

## **ABSTRACT**

NUNES, Luiz Francisco Z. reproductive performance of primiparous cows and pluriparous Marchangus supplemented with concentrate. Completion work course-Graduate Program in Bachelor of Animal Science, Federal Technological University No. Paraná, 2016.

Brazil stands out on the world stage as a major beef exporter and thus come the challenges of improving productivity levels in the country's cattle. The study strategies to improve reproductive performance in herds and increase birth rates becomes necessary, since world demand for meat is growing. Through this, the objective was to evaluate the reproductive performance of primiparous cows and Marchangus pluriparous with nestling of different body scores supplemented with concentrate. The experiment was conducted at the farm in the municipality of San Marcos Dois Vizinhos, Paraná. If you use 13 Marchangus cows with body condition score  $\leq$  than 2.5 and 3 to 3.5 (scale 1 to 5) over 45 days after delivery, and 6 primiparous cows and 7 pluriparous, kept in pasture cynodon sp with mineral salt and water at will. The concentrate supplementation was 1 kg to 100 kg of live animal weight / day, the trough containing 16% crude protein. The experiment was conducted over 90 days, adopting the following methodologies: gynecological examination on day 0, day heat detection and exposure of cows 1 bull Marchangus. Every 30 days was assessed the body condition and weight of the animals. Evaluation uterus and ovaries were performed by rectal palpation on day 0, 30, 60 and 90. Perimeter ovaries were obtained from measurements of length and width by ultrasonography on days 0 and 60. On days 0, 30 and 60 was performed weaning interrupted for 48 hours. estrus data, ovary and uterus scores, and pregnant were analyzed for supplementation check the different groups. In the final period was obtained pregnant rate of 83.33% for gilts and 85.71% for pluriparous. It is concluded that supplementation with concentrated postpartum period combined with weaning interrupted is advantageous to return the cyclicity and pregnant gilts both Marchangus cows as pluriparous.

**Keywords:** Reproductive performance, supplementation, gilts, pluriparous, pregnant, Marchangus.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
2.1	Objetivo Geral:	7
2.2	Objetivos Específicos:	7
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>8</b>
3.1	FASE DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE	8
3.1.1	SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINOS EM PASTEJOS	8
3.1.2	FLUSHING	9
3.2	RETORNO AO ESTRO	9
3.2.1	RELAÇÃO NUTRIÇÃO E RETORNO AO ESTRO	10
3.2.2	CONDIÇÃO CORPORAL E ANESTRO PÓS-PARTO	11
3.2.3	RELAÇÃO AMAMENTAÇÃO E RETORNO AO ESTRO	12
3.3	<b>AVALIAÇÕES NECESSÁRIAS PARA UM BOM MANEJO REPRODUTIVO</b>	<b>13</b>
3.3.1	EXAME GINECOLÓGICO	13
3.3.2	INVOLUÇÃO UTERINA	13
3.3.3	OVÁRIOS	14
3.3.4	INTERVALO ENTRE PARTOS	14
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>17</b>
	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>24</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte é dividida em três fases: cria, recria e engorda. A fase de cria, especificamente, pode ser considerada como de maior relevância em todo ciclo produtivo, pois é neste período que se obtém a matéria-prima: o bezerro (FREITAS et al., 2013).

O Brasil como o maior exportador mundial de carne bovina, terá que assumir manejos em suas criações para suprir a demanda mundial que tende a aumentar nos próximos anos. A eficiência reprodutiva é um dos fatores que vem afetando a fase de cria, pois os rebanhos nacionais tem apresentado em média cerca de 60% de fertilidade (Ferraz e Felício, 2010). Com a capacidade produtiva que o país tem, é possível elevar essa taxa através de um manejo reprodutivo adequado desses animais. Segundo Gottschall (2008), o índice satisfatório situa-se entre 75 a 80% de natalidade.

Beretta et al. 2001, comprovam que as mudanças tecnológicas na bovinocultura de corte devem ser realizadas com enfoque no aumento da taxa de natalidade. Entretanto, a escolha e adoção das tecnologias envolvem a relação custo-benefício, uma vez que a margem de lucro tem sido baixa na atividade de cria e qualquer ação ineficiente pode vir a levar à falência do sistema produtivo. Sendo assim, é essencial a busca por alternativas seguras que maximizem a receita e diminuam os custos ao longo do ciclo produtivo, ou seja, a busca pela melhoria da eficiência reprodutiva, que é mais dependente do bom conhecimento e gerenciamento dos diversos fatores envolvidos no sistema de produção, quando comparado aos elevados investimentos.

Melhores índices de desempenho reprodutivo podem ser obtidos com a aplicação de tecnologias nas áreas de manejo reprodutivo (Lobato & Magalhães, 2001), nutrição animal, manejo de pastagens (Lobato et al., 1998) e melhoramento genético (Perotto et al., 1994). O uso de cruzamentos entre raças representa a opção de melhoramento genético capaz de produzir resultados imediatos por se prestar mais ao melhoramento de características de baixa herdabilidade e, portanto, de baixa resposta à seleção (Preston & Willis, 1974).

Diante disso o cruzamento entre a Raça Marchigiana e Arbedeen Angus originou o composto Marchangus, que alia a grande capacidade de crescimento, grandes massas musculares e tolerância aos trópicos da raça Marchigiana junto com qualidade de carne,

habilidade materna, fertilidade, e precocidade sexual e de acabamento de carcaça da raça Angus.

Em relação a nutrição de animais em pastejo, a suplementação tem sido adotada visando aumentar a atividade ovariana das matrizes, se a isso for associado o manejo de desmama interrompida em um período de 48 a 72 horas pode se otimizar o período de retorno da ciclicidade das vacas (PAULINO et al, 2002).

Assim, o objetivo do seguinte trabalho foi avaliar o desempenho reprodutivo de vacas Marchangus primíparas e pluríparas suplementadas com concentrado, associando desmame interrompido de suas crias ao pé. Possibilitando assim a indicação deste manejo para fêmeas deste cruzamento bovino.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral:

Comparar o desempenho reprodutivo de vacas Marchangus primíparas e pluríparas submetidas a suplementação com concentrado.

### 2.2 Objetivos Específicos:

- Verificar o desempenho reprodutivo suplementando com cocentrado vacas Marchangus primíparas e pluríparas;
- Analisar o escore de útero e ovários;
- Observar o retorno a ciclicidade reprodutiva com a suplementação e índices de prenhez no final do período.

### **3 REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1 FASE DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE**

A fase de cria sustenta toda a cadeia produtiva. Desta forma, as ações sobre ela refletem diretamente sobre todo o segmento da carne bovina (LEMOS, 2011). O desempenho reprodutivo compromete a produtividade e economicidade dessa fase. Uma das principais causas da baixa eficiência em bovinos de corte é o maior intervalo do parto à primeira ovulação (BOGES, 1999).

A reprodução em animais sofre influência de alguns aspectos, como genética, ambiente, espécie, raça, condição corporal e nutrição. Na fêmea bovina um dos aspectos que se destaca por influenciar diretamente nos fatores de fisiologia e performance reprodutiva é a nutrição (SARTORI E MOLLO, 2007). Segundo ROCHA et al. (2011), os parâmetros de eficiência reprodutiva são características de baixa herdabilidade. Através disso os componentes ambientais tem um maior impacto sobre o desempenho reprodutivo do que a seleção genética.

Segundo HESS (2008), uma nutrição inadequada faz com que rebanhos apresentem um atraso no início da atividade ovariana, bem como em seu ganho de peso e sua condição do escore corporal (ECC) que interfere diretamente no intervalo entre parto (IP) e no período de anestro (SHORT et al., 1990).

A duração do período de anestro pós-parto em vacas de corte em sistema de cria é de extrema importância econômica. Para esses animais, o retorno precoce à atividade ovariana pós-parto irá determinar quando eles estarão aptos para iniciar a estação de monta e quanto tempo permanecerão ativos no mesmo período (ROCHA, et al., 2011). Além disso, bezerros nascidos de vacas com longo período de anestro pós-parto na estação de monta anterior tendem a ser mais jovens e pesar menos no período de desmama (FERREL, 1991).

##### **3.1.1 SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINOS EM PASTEJOS**

A suplementação de bovinos em pastejo é uma das principais ferramentas para a intensificação dos sistemas primários regionais. A suplementação permite corrigir dietas desequilibradas, aumentar a eficiência de conversão das pastagens, melhorar o ganho de

peso dos animais e encurtar os ciclos reprodutivos, de crescimento e engorda dos bovinos.

A suplementação tem como finalidade a exploração do potencial genético animal, visando alcançar o máximo de rendimento econômico, diminuindo a oscilação no desempenho animal conforme a disponibilidade de nutrientes na pastagem (ACEDO et al., 2011).

Conhecidas as exigências dos animais, o primeiro ponto a ser avaliado para suplementar bovinos em pastejo é a qualidade do volumoso. Características que permitam descrever a estrutura do pasto são relevantes porque influenciam o comportamento ingestivo, a digestibilidade e o desempenho dos animais e permitem avaliar a qualidade da forragem (SCHIO et al., 2011).

### **3.1.2 FLUSHING**

Durante a estação de monta pode ser apropriado fornecer altos níveis de nutrientes em tempo curto para dar partida (servir de gatilho) aos eventos endocrinológicos ou para fornecer substratos nutricionais (lipogênicos, glucogênicos ou aminogênicos) durante períodos críticos. Assim, visualiza-se o uso de suplementos múltiplos, em caráter estratégico, como estímulo à atividade ovulatória, especialmente viabilizando o consumo de altas concentrações de energia metabolizável durante períodos de estresse de calor (estresse térmico), relativamente normal nos períodos de estação de monta no Brasil. O impacto deste sistema não está associado a mudanças substanciais em peso e, ou escore corporal (PAULINO et al, 2002)

## **3.2 RETORNO AO ESTRO**

Para uma melhor eficiência reprodutiva do rebanho se torna indispensável a rápida retomada do ciclo estral após o parto (HESS, 2008). Para que ocorra essa retomada é necessário a integração das funcionalidades do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, tal que proporciona os desdobramentos fisiológicos responsáveis pela reprodução (FRANCO e DAVY, 2007).

O sistema porta-hipotálamo-hipófise através dos neurônios libera o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), sendo transportado até a hipófise anterior, onde estimula a produção do Hormônio Folículo Estimulante (FSH) e Hormônio Luteinizante (LH), que são gonadotrofinas (DELLA-FLORA, 2009). O FSH é responsável pelo crescimento e desenvolvimento folicular inicial, e o LH realiza o suporte a maturação final do folículo dominante pré-ovulatório (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

Os folículos ovarianos realizam síntese do hormônio estradiol que induz o comportamento do estro (SANTOS e VASCONCELOS, 2011). Quando este chega a um limite faz com que os neurônios neurosecretores liberem um pico de GnRH, assim a hipófise libera um pico de LH, ocorrendo a ovulação. Assim que o Corpo Lúteo (CL) é formado, inicia-se então a liberação de Progesterona (P4), sintetizada por ele mesmo. Se ocorre a fecundação, na sequência há o reconhecimento materno de prenhez, ocorrendo então a sustentação do CL. Conseqüentemente a produção de P4 e a vaca fica em anestro gestacional (HESS, 2008).

Com a gestação a liberação de esteroides reduz as reservas de LH na hipófise (WETTEMANN et al., 2003). Porém após o parto essas reservas e o pico de LH são retomadas rapidamente (WILLIAMS, 1990).

### **3.2.1 RELAÇÃO NUTRIÇÃO E RETORNO AO ESTRO**

Existem acontecimentos convincentes propondo que vários sinais relacionados a nutrição servem de carreadores fundamentais para processos reprodutivos (HESS, 2008). Dentre eles a glicose é um dos principais metabólitos, sendo o combustível primário usado pelo sistema nervoso central, estando diretamente relacionada com a produção de GnRH pelo hipotálamo, onde a baixa concentração de glicose utilizável resulta em baixa liberação de GnRH (KEISLER e LUCY, 1996). O que, também, indica que a glicose tenha relação na modulação do GnRH, é que a mesma esta envolvida centralmente na secreção de LH (DISKIN et al., 2003).

Através da suplementação dietética se torna possível aumentar os níveis séricos de glicose, buscando uma maior gliconeogênese (DISKIN et al., 2003). Desta maneira uma estratégia de suplementação visa no aumento dos precursores glicogênicos e aumento de aminoácidos metabolizáveis para a glicogênese (HAWKINS et al., 2000),

uma vez que é possível que regiões do cérebro responsáveis pela liberação de LH detectem esse aminoácidos ou os desbalanços destes (SHILLO, 1992).

A insulina é um importante comunicador do estado nutricional do animal, uma vez que ele é o facilitador do metabolismo da glicose, tendo importância na dinâmica folicular de bovinos (WEBB et al., 2001). Juntamente com a glicose, a insulina pode ser um estimulante para secreção de GnRH. No ovário, a insulina pode estimular a proliferação celular e a esteroidogênese (FRANCO & DAVY, 2006). Também pode agir no fígado, auxiliando na síntese da Somatomedina (IGF-I, WEBB et al., 2001). Na esfera reprodutiva, a correlação entre a insulina e o hormônio de crescimento (GH) parece ter natureza anabólica. Portanto a insulina apresenta um papel importante no direcionamento de eventos fundamentais para o eixo reprodutivo (HESS, 2008).

A utilização de flushing acarreta aumento da glicose circulante, levando o aumento da insulina. Esta por sua vez atua suprindo os nutrientes para a síntese do GnRH e atua diretamente no ovário aumentando a produção de progesterona pelas células do CL e da granulosa (PARRA, 2008).

### **3.2.2 CONDIÇÃO CORPORAL E ANESTRO PÓS-PARTO**

Conhecer a condição corporal do rebanho possibilita melhor visualização do impacto que uma tomada de decisão para ajustes de medidas produtivas e reprodutivas causariam nos custos de produção do sistema em questão, viabilizando o ajuste de manejo de acordo com sua melhor época de realização, como a época de desmama e época de suplementação das matrizes, no intuito de minimizar o período pós-parto (MORAES et al., 2007). O Escore de Condição Corporal (ECC) é obtido através da avaliação visual e tátil (palpação) do animal. A pontuação é dada aos animais de acordo com a quantidade de reservas teciduais, especialmente de gordura e de músculos, em específicas regiões do corpo, associadas às características anatômicas específicas. Onde se atribui uma pontuação de um a cinco, sendo que um corresponde a um animal exageradamente magro e cinco a um animal extremamente gordo (MACHADO et al. 2008). A condição corporal no pré-parto em vacas e, principalmente, em primíparas interfere na resposta ao consumo de nutrientes pós-parto. Portanto, deve-se procurar atingir um ECC entre três e quatro no momento do parto para que esse animal volte mais rápido à vida reprodutiva, reduzindo assim o anestro pós parto (FRANCO &

DAVY, 2007). Vacas em início de lactação não conseguem consumir quantidade suficiente de energia para suprir suas exigências de manutenção e produção. Esse aumento nas demandas nutricionais acaba inviabilizando o retorno da atividade cíclica, acarretando o anestro pós-parto (SANTOS & SÁ FILHO, 2006).

### 3.2.3 RELAÇÃO AMAMENTAÇÃO E RETORNO AO ESTRO

O efeito inibitório da amamentação, via liberação de peptídeos opióides endógenos (POEs) sobre o retorno à atividade ovariana pós-parto relaciona-se à inibição da liberação de GnRH hipotalâmico, aumentando o tempo para o primeiro cio pelo aumento da sensibilidade hipotalâmica ao feedback negativo do estradiol, resultando na menor secreção de LH. A ausência de pulsos de LH é devido à perda dos estoques hipofisários, que são dependentes da amamentação e, por isso, atrasam o retorno à atividade ovariana cíclica (AOLC, BOGES, 1996)

Vários estudos têm mostrado que os estoques de LH hipofisários são restabelecidos após 20 dias em vacas de corte. Em vacas mantidas com bezerro ao pé, os efeitos da amamentação na supressão do GnRH hipotalâmico continuam a impedir o aumento da liberação pulsátil de LH. O transcorrer da lactação ou a desmama é seguida por aumento na frequência e amplitude dos pulsos de GnRH e, conseqüentemente de LH, recomeçando a atividade ovariana (WILLIANS, 2001). Após a reposição dos estoques de LH, os pulsos de LH são dependentes da ausência do efeito da amamentação.

Pelo que foi citado acima, a adoção de manejos de amamentação têm sido realizados em gado de corte, visando antecipar a retomada na atividade ovariana, reduzindo o intervalo parto concepção e, assim, o intervalo de partos. Para Ruas et al. (2000), o melhor seria que todas as vacas retornassem à atividade ovariana sem a necessidade dessas estratégias de manejo, pois estas sempre afetam a rotina da criação. Porém, quando o retorno da atividade ovariana não atinge níveis satisfatórios, deve-se lançar mão de alternativas que possam promover melhorias na eficiência da atividade. A adoção dessas técnicas normalmente acarretam custos para atividade, até pelo maior envolvimento administrativo gerencial.

A retirada temporária do bezerro (48 a 72 horas), o desmame precoce e amamentação uma ou duas vezes ao dia podem levar ao aumento na frequência de pulsos de LH e restabelecem mais precocemente a atividade reprodutiva, por expoliarem menos os animais e por reduzirem a interferência negativa dos bezeros (decréscimo da concentração de opióides endógenos) sobre o retorno ao estro. Todavia, vale ressaltar que os efeitos da presença da cria junto com suas mães é mais acentuada em animais de menor condição corporal, uma vez existe um efeito aditivo destes fatores na produção de hormônios inibidores da produção de GnRH e LH (Edwards, 1985). Ao contrário, quanto mais precárias forem as condições nutricionais do rebanho, maiores serão os efeitos negativos da presença da cria (Fonseca et al., 1981).

### **3.3 AVALIAÇÕES NECESSÁRIAS PARA UM BOM MANEJO REPRODUTIVO**

#### **3.3.1 EXAME GINECOLÓGICO**

O exame ginecológico de fêmeas bovinas tem como intuito verificar o estágio do ciclo estral que o animal se encontra, estabelecer a causa da infertilidade do rebanho, dar assistência obstétrica, se necessário, e diagnóstico de distúrbios puerperais (GRUNERT,1993).

Este exame deve ser completo em si, buscando-se entender e conhecer o melhor possível o status reprodutivo do animal, seja simplesmente para diagnosticar uma gestação ou para identificar sérias patologias reprodutivas, ou reflexo de manejo inadequado nas propriedades que estejam prejudicando a eficiência reprodutiva da fazenda (MARQUES, 2006).

#### **3.3.2 INVOLUÇÃO UTERINA**

A involução uterina completa é caracterizada pela ocorrência simultânea de redução do tamanho dos cornos, perda tecidual, reepitelização, ausência de conteúdo uterino e contração do tecido muscular da cérvix (McEntee, 1990).

A relação entre involução uterina e retorno da atividade ovariana luteal cíclica (RAOLC) após o parto é bastante controversa. O período de involução uterina não é afetado pela ausência da atividade ovariana, já que ocorre involução clínica e histológica do útero antes do RAOLC (Paisley et al., 1986). Entretanto, quanto mais precoce é o estro de animais que apresentam puerpério normal, mais rápida será a involução uterina, visto que o estrógeno potencializa a defesa imunológica do útero, promove maior irrigação e atração de células de defesa, favorece a produção de muco e a abertura da cérvix, ajudando na limpeza do lúmen uterino (Horta, 1995).

### 3.3.3 OVÁRIOS

A ultrassonografia é o principal método de avaliação da dinâmica de desenvolvimento folicular. Os folículos ovarianos aparecem como estruturas não ecóicas, geralmente como uma borda delgada. Os folículos podem parecer irregulares devido à compressão por outras estruturas ovarianas. O corpo lúteo é facilmente detectável um ou dois dias após a ovulação. Numa fêmea ciclando, o corpo lúteo regride alguns dias antes do estro. O corpo lúteo (CL) é geralmente visível aproximadamente até a ovulação subsequente (às vezes até dois ou três dias após a próxima ovulação). Daí em diante, o CL que sofreu lise não pode ser distinguido do estroma ovariano. Uma cavidade central se forma em aproximadamente 70% dos CL nos dias 6 a 15 após sua formação. As cavidades centrais não possuem efeito significativo sobre fertilidade, duração do ciclo ou concentração plasmática de progesterona (REIS, 2008)

### 3.3.4 INTERVALO ENTRE PARTOS

O intervalo de partos é o período entre dois partos consecutivos e pode medir a eficiência reprodutiva individual e a do rebanho. Intervalos de partos mais longos causam comprometimento econômico, já que a próxima parição será retardada, e atrasará a geração de um novo bezerro. Quando a concepção é tardia, ocorrerá um prolongamento da lactação, contudo, isso não compensará na produção total, pois a maior produção de leite ocorre nos primeiros meses após o parto. Além disso, limita a intensidade de seleção, uma vez que o prolongamento do intervalo diminui o número de bezerras desmamados e aumenta o intervalo de gerações (CARNEIRO e BERGAMASCHI, 2010).

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda São Marcos, localizada no encontro entre os rios Chopin e Dois vizinhos, na comunidade Flor da Serra, município de Dois Vizinhos-Paraná. Com temperatura média anual nos meses mais quente de 22° C e os mais frios inferior a 18°C, latitude de 25° 45'00" e longitude 53° 03'25", apresentando precipitação média de 2.025mm/ano. Onde o clima da região é subtropical úmido Cfa segundo a classificação de Koppën, e o solo classificado como Latossolo Vermelho.

O trabalho foi realizado no período de outubro de 2015 à janeiro de 2016. Para o experimento foram utilizadas 13 vacas Marchangus com mais de 45 dias de pós parto, todos os animais foram mantidos em pastagem de *cynodon* sp, com sal mineral e água a vontade. Segundo um trabalho realizado por Rissi, B. F. durante um ano de 2010/2011 na mesma propriedade do experimento a forragem apresentava médias de produção, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido apresentados na tabela 1.

**Tabela 1– Médias de Produção (MS/Ha), Proteína Bruta (PB), Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA) de pastagem de estrela durante um ano.**

Prod (Kg MS/ha)	2416.53 ± 154.28
(PB %)	6.38 ± 0.40
(FDN%)	83.66
(FDA%)	40.55

Fonte: Rissi, B. F. 2011

Foi fornecido diariamente no cocho em média 1 kg para cada 100 kg de peso vivos dos animais de suplementação com os níveis de garantia presente na tabela 2. Os animais foram divididos nos seguintes tratamentos: 6 vacas Marchangus primíparas e 7

pluríparas , com cria ao pé, e escore corporal variando de 2 a 3,5 (escala 1 a 5, Wildman et al., 1982).

**Tabela 02. Níveis de garantia do concentrado para bovinos de corte engorda, de novilhas e vacas.**

Umidade (Máx.)	13,00%
Proteína Bruta (Min.)	16,00%
Matéria Fibrosa (Máx.)	10,00%
Extrato Etéreo (Min.)	3,00%
Matéria Mineral (Máx.)	10,00%
Cálcio (Máx.)	1,30%
Fósforo (Min.)	0,60%

A realização do exame ginecológico aconteceu nos dias 0, 30, 60 e 90 do experimento avaliando, através da palpação retal, a contração uterina, a grossura dos cornos uterinos e o tamanho dos ovários e através da ultrassonografia se obteve as medidas de comprimento e largura dos ovários. A vaginoscopia de todas as vacas foi realizada no dia 0 para verificação de catarro genital. Além disso, foi feita observação de cio diária nos 90 dias de experimento e exposição das vacas a 1 touro Marchangus. Nos dias 0, 30, 60 e 90 ocorreu a avaliação do peso e escore corporal, e o desmame interrompido por 48 horas de todas as vacas.

Foi realizada análise de variância e procedido o teste de Tukey para comparação de médias (peso inicial (PI), peso final (PF), ganho médio de peso diário (GMD), dias para o cio (DPC), Tamanho ovário esquerdo (TOE), tamanho ovário direito (TOD), contração uterina (CUT), grossura cornos uterino (GCU), largura e comprimento do ovário esquerdo (LOE, COE) e ovário direito (LOD, COD). Para análise das taxas de prenhez, as frequências foram analisadas pelo teste de Qui-quadrado, e as correlações avaliadas pelo teste de Pearson.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a discussão dos resultados, deve-se levar em conta a participação dos nutrientes utilizados pela vaca que segundo SHORT et al. (1990) é priorizada sequencialmente para metabolismo basal, atividade física, crescimento, reservas corporais básicas, lactação, ciclo estral, início da gestação e acúmulo de reservas corporais adicionais.

**Tabela 03 - Médias de peso inicial, peso final, ganho de peso diário e escores corporais em vacas primíparas (MPRI) e pluríparas (MPLU), com a probabilidade e coeficiente de variação entre as ordem de parto.**

VARIABLES	MPRI	MPLU	PR > F	CV (%)
	N = 6	N = 7		
PI (KG)	394,83 b	492,86 a	0.0097	12.61
PF (KG)	451,17 b	544,71 a	0.0142	11.52
GMD (KG)	0,704 a	0,648 a	0.5510	24.25
ECC1	2,75 a	2,86 a	0.6773	16.04
ECC2	3,16 a	3,35 a	0.3203	10.06
ECC3	3,33 a	3,50 a	0.4079	10.17
ECC4	3,67 a	3,64 a	0.8988	9.00

(a, b) Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo teste Tukey

O Peso inicial (PI) se diferiu significativamente ( $p < 0,05$ ), onde as médias para primípara foi de 394,83 kg e pluríparas de 492,86 kg. Através do coeficiente de determinação observa-se que 46,98% da variação é explicada pela diferença de ordem de parto das vacas (Primíparas, Pluríparas). O Peso final (PF) também se diferiu significativamente, apresentando uma média para Primíparas de 451,17 kg e para Pluríparas de 544,71 kg . 43,49% dessa variação ocorreu pela ordem de parto.

Levando em conta que o acúmulo de reservas corporais adicionais reflete em ganho de peso, e como a prioridade da participação dos nutrientes para esse tipo de acúmulo está por ultimo, era esperado que as vacas apresentassem essa diferença significativa. Pois as primíparas estão em fase de crescimento enquanto as pluríparas não utilizam os nutrientes para esse desenvolvimento.

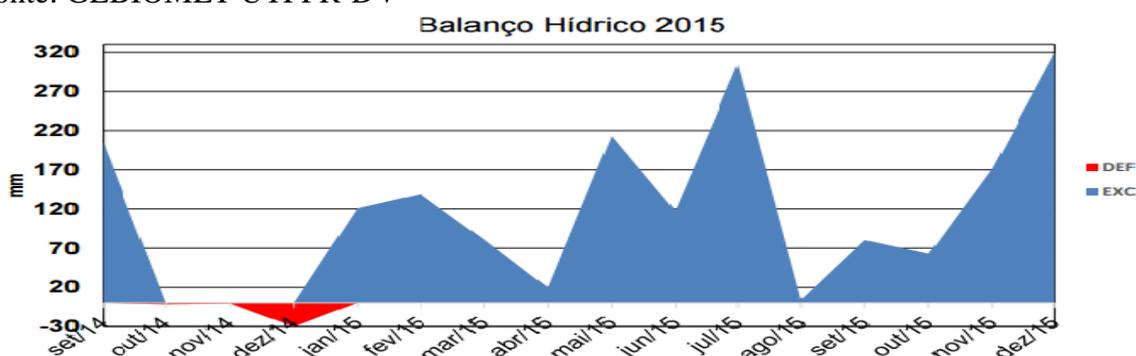
O ganho de peso médio diário (GMD) foi obtido pela diferença do PF e PI das vacas, dividido pelo numero de dias de suplementação, o mesmo não apresentou diferença significativa ( $p > 0,05$ ), sendo que a média das primíparas foi 0,704 kg/d e das pluríparas foi de 0,648 kg/d.

Ferreira et al. (2013) afirmaram que fêmeas com ECC superior a 2 (escala de 1 a 5) tem condições fisiológicas adequadas para manter a atividade cíclica normal. Dessa forma podemos observar que desde a avaliação 1 (ECC1) até a avaliação 4 (ECC4) os animais tiveram condições fisiológicas adequadas para o retorno a ciclicidade, e a ordem de parto não influenciou no escore de condição corporal, pois nas 4 avaliações não foi obtida diferença significativa ( $P > 0,05$ ). A suplementação com concentrado garantiu um aumento nos escores e também uma maior uniformidade entre as duas categorias animais, apresentando um coeficiente de variação (CV) de 9% na avaliação final.

Observa-se também que o ECC na avaliação 3 (ECC3) teve um maior CV (10,17%) que o da avaliação 2 (ECC2) CV (10,06 %), isso deve-se ao fato de que nos meses de novembro a dezembro a concentração de chuvas foi muito alto (Figura 01), refletindo assim em uma grande infestação de carrapatos nos animais, para o controle foi aplicado doramectina (Dectomax – Pfizer) em todas as vacas.

### Figura 01 - Representação do Balanço Hídrico Sequencial de 2015

Fonte: GEBIOMET UTFPR-DV



**Tabela 4 – Médias de escores de Contração Uterina, Grossura dos cornos uterinos e tamanho de ovários esquerdos e direitos em vacas primíparas (MPRI) e pluríparas (MPLU), com a probabilidade de significância e coeficiente de variação entre as ordem de parto.**

VARIAVÉIS	NPRI	NPLU	MPRI	MPLU	Pr > F	CV %
CUT1	6	7	1,16 b	1,64 a	0.0242	23.12
CUT2	4	4	1,50 a	1,88 a	0.1682	20.06
CUT3	6	2	1,75 a	2,25 a	0.2666	26.67
CUT4	5	1	1,50 a	2,00 a	0.4130	31.58
GCU1	6	7	1,00 b	1,47 a	0.0444	29.79
GCU2	4	6	1,00 b	1,75 a	0.0007	14.93
GCU3	6	2	1,08 b	1,50 a	0.0338	15.69
GCU4	5	1	1,30 a	2,00 a	0.0800	19.33
TOE1	6	7	2,67 a	4,00 a	0.0827	37.08
TOE2	6	6	2,66 b	4,67 a	0.0117	30.69
TOE3	6	3	2,50 b	4,00 a	0.0199	23.57
TOE4	5	1	1,30 a	2,00 a	0.0800	19.33
TOD1	6	7	2,83 b	4,71 a	0.0128	29.61
TOD2	6	6	3,66 a	4,83 a	0.1647	31.71
TOD3	6	3	3,17 a	5,00 a	0.1181	38.53
TOD4	5	4	5,20 a	5,50 a	0.6845	19.79

(a, b ) Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo teste Tukey

Através da palpação retal foram obtidos valores da contração uterina (CUT). Observou-se que na avaliação 1 (CUT1) a ordem de parto influenciou significativamente ( $p < 0,05$ ) o escore de contração (1 (fraca ) a 3 (forte)), o coeficiente de determinação mostra que 38,09 % dessa diferença é explicada pela ordem de parto, essa contração indica quando a vaca está para entrar no cio ou não, pois quando ela está no cio observamos o útero firme e os cornos bem perceptíveis.

A grossura dos cornos uterinos ( GCU) em uma escala de 1 a 2 ( 1 Fino, 2 Grosso) apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nas 3 primeiras avaliações, a avaliação 2 (GCU2) indicou através do coeficiente de determinação que 78,26 % dessa diferença é explicado pela ordem de parto, segundo Jainudeen e Hafez, 2003, isso se explica pois o útero involui mais rápido em vacas primíparas e lactantes do que nas pluríparas e não lactantes. Outro fato a ser levado em conta é que como as múltíparas foram apresentando cio primeiro, o cornos ficam mais perceptível.

O TO foi obtido em uma escala de 1 a 7 (1: muito pequeno, 7: muito grande), pode-se observar que o TOE tanto na avaliação 2 (TOE2) quanto na avaliação 3 (TOE3) apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ), na avaliação 01 (TOE1) apesar das médias estarem distantes (2,67 4,00), não se diferiu significativamente, com o CV de 37,08% pode-se afirma que existia um ou outro animal com tamanho extremos. O TOD na avaliação 01 (TOD1) apresentou diferença significativa ( $P < 0,05$ ), deve-se levar em conta que primíparas apresentam ovários menor que multíparas por não terem chegado ao seu peso adulto.

Como os escores foram determinados para esse trabalho é difícil a comparação com outras literaturas, mas a escala de TO teve uma correlação alta ( $R=0,93974$ ;  $P<.0001$ ) com o CO e com a LO ( $R=0,7766$ ;  $P = 0,0018$ ) obtido através da ultrassonografia, valores que serão apresentados na tabela 05. Pode-se observar que o número de animais foi diminuindo conforme as avaliações, o motivo é que conforme as vacas foram apresentando cio, a palpação não foi realizada, pois caso tivesse acontecido a concepção poderia causar problemas na gestação ou até mesmo aborto.

**Tabela 5 – Médias de comprimento e largura dos ovários esquerdos e direitos em vacas primíparas (MPRI) e pluríparas (MPLU), com a probabilidade de significância e coeficiente de variação entre as ordem de parto.**

VARIAVEIS	NPRI	NPLU	MPRI	MPLU	PR<F	CV (%)
COE1 (CM)	6	7	2,49 a	3,28 a	0.1595	32.17
COE3 (CM)	1	2	2,30 a	2,84 a	0.5614	19.96
LOE1 (CM)	6	7	1,61 a	1,64 a	0.4184	29.61
LOE3 (CM)	1	2	2,40 a	1,98 a	0.5601	15.09
COD1 (CM)	4	7	2,25 b	3,36 a	0.0186	20.85
COD3 (CM)	1	2	3,17 a	3,25 a	0.9100	15.12
LOD1 (CM)	4	7	1,52 a	2,06 a	0.1119	26.40
LOD3 (CM)	1	2	2,40 a	1,98 a	0.6232	24.39

(a, b) Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo teste Tukey.

Através da ultrassonografia transretal, obtivemos o comprimento (CO) e largura dos ovários (LO), tanto esquerdo (COE, LOE) quanto o direito (COD, LOD), onde o único que apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) foi o COD na avaliação 1

(COD1), com coeficiente de determinação de 47,69% que essa variação é explicada pela diferença da ordem de parto.

Segundo NASCIMENTO et al. 2003, Nos bovinos, os ovários medem em média de 3,0 a 4,5 cm de comprimento, de 1,5 a 2,0 cm de largura. As duas medições foram feitas na avaliação 1 e na avaliação 3, observando assim que as primíparas na avaliação 1 o comprimento de ambos ovários (COE1: 2,49; COD1: 2,25) não condiz com a médias proposta pelos autores, sendo que na segunda medição entraram na média (COE3:2,30; COD3:3,17), já a largura de seus ovários em ambas medições estão dentro da média.

Enquanto as multíparas apresentaram-se dentro da média na primeira avaliação para comprimento e largura, na segunda avaliação o comprimento do ovário esquerdo não ficam dentro da média (COE3: 2,84), isso deve-se ao fato de que o numero de animais avaliados foi baixo pois a realização da ultrassonografia não foi realizada devido a apresentação de cio dos mesmos. Já a largura de ambos os ovários das multíparas se mantiveram dentro da média.

A diferença de média dentro das categorias e explicada por Sá Filho et al., 2010, as vacas de corte primíparas criadas à pasto apresentam período de anestro pós-parto mais prolongado comparadas a multíparas. Ou seja a suplementação fez com que os ovários das primíparas retornassem a ciclicidade em um período mais rápido caso se mantivessem somente em pastagem.

**Tabela 6 – Média de dias para a apresentação do cio e taxa de prenhes em vacas primíparas (MPRI) e pluríparas (MPLU), com a probabilidade de significância e coeficiente de variação entre as ordem de parto.**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>NPRI</b>	<b>NPLU</b>	<b>MPRI</b>	<b>MPRU</b>	<b>PR &gt; F</b>	<b>CV</b>
<b>DPC</b>	5	7	53 a	39 a	0.4514	65.54
<b>TXP(%)</b>	5	6	83.33	85.71	-	-

(a, b) Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo teste Tukey.

Analisando a tabela 6, pode-se observar que não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) para DPC, apesar de que as primíparas demoraram um pouco mais na média

(53 dias) em comparação as pluríparas (39 dias) para apresentarem o cio. Como falado anteriormente, esses valores já eram esperados, pois as primíparas são mais tardias para o retorno a ciclicidade. Outro fator importante a ser observado é o número de animais que entraram em cio e emprenharam, as 5 primíparas que ciclaram tiveram o resultado positivo para prenhes, já as pluríparas de 7 que apresentaram cio, 6 tiveram o resultado positivo.

Enfatizando o que Gottschall (2008), disse que o índice de prenhes satisfatório situa-se entre 75 a 80%, a taxa de prenhes para as ordens de parto comparadas nesse trabalho apresentou um índice muito satisfatório, de 83,33 % para primíparas e 85,71 % para multíparas.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que a suplementação com concentrado no período pós-parto aliada ao desmame interrompido é vantajosa para o retorno na ciclicidade e prenhes tanto para vacas Marchangus primíparas quanto pluríparas.

## REFERÊNCIAS

ACEDO, T. S.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; SALES, M. F. L.; PORTO, M.O. Fontes proteicas em suplementos para novilhos no período de transição seca-águas: características nutricionais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 63, n. 4, p. 895 - 904, 2011.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G.A. **Produtividade e Eficiência Biológica de Sistemas Pecuários de Cria Diferindo na Idade das Novilhas ao Primeiro Parto e na Taxa de Natalidade do Rebanho no Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30 n.4, p.1278-1286, 2001.

BOGES, Á. M. **INTER-RELAÇÕES ENTRE NUTRIÇÃO E REPRODUÇÃO EM FÊMEAS BOVINAS DE CORTE** . 1. ed. Minas Gerais: SIMCORTE, 1998. p. 1999.

DELLA-FLORA, Rodrigo Scheren. **Relações entre nutrição e reprodução em bovinos de corte**. Jataí: , 2009.

DISKIN, M.G.; MACKEY. D.R.; ROCHE. J.F.; SREENAN. J.M. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 78, n. 3-4, p. 345-370, 2003.

EDWARDS, S. **The effect of short-term calf removal on pulsatile LH secretion in the postpartum beef cows**. *Theriogenology*, v.23: p. 777-784, 1985.

FRANCO, G. L.; DAVY, F. C. A. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. In: OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; **Bovinocultura de corte: Desafios e tecnologias**. Salvador: UFBA, 2007, cap.3 p. 82-124.

FREITAS, Gustavo da Silva et al. **Eficiência Reprodutiva: Estratégias de Manejo visando maximizar os resultados**. Premix: Nutrição de resultados. Jaboticabal, v. 12. Fevereiro/2013.

FERRAZ, J.B.S.; FELÍCIO, P.E.de. Production systems – An example from Brazil. Meat Science v.84 p.238–243, 2010

Ferreira, M.C.N.; Miranda, R.R.; Figueiredo, M.A.; Costa, O.M. e Palhano, H.B. 2013. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Semin Cienc Agrar, 34: 1861-1868.

FERREL, C.L. 1991. **Nutritional influences on reproduction**. In: CUPPS, P.T. Reproduction in Domestic Animals.4th Edition. Academic Press, Inc. pp: 577-603.

FONSECA, V.O.; NORTE, .AL.; CHOW, L.A.; LIMA, O.P. **Efeito da amamentação sobre a eficiência reprodutiva de vacas zebus**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.33: p.165-171, 1981.

GRUNERT, E. Sistema Genital Feminino.In: DIRKSEN, G.; GRUNDER, D.; STOBER, M, **ROSENBERGER Exame Clínico dos bovinos**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1993. p. 266-282.

GOTTSCHALL, C. S. **Indicadores de Produtividade em Rebanhos de Bovinos de Corte e Leite**. In: **Bovinocultura – PROMEVET – Programa de Atualização em Medicina Veterinária**. Artmed/ Panamericana Editora Ltda,1ª ed. Porto Alegre. v. 1, p. 11-49, 2008.

HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**, 7.ed. São Paulo: Manole, 2004, 513p.

HAWKINS, D. E.; PETERSEN, M. K.; THOMAS, M. G.; SAWYER, J. E.; WATERMAN, Can beef heifers and young postpartum cows be physiologically and nutritionally manipulated to optimize reproductive efficiency?. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 77, n. 2007, p. 1- 10, 2000.

HESS, B. W. **Controle nutricional da reprodução em vacas de corte**. In: XII Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos, Uberlândia, 2008, 93p. [apostila]/cd-room.

Horta AEM. Fisiologia do puerpério na vaca. In: Jornadas Internacionales de Reproducción Animal, 8, 1995, Santander. **Anais...** Santander: AERA, 1995. p.73-84.

KEISLER, D. H.; LUCY, M. C.; Perception and interpretation of the effects of undernutrition on reproduction. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 74, n. 3, p. 1-17, 1996.

LEMOS, Barbara Juliana Martins. **SUPLEMENTAÇÃO DE REBANHOS DE CRIA E RECRIA DE BOVINOS DE CORTE EM PASTEJO**. 67. ed. Goiânia: FGV, 2011.

LOBATO, J.F.P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E.M. et al. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.47-53, 1998.

LOBATO, J.F.P.; MAGALHÃES, F.R. Comportamento reprodutivo de vacas primíparas aos 24 e aos 36 meses de idade. **Arquivos da Faculdade de Veterinária UFRGS**, v.29, n.2, p.139-146, 2001.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. Embrapa Pecuária Sudoeste. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. SP, São Carlos, dezembro, 2008.

MARQUES, D. C. **Criação de bovinos**. 7ed. Belo Horizonte: CVP – Consultoria Veterinária e Publicações, 2006. p.261-267.

McEntee K. **Reproductive pathology of domestic mammals**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. p.125-131.

MORAES, J. C. F.; JAUME, C. M.; SOUZA, C. J. H. Manejo reprodutivo da vaca de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p.160-166, abr/jun., 2007.

Paisley LG, Mickelsen WD, Anderson PB. **Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infection of cows**. Theriogenology, v.25, p.353-381, 1986.

PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; MORAES, E. H. B. K.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 3., 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SIMCORTE, 2002. p. 153 - 196.

PEROTTO, D.; KRAINER JOSÉ, W.P.; ABRAHÃO, J.J.S. Idade ao primeiro parto e intervalo entre partos de fêmeas bovinas Nelore e de mestiças Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore e Marchigiana x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994, Maringá. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994.

PRESTON, T.R.; WILLIS, M.B. **Intensive beef production**. 2.ed. Oxford: Pergamon Press Ltda., 1974. 567p.

ROCHA, Filipe Marinho da et al. **Impactos da nutrição sobre a reprodução de vacas de corte**. São Paulo: Posvnp, 2011.

RUAS, J.R.M.; NETO, A.M.; AMARAL, R. **Considerações sobre o manejo no pré e pós-parto de vacas de corte e seus reflexos sobre a eficiência reprodutiva**. Informe Agropecuário, v.21: p.70-75, 2000.

SANTOS, J. E. P.; SÁ FILHO, M. S. Nutrição e reprodução em bovinos In: II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA – Biotecnologia da Reprodução de Bovinos, 2, 2006, Paraná. **Anais...**, Paraná, 2006, 201p.

SARTORI, R.; MOLLO, M. R. Influência da ingestão alimentar na fisiologia reprodutiva da fêmea bovina. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 197-204, abr/jun. 2007.

SCHIO, A. R.; VELOSO, C. M.; SILVA, F. F.; ÍTAVO, L. C. V.; MATEUS, R. G.; SILVA, R. R. **Ofertas de forragem para novilhas Nelore suplementadas no período de seca e transição seca/águas**. Acta Scientiarum, Maringá, v. 33, n. 1, p. 9 - 17, 2011.

SHORT, R. E.; BELLOWS, R. A.; STAIGMILLER, R. B.; BERARDINELLI, J. G.; CUSTER, E. E. **Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle**. Journal of Animal Science, Champaign, v. 68, n. 3, p. 799-816, 1990.

WEBB, S. M.; LEWIS, A. W.; NEUENDORFF, D. A.; RANDEL, R. D. Effects of dietary rice bran, lasalocid, and sex of calf on postpartum reproduction in Brahman cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 79, n. 12, p. 2968-2974, 2001.

WETTEMANN, R. P.; LENTS, C. A.; CICCIOI, N. H.; WHITE, F. J.; RUBIO, I. Nutritional- and suckling-mediated anovulation in beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 81, n. 14, p. 48-59, 2003.

WILLIAMS, G.L. Implicações da amamentação e manejo da cria na eficiência reprodutiva futura de vacas de corte. V Curso Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos, **Anais...**p.65-73, 2001.

WILLIAMS, G. L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: review. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, n. 3, p. 831- 852, 1990.