

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

KELVE FERREIRA SOUZA

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO SOBRE A PROBABILIDADE DE
PRENHEZ AOS 14 MESES DE IDADE EM NOVILHAS DA RAÇA NELORE E
CRUZADA**

PONTES E LACERDA-MT
AGOSTO/2016

KELVE FERREIRA SOUZA

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO SOBRE A PROBABILIDADE DE
PRENHEZ AOS 14 MESES DE IDADE EM NOVILHAS DA RAÇA NELORE E
CRUZADA**

“Trabalho de conclusão de curso, apresentado a coordenação do curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA.”

Orientador: Me. Gregory Duarte Juffo

PONTES E LACERDA-MT
AGOSTO/2016

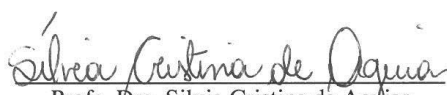
KELVE FERREIRA SOUZA

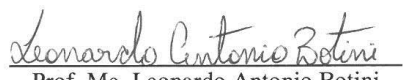
**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO SOBRE A PROBABILIDADE DE
PRENHEZ AOS 14 MESES DE IDADE EM NOVILHAS DA RAÇA NELORE E
CRUZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
a Coordenação do Curso de Graduação em
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, como parte das exigências para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO EM: 30/08/2016


Prof. Me. Gregory Duarte Juffo
Orientador/UNEMAT-Pontes e Lacerda


Profa. Dra. Silvia Cristina de Aguiar
Membro /UNEMAT – Pontes e Lacerda


Prof. Me. Leonardo Antonio Botini
Membro/UNEMAT – Pontes e Lacerda

A minha família, a qual sempre me incentivou;
A Rosilda Ferreira de Souza, Minha Mãe;
A Arlinda Ferreira de Sousa, Minha Madrinha;
As minhas tias, Alderice Ferreira de Sousa e Ruti Ferreira de Sousa
Ao meus pais, Elismar Luiz de Souza e Sinval de Oliveira Santos

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente á Deus por ter me dado fé e determinação durante essa toda essa jornada.

Á toda minha família, em especial a minha mãe, Rosilda Ferreira de Sousa. A minha Madrinha, Arlinda Ferreira de Sousa, e as minhas tias, Alderice Ferreira de Sousa e Ruti Ferreira de Souza, a qual sempre apoiou e me incentivou durante essa jornada.

Á Universidade do Estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização desse trabalho.

Agradeço especialmente ao Sr. Paulo Almeida Cardia e a empresa Barra do Prata Agropecuária, pela confiança depositada em mim quando me cederam os dados que originaram essa monografia.

Ao Prof. Me. Gregory Juffo pela paciência e colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores do Curso de Zootecnia pelos valiosos ensinamentos.

Aos meus colegas, Gustavo Gabriel (Fred), Lucas Silva Roberto (Neguim), Marciel Martins dos Santos, Waldeiane Rodrigues, Diego Oliveira (Paranatinga), Kassia Viana, Geovano Romão (Boy), Kalléu Lima (Grosso), Cesar Junior (Guata), Dieferson Oliveira (Carinha do Nater), Edilson Espinosa (São Paulino), Pedro Altoé, Leonardo Moraes (Mano), Jean Marsaro (Grampola), Thais Andrade, Francisco Palermo (Chicão), Junin Santos, Hector Augusto, Douglas Nishida (Japa), Leonardo Sampaio (Muriçoca) Rosana Ascari, Higor Moreno (Arregão), Pamella Santos (Fera), David Ferreira, Debora Natal, Rodrigo Adriane (Boizão), Pedro Cezar (Leitão), Fabio Manea, Jefferson Basilio (Condenado), a turma 2011/2, por compartilharem tanto o trabalho quanto ao lazer.

"Determinação coragem e autoconfiança são fatores decisivos para o sucesso. Se estamos possuídos por uma inabalável determinação conseguiremos superá-los. Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despidos de orgulho."

(Dalai Lama)

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho de bezerros de novilhas da raça Nelore e cruzada, que foram desafiadas a uma probabilidade de prenhez aos 14 meses de idade. Para o experimento foram utilizados dados de duas estações de monta 13/14 e 14/15. As variáveis estudadas foram taxa de prenhez, peso ao nascimento (PN), ganho médio diário (GMD), e número de dias para atingir 160 kg (D160). As maiores taxas de prenhez foram encontradas nas novilhas cruzadas em ambas as estações. Apesar do peso ao nascimento (PN) dos bezerros das novilhas da raça Nelore serem inferiores aos bezerros das novilhas cruzadas, essas apresentaram melhores desempenho quando comparadas às bezerras das novilhas cruzadas.

Palavras-chave: Estação de Monta. PP14. Novilhas de corte. Reprodução.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the performance of calves from Nellore and cross heifers, which were challenged to a probability of pregnancy at 14 months old. For the experiment we used data from two breeding seasons 13/14 and 14/15. The variables were pregnancy rate, birth weight (BW), average daily gain (ADG), day number to reach 160 kg (D160). The highest rates were found pregnant in cross heifers in both seasons. Although birth weight (BW), the calves of heifers are lower than the calves of cross heifers, the performance of calves of heifers were higher compared to calves of cross heifers.

Keywords: Breeding season. PP14 . beef heifers . Reproduction.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 BOVINOCULTURA NACIONAL	12
2.1.1 Bovinocultura no estado de Mato Grosso	13
2.2 BIOTECNOLOGIAS DA REPRODUÇÃO	13
2.2.1 Inseminação Artificial	13
2.2.2 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)	15
2.2.3 Outras Biotecnologias	16
2.3 MANEJO REPRODUTIVO	16
2.3.1 Estação de Monta	16
2.3.2 Desempenho Animal	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1 PESO AO NASCIMENTO (PN)	23
3.2 GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD)	24
3.3 NÚMEROS DE DIAS PARA ATINGIR 160kg (D160)	24
3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é caracterizado por apresentar grandes dimensões territoriais, o que possibilita utilizar grandes áreas para produzir proteína de origem animal de baixo custo. Conforme o Ministério da Agricultura, o Brasil tem o maior rebanho comercial bovino do mundo, com cerca de 210.654.620 milhões de cabeças (MAPA, 2014). Desde o ano de 2004, o Brasil assumiu a liderança nas exportações, o que representa 20% da carne comercializada internacionalmente, com negociações em mais de 180 países (MAPA, 2015).

Na pecuária brasileira devido à deficiência nutricional e falhas na reprodução, as vacas têm idade à primeira cobertura em torno dos 28 meses de idade, enquanto o primeiro parto acontece com aproximadamente quatro anos de idade. Esses fatores têm influência no tempo de abate dos animais, tornando-os tardios. Na grande maioria dos rebanhos brasileiros os bovinos necessitam em média de 3,5 anos de idade, para atingir o peso exigido pelo frigorífico para o abate, o que está entre 240 a 330 kg (VASCONCELOS, 2004; MORAES; JAUME; SOUZA, 2007).

Na bovinocultura de corte, uma das alternativas a este impasse seria reduzir a idade de abate dos animais, mas para isso seria necessário produzir animais precoces para desenvolvimento e ganho de peso (LOPES et al., 2012). Porém, a pecuária nacional apresenta duas características que afetam de forma negativa esses dados produtivos: a primeira é a falha na reprodução e, a segunda, a elevada idade ao primeiro parto. Esses pontos falhos estão associados à deficiência nutricional e pouca seleção genética no rebanho (ALMEIDA et al., 2013).

Com o objetivo de verificar a possibilidade das novilhas entrarem com menor idade na vida reprodutiva, pesquisadores, na década de 90, da Universidade Estadual do Colorado, nos Estados Unidos, fizeram uma avaliação relacionada à puberdade de novilhas com idade entre 12 a 16 meses. O princípio se baseou na utilização de todas as novilhas, independentemente do seu peso e estado corporal, na estação de monta. A cobertura poderia ser por monta natural ou inseminação artificial e todas foram submetidas ao diagnóstico de gestação no final da estação de monta. Com o resultado do diagnóstico de gestação as novilhas com prenhez positivas foram consideradas as que atingiram a puberdade mais cedo, enquanto as vazias, ou seja, com diagnóstico negativo, foram aquelas que ainda não tinham entrado em puberdade (ELER; FERRAZ, 2007).

A probabilidade de prenhez da novilha é uma característica que pode ser usada como ferramenta para seleção de fêmeas, relacionando-se com sua precocidade. Essa característica, tem como ponto forte o impacto positivo no sistema de criação, pois quando realizada de forma eficiente, ela resulta na melhoria das matrizes que irão compor o rebanho; e isso poderá gerar bezerros precoces e com bom desenvolvimento (DIAS et al., 2003). Uma das ferramentas que recebe cada vez mais destaque e importância na pecuária de corte, assim como na criação de raça Nelore, é a estimação das diferenças esperadas na progênie (DEP), para uma possível probabilidade de prenhez de novilhas aos 14 meses de idade (ELER et al., 2002).

Essa característica consiste na probabilidade de uma novilha ser exposta ao touro ou ser inseminada e permanecer prenha até o diagnóstico de gestação. Essa probabilidade está relacionada à precocidade sexual, e tem como vantagem sua facilidade de mensuração, visto que a medida é realizada diretamente na fêmea (ELER et al., 2002). Devido os desafios econômicos da pecuária de corte a probabilidade de prenhez aos 14 meses (PP14) em novilhas é uma realidade de poucos sistemas de produção (MENDES, 2013).

As novilhas que entram na puberdade mais cedo tem sua idade ao primeiro parto reduzida e uma vida reprodutiva mais longa do que as fêmeas que iniciam sua vida reprodutiva mais tarde. Essas novilhas precoces fornecerão mais bezerros durante sua vida reprodutiva em relação às outras fêmeas, pois essas demoram em entrar no período reprodutivo e só terão sua primeira cria depois de dois anos de idade (MARQUES, 2009).

Em um sistema de criação de bovinos de corte é desejável que ocorra um maior GMD, pois as novilhas que apresentam maior ganho médio diário (GMD) durante a fase de recria, provavelmente apresentam maiores taxas de prenhez, devido a um maior desenvolvimento do aparelho reprodutivo, que é resultante do amadurecimento mais rápido do sistema reprodutivo (MONTANHOLI et al. 2004).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho dos bezerros das novilhas Nelore e cruzada, que foram desafiadas a uma probabilidade de prenhez aos 14 meses de idade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BOVINOCULTURA NACIONAL

A pecuária de corte no Brasil é caracterizada como uma atividade de grande importância, por apresentar o maior rebanho comercial do mundo, devido as suas grandes dimensões territoriais. Esse fato possibilita a exploração dessas áreas para criação de bovinos, predominantemente de corte, o que resulta na produção de proteína de origem animal a baixo custo. No entanto o sistema de produção é caracterizado por baixos índices de produção, devido aos problemas sanitários, nutrição, manejo inadequado, baixo potencial genético e devido ao ciclo da pecuária ser longo (QUADROS, 2005).

Apesar dos baixos índices produtivos, o Brasil se destaca como um grande exportador de proteína animal para o mundo, com os ganhos de produtividade no campo. Estudos mostra que durante o período de 2010 a 2015 a produção de carne teve um aumento em 45%, e que o rebanho do gado de corte cresceu em 25% (PORTAL DO AGRONEGOCIO, 2016).

A maior parcela do rebanho Brasileiro é composto por animais das raças zebuínas (*Bos taurus indicus*), devido ao fato desses animais serem rústicos e resistentes ao clima tropical. Dentre as raças zebuínas podemos destacar no Brasil que 90% são provenientes da raça Nelore, sendo criados em sua maioria no sistema de criação extensivo, á pasto, com suplementação mineral (ABIEC, 2015).

Dentre os sistemas de produção no Brasil, o sistema extensivo a pasto se destaca. Essa é a principal fonte de alimento, pois é a forma mais econômica dentro do sistema de produção. Entretanto, a maioria das pastagens nesse sistema de produção apresenta baixa qualidade, devido às características de nossos solos, das espécies cultivadas, da taxa de lotação inadequada, da falta de práticas como a adubação e principalmente pela sazonalidade das chuvas (SERAFIM; GOMES; SEIXAS, 2015).

Com a evolução da pecuária de corte, o uso da suplementação estratégica é uma prática que cada vez mais é utilizada. O uso da suplementação protéico/energética durante o período seco do ano tem como objetivo suprir a falta de nutrientes do pasto nesse período (ABIEC, 2015).

2.1.1 Bovinocultura no estado de Mato Grosso

A pecuária de corte no estado de Mato Grosso, passou por diversas etapas no processo histórico e do desenvolvimento econômico, desde a ocupação e manutenção do território até seu destaque Nacional e Internacional nos dias atuais. No final do século XVIII, os primeiros animais foram introduzidos no pantanal e em um segundo momento, houve a expansão pecuária para a região do cerrado do Estado. Com a utilização das pastagens naturais e com a implantação e formação das pastagens houve uma evolução, e a partir desse momento houve o começo do crescimento da pecuária de corte no estado. A partir da utilização das pastagens naturais e os pequenos capões de mata de maneira extensiva, houve o crescimento do rebanho, desde o século XVI até os tempos atuais (BONJOUR; FIGUEIREDO; MARTA, 2008).

O Mato Grosso tem se destacado nos últimos anos na pecuária de corte, e com isso há a necessidade do processo de modernização. Atualmente o estado tem um rebanho de 28.472.038 milhões de cabeças, colocando-o em primeiro lugar no ranking brasileiro (MAPA, 2014) e, conseqüentemente, com um destaque nacional. Isso acontece devido as suas características de grandes extensões territoriais, como o predomínio do sistema extensivo na criação dos animais a pasto, além de possuir uma expressiva rede industrial (CARVALHO et al., 2010; HOFFMAN et al., 2014).

Com o passar das décadas a pecuária de corte no estado avançou de forma significativa, e atualmente é caracterizada como uma atividade praticada por todos os portes de produtores. A introdução da técnica do confinamento no estado para a terminação de bovinos é um indicativo desse crescimento (OLIVEIRA FILHO; GIORDANO; MACIEL, 2012).

2.2 BIOTECNOLOGIAS DA REPRODUÇÃO

2.2.1 Inseminação Artificial

A inseminação artificial consiste na deposição do sêmen, no aparelho reprodutivo da fêmea (ASBIA, 2015). Essa técnica foi a primeira biotecnologia a ser utilizada o que proporcionou avanços nos sistemas de produção (VIEIRA, 2012).

Os primeiros acontecimentos da inseminação artificial ocorreram no século XIV, onde chefes árabes realizaram inseminação em equinos. Os chefes foram até uma tribo rival, e coletaram sêmen de um garanhão, em seguida depositando-o no trato genital de uma égua que estava no cio, com um auxílio de uma pasta de algodão limpo, inseminando suas próprias éguas. No entanto, o marco histórico, da inseminação artificial, aconteceu devido ao italiano Lazzaro Spallanzani, que inseminou uma cadela com sucesso no ano de 1780, e consequentemente houve o nascimento três filhotes 62 dias após a inseminação (BARBOSA; MACHADO, 2008).

Segundo Pereira (2009), a técnica do uso da inseminação artificial foi introduzida no Brasil no ano de 1938, pelos médicos veterinários Leovigildo P. Jordão, João S. Veiga, Jose G. Vieria na estação experimental de Pindamonhangaba em São Paulo.

A inseminação artificial hoje é uma das principais técnicas utilizadas na pecuária mundial, que vem aumentando a cada ano no Brasil, no entanto o país insemina somente 8% das matrizes (NERY, 2013).

Um ponto importante dessa técnica é que, para ter sucesso, é necessário a detecção do cio; pois a não identificação e as falhas na detecção do cio proporcionam perdas importantes na reprodução, e ainda provoca baixos índices reprodutivos (SEVERO, 2009).

Essa técnica permite acelerar o melhoramento genético dentro do rebanho, possibilita a utilização de sêmen de reprodutores de outros países, ou até mesmo de animais que já morreram, evita a transmissão de doenças, facilita a realização do teste de progênie, entre outras vantagens. No entanto, para o sucesso da inseminação são necessários alguns cuidados, como utilizar machos de boa qualidade, ter medidas de controle sanitário adequadas e mão de obra especializada (MIES FILHO, 1987).

Com o desenvolvimento dos protocolos para inseminação artificial em tempo fixo (IATF), possibilitou-se a eliminação da etapa da detecção do cio, proporcionando maiores concentrações das atividades do manejo e maior controle dos animais no período da estação reprodutiva. No entanto seu sucesso depende de vários fatores, e a sua introdução pode afetar o sistema produtivo, devido à grande movimentação de curral que demanda, podendo afetar o bem-estar humano e animal (RUSSI; SILVA; ZÚCCARI, 2009).

2.2.2 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

A IATF é utilizada para concentrar as inseminações e programar partos em épocas desejadas, essa técnica também é aplicada em vacas zebuínas (SANTIN, 2010). Com o uso dos protocolos da IATF, há a possibilidade de inseminar vários animais em um dia, sem a necessidade de detectar o cio (GUERRA, 2008).

De acordo com Nogueira, Mingoti e Nicacio (2013), os protocolos utilizados na IATF, tem o objetivo de induzir a luteólise, sincronizar as ondas foliculares e a ovulação e, em seguida, realizar a inseminação artificial em um horário pré-estabelecido.

Segundo Gregory e Rocha (2004), a sincronização do cio pode proporcionar melhores desempenhos de percentuais de natalidade, e também conseguir uma parição mais precoce e uniforme dentro da estação reprodutiva.

Os protocolos de IATF mais utilizados em vacas de corte são aqueles que associam progesterona (P4), estradiol (E2) e prostaglandina (PGF2 α), (BÓ et al., 2012), ou ainda aqueles que associam o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e PGF2 α , chamados Ovsynch (PURSLEY et al., 1997).

Com o objetivo de sincronizar o cio e a ovulação são utilizados progestágenos sintéticos. Esses têm função igual a progesterona natural e estão disponíveis no mercado em vários produtos eficientes, atualmente. Os principais produtos utilizados para a liberação de progestágenos nas fêmeas são os dispositivos intravaginais e, em menor proporção, os implantes auriculares. O tempo de duração que esses produtos serão utilizados dependerá do protocolo estabelecido, em média permanecem por um período de sete a doze dias. A função desse protocolo é conseguir manter altas concentrações de progesterona para eliminar a liberação endógena do hormônio luteinizante (LH), simulando a fase luteínica do ciclo estral. É necessário que haja uma aplicação do estradiol, e ou a utilização da prostaglandina no momento da remoção do implante, para que regressão luteínica seja alcançada (BARUSELLI et al., 2006).

Dependendo das doses e das concentrações sanguíneas de progesterona, o estradiol pode inibir ou estimular a liberação de hormônios gonadotróficos. Em doses fisiológicas e com baixa concentração de progesterona, o estrógeno estimula a liberação do hormônio luteinizante (LH), para quem em seguida ocorra a ovulação. No entanto elevadas doses de estrógenos, juntamente com elevadas concentrações de progesterona, bloqueiam os hormônios gonadotróficos, inibindo a liberação e produção do LH. O estrógeno também é fundamental

para a expressão de receptores de ocitocina no endométrio, sendo importante para o processo da liberação de prostaglandina ($\text{PGF2}\alpha$) e para a regressão do corpo lúteo (MORAES; SOUZA; GONSALVES, 2002).

A utilização do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), é feito para induzir a ovulação do folículo dominante, e o surgimento de uma nova onda folicular (MACHADO et al., 2010).

A utilização da $\text{PGF2}\alpha$ e seus análogos sintéticos, atuam como agentes luteolíticos, ou seja, determinam a queda dos níveis de progesterona, através da lise do corpo lúteo. Esse processo consequentemente estimula o desenvolvimento folicular e pico do LH, dentro de três dias. Após a utilização da $\text{PGF2}\alpha$ a manifestação do cio pode ocorrer entre o primeiro e oitavo dia (MACHADO et al., 2010; NOGUEIRA; MINGOTI; NICACIO, 2013).

2.2.3 Outras Biotecnologias

A Transferência de Embriões (TE) é uma técnica que pode ser definida como o processo da remoção de um ou mais embriões no trato reprodutivo da fêmea doadora e em seguida transferi-lo para uma fêmea receptora (ALVAREZ, 2008).

A grande importância dessa técnica está relacionada à possibilidade de uma fêmea produzir grandes números de descendentes, superior ao que seria possível obter de forma natural durante sua vida reprodutiva (TANEJA et al., 2000).

A técnica da fertilização *in vitro* é uma técnica que consiste na retirada dos ovócitos maduros de vacas vivas ou de ovários de vacas abatidos recentemente, esses ovócitos são maturados e fertilizados em laboratórios, até atingirem seu estágio adequado, para que em seguida ocorra à transferência para as vacas receptoras ou são congelados para posterior transferência. Esse processo é chamado de produção *in vitro* de embriões (PIV) (ALENCAR, 2004).

2.3 MANEJO REPRODUTIVO

2.3.1 Estação de Monta

De acordo com Paulino et al. (2006), a estação de monta é um dos tipos de manejo utilizado para aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho com baixo custo. Entretanto na maioria das propriedades brasileiras não ocorre uma concentração da estação de monta, característica que a torna como uma técnica exercida durante o ano todo (SERENO et al., 2000).

O tempo de duração da estação de monta para as vacas adultas deve ser entre 60 a 90 dias. Enquanto para as novilhas deve ser adotado um manejo diferenciado, a primeira diferença é o período de duração que não deve ultrapassar de 45 dias, além disso tanto o seu início e o seu termino, deve ser sempre antes da estação de monta das vacas adultas. Recomenda-se que seu início ocorra 30 dias antes da data prevista para a entrada vacas adultas na estação, e o final deve ocorrer 30 dias antes da data prevista para a saída das vacas adultas. Essa diferenciação é necessária pelo motivo das novilhas ainda estarem em fase de crescimento, e essa antecipação visa proporcionar tempo suficiente, para que ela recupere seu estado fisiológico. Quando esse manejo for realizado com eficiência, essas novilhas entrarão na próxima estação de monta junto com as demais categorias de fêmeas, sem terem prejuízos reprodutivos e produtivos (VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 1998).

O período determinado para o início da estação de monta é em função da melhor época para o nascimento dos bezerros, e período de maior exigência nutricional das vacas. No Brasil, a melhor época para o nascimento dos bezerros coincide com o período da seca, quando a incidência de doenças é baixa, tais como a pneumonia, e baixas enfermidades dos endoparasitas e ectoparasitos, como os bernes, vermes, moscas e carrapatos. No entanto, para alcançar essa meta, o período recomendado para a estação de monta é de novembro a janeiro; assim, as parições irão ocorrer entre os meses de agosto a outubro, e o terço inicial da lactação das vacas nesse período apresenta as maiores exigências nutricionais, que irá coincidir com o período de maior oferta e qualidade de forragem, devido a estação das chuvas (QUADROS, 2005; VALLE; ANDREOTTI; THIAGO, 1998).

Segundo Carvalho e Zappa (2009), as vacas que irão entrar na estação devem estar bem nutridas e estar ciclando (apresentando cio), e livres de doenças que possam comprometer a fertilidade dos animais.

Para alcançar os objetivos esperados na estação de monta é necessário que o escore de condição corporal (ECC) das matrizes seja acompanhado. O ECC é uma escala que varia de um (1) a cinco (5), (adaptada para intervalos de 0,25 pontos), para avaliar e monitorar as reservas corporais em vacas leiteiras, sendo que, posteriormente, essa técnica passou a ser

utilizada em vacas de corte, para avaliar as reservas energéticas, principalmente de tecido adiposo (WETTEMANN, 1994). O ECC para os bovinos de corte varia de 1 a 9 (MADUREIRA; BARUFI, 2016).

O monitoramento do ECC e no peso do animal, fornecerá informações do potencial reprodutivo das vacas. Esse monitoramento está relacionado com a nutrição no período pré-parto e no período pós-parto, que consequente está relacionado com o retorno do cio (DUNN; MOSS, 1992).

Segundo Torres Junior et al. (2009), a utilização dessa técnica além de otimizar a utilização da forragem, contribui para outras atividades dentro da fazenda, como por exemplo, o controle zootécnico e calendário sanitário, além de padronizar os lotes dos bezerros e aumentar o seu peso a desmama. Isso também facilita o manejo dentro da propriedade, tais como: desmama, suplementação alimentar, castração, vacinação/vermifugação, entre outros (PAULINO et al., 2006). A maior desvantagem da estação a ser exercida durante todo o ano, é a dificuldade do controle zootécnico e sanitário, devido a formação de lotes desuniformes (idade e peso) dos animais (CARVALHO; ZAPPA, 2009).

2.3.2 Desempenho Animal

O período seco no Brasil é a fase mais crítica dos sistemas de produção para a criação de bovinos de maneira extensiva, pois nesse sistema a alimentação está baseada na oferta de forragem. Nesse período do ano os bovinos se alimentam de forragem de baixo valor nutricional, com teores de proteína bruta menor que 7% na matéria seca, além dessa forragem apresentar alto teor de fibra digestível, o que limita o seu consumo (MATEUS et al., 2011).

O consumo de matéria seca é o fator mais importante para determinar o desempenho animal, pois o consumo é o ponto responsável pela ingestão de nutrientes, principalmente proteína e energia, que são necessários para atender as exigências de manutenção e produção (NOLLER; NASCIMENTO; QUEIROZ, 1997).

Em decorrência da baixa ingestão de alimentos e, consequentemente, o baixo consumo de nutrientes, os índices reprodutivos são afetados de forma negativa. Isto pode influenciar as funções dos órgãos reprodutivos e o seu desenvolvimento, podendo causar algumas alterações no sistema endócrino envolvido com a reprodução (MAGGIONI et al., 2008).

Segundo PIRES et al. (2011), para alcançar índices positivos na pecuária de corte, é necessário ter um manejo nutricional adequado. Vários pesquisadores nas décadas passadas já discutiam sobre a importância da alimentação para o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. O manejo nutricional até a puberdade é um investimento de média duração, pois nesse primeiro momento ele gera maiores custos e, conseqüentemente, influencia o custo de produção com retorno apenas na vida reprodutiva propriamente dita.

Caso não ocorra a suplementação nesse período para os animais, com o objetivo de suprir a falta dos nutrientes provenientes da forragem nesse período, os animais irão apresentar desempenho negativo. A suplementação nesse período é imprescindível, a fim de se evitar redução no peso ou até mesmo a perda de peso (MORAES, 2012; SOUZA 2015).

A suplementação na dieta permite aumentar a digestibilidade da fibra e aumentar a taxa de passagem da fração indigestível da forragem e, conseqüentemente, aumenta-se o consumo e desempenho dos animais (OLIVEIRA, 2010).

Segundo Paula et al. (2010), avaliando diferentes fontes proteicas na suplementação, no período seco, observaram que tanto o farelo de soja quanto o farelo de algodão de alta energia proporcionaram ganhos de peso para os animais, com ganhos superiores a 500g por dia. Isso é de grande importância quando se visa a produção de animais precoces a pasto.

Santos et al. (2004), utilizando alimentos com diferentes concentrados no período seco, observaram que, os animais suplementados nesse período obtiveram ganhos acima de 700 g/dia, já os animais que não foram suplementados perderam peso, em média 292 g/dia.

A utilização da suplementação alimentar para bovinos a pasto no período seco, antes de qualquer coisa deve tornar o sistema da exploração mais lucrativa. O sucesso da lucratividade na utilização da suplementação para os bovinos de corte normalmente está associado a algumas vantagens produtivas (HOFFMANN et al., 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Lagoa do Guaporé empresa Barra do Prata Agropecuária S/A situada no município de Pontes e Lacerda–MT. A propriedade possui atualmente 7 300 animais entre as categorias, cria, recria e engorda de bovinos de corte e possui várias raças e cruzamentos em seu plantel. Apresenta o rebanho comercial cruzado, além de um rebanho Nelore. A propriedade utiliza um software Multbovinos® (gestão integrada da pecuária) para auxiliar o controle do desempenho zootécnico.

A dieta dos animais da fazenda é constituída por forragem, aproximadamente 80% de *Brachiaria brizantha* cv Marandú e Xaraés e 20% de *Panicum Maximum* cv. Mombaça e Massai, e suplementação mineral comercial á vontade. Todos os piquetes apresentam acesso a água garantido que os animais tivessem livre acesso a água sempre.

Durante o período da estação as novilhas PP14, foram manejadas no sistema semi-intensivo sobre pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandú, e recebendo sal proteinado de alto consumo, com o fornecimento de 1 kg animal/dia.

Para a análise do presente estudo foram utilizados dados das estações de monta/nascimento entre os anos de 2012 até o ano de 2015. Nesse período foram utilizadas informações de novilhas e seus respectivos filhos conforme as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Bezerras selecionadas para formar o lote das PP14 Nelore e Cruzadas, nascidas na safra 12/13 e safra 13/14.

Categoria	Safra	Quantidade
Bezerras Nelore	12/13	32
Bezerras Cruzadas	12/13	95
Bezerras Nelore	13/14	71
Bezerras Cruzadas	13/14	121

Fonte: Elaborado pelo autor

Nessa propriedade, a estação de monta (EM) é uma prática estabelecida e consolidada a pelo menos cinco anos. Normalmente a EM tem seu início no começo de novembro e término no final de janeiro, podendo haver variações em decorrência da pluviometria do ano. Dessa maneira há uma estação de nascimentos que tem duração média de três meses entre agosto a outubro do ano subsequente. Para exemplificar os animais que entraram na EM 11/12, ou seja,

de novembro de 2011 a janeiro de 2012 irão parir nos meses de agosto a outubro de 2012. Nesse exemplo os bezerros receberão a nomenclatura safra 12/13.

Com objetivo de implantar o sistema das PP14, ou seja, um programa que tem como escopo a prenhez de novilhas com idade média de 14 meses, houve uma seleção de bezerros que iriam constituir esse lote. A metodologia empregada nessa seleção foi baseada em três etapas. A primeira delas relacionada com o peso de nascimento e peso ao desmame das bezerras destinadas a constituir esse futuro lote PP 14, conforme a tabela 1.

As duas etapas subsequente eram baseadas no programa Multbovinos e na avaliação ginecológica realizada por um médico veterinário da propriedade, para atestar que essas novilhas estariam aptas para entrarem na vida reprodutiva.

As bezerras da safra 12/13 que foram selecionadas para entrar no programa das PP14 entraram na estação da monta 13/14. Dessa forma esses lotes de animais tinham uma idade média de 14 meses (nasceram entre agosto e setembro de 2012 e entraram em estação em novembro de 2013). Baseado nisso as bezerras da safra 13/14 estavam na estação de monta em 2014/2015, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Novilhas do lote pp 14 durante as estações de monta 2013/2014 e 2014/2015.

Categoria	Safra	Quantidade
Novilhas PP14 Nelore	13/14	30
Novilhas PP14 Cruzadas	13/14	92
Novilhas PP14 Nelore	14/15	69
Novilhas PP14 Cruzadas	14/15	115

Fonte: Elaborado pelo autor

Durante o período da estação de monta, as novilhas foram submetidas a um protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). As categorias das PP14 passaram por um protocolo de pré-sincronização antes do protocolo propriamente dito da IATF. Esse protocolo de pré-sincronização da onda folicular foi realizado da seguinte maneira. No dia zero (DO) houve a colocação do implante intravaginal de liberação lenta da progesterona (P4) Cidr® de quarto uso e a aplicação de 2 ml intramuscular (I.M) de Gonadiol®. No dia doze (D12) foram retirados os implantes de progesterona e realizado a aplicação de ECP® 0,3 ml por animal. No dia vinte e quatro (D24) novamente houve a introdução do Cidr® com administração de

Gonadiol® 2 ml I.M.; no dia 31 (D31) se aplicou Lutalize® 2,5ml I.M e no dia 33 (D33) se retirou o implante e administrou 0,3 ml de ECP®.

Após essa etapa de pré-sincronização houve o protocolo para realizar a inseminação artificial em tempo fixo da seguinte maneira. D0 implante novo de Cidr® mais aplicação de 2ml, I.M de Gonadiol®, no dia sete (D7) se aplicou 2,5ml de Lutalize® IM e no dia nove (D9) houve a retirada do implante mais aplicação de 0,3 ml, IM, de ECP e shang (Conforme as figuras 1 e 2).

Dois dias após a retirada do implante Cidr® e da aplicação do hormônio ECP®, ocorreu a inseminação artificial, ou seja, no dia onze (D11). Após 30 dias da inseminação artificial, ocorreu o diagnóstico de gestação com o auxílio de ultrassom. Novilhas que tiveram diagnóstico confirmado de prenhez foram alocadas em um piquete separado. Em caso negativo houve uma repetição do protocolo de IATF, já descrito, com novo diagnóstico de gestação 30 dias após a inseminação artificial. As novilhas com dois diagnósticos negativos para gestação foram colocadas em um piquete com o touro até o final da estação de monta. No final da estação da monta realizou novamente o diagnóstico de gestação, nesse caso um terceiro diagnóstico negativo essas novilhas eram descartadas do plantel das reprodutoras.

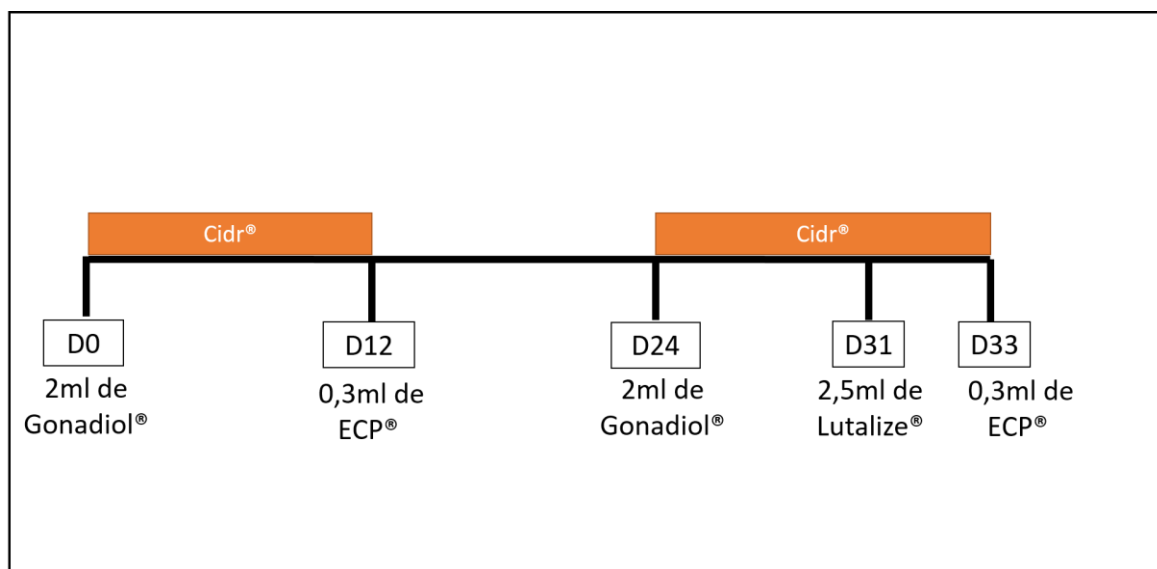


Figura 1: protocolo utilizado para pré-sincronizar as novilhas do lote pp14.

Fonte: Elaborado pelo autor

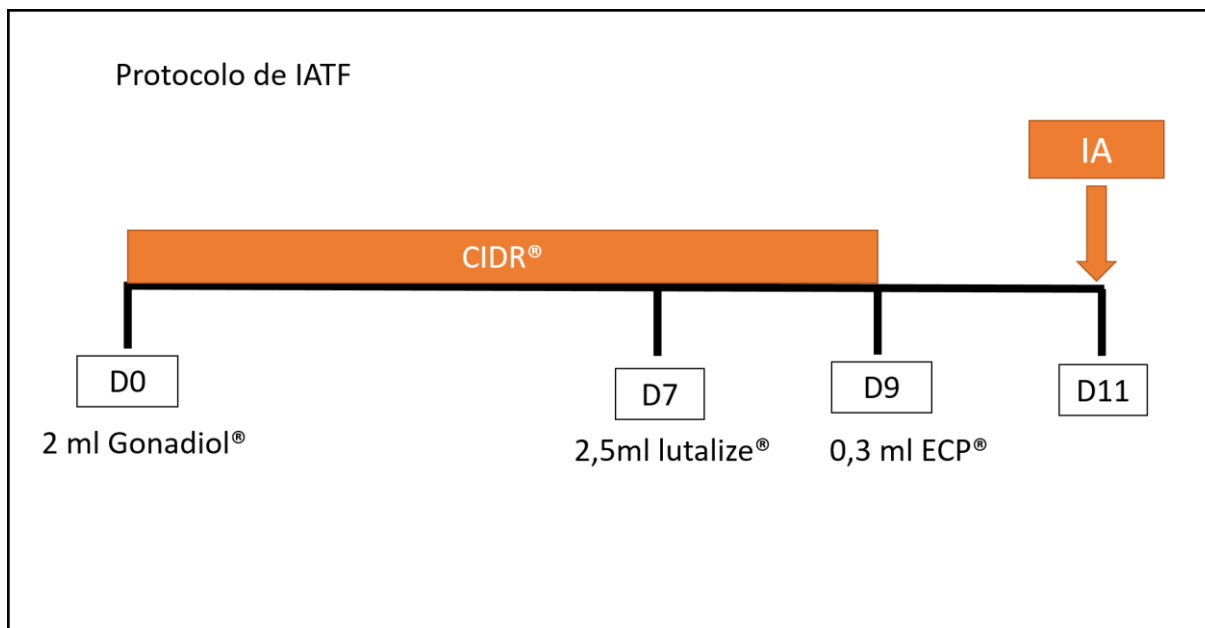


Figura 2: Protocolo utilizado para inseminação artificial em tempo fixo das novilhas do lote pp14.

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a análise da eficiência produtiva associada com o manejo reprodutivo das PP14 três variáveis foram utilizadas: o peso ao nascimento (PN); ganho médio diário (GMD); números de dias para atingir 160kg (D160).

3.1 PESO AO NASCIMENTO (PN)

No nascimento o bezerro é pesado e recebe uma tatuagem na orelha esquerda contendo o registro geral (RG), que será substituído por um brinco contendo seu RG após um mês, e na orelha direita o RG de sua mãe. Esse registro geral é composto por uma letra, que representa o ano de nascimento e quatro dígitos, que representa a ordem de nascimento. Com esse registro é possível inserir e monitorar todos os manejos realizados.

3.2 GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD)

O ganho médio diário será calculado pela razão da diferença entre o peso a desmama e ao nascer, pela idade ao desmame em dias, expressa por:

$$GMD = \frac{PD - PN}{ID}$$

em que: PD= peso à desmama; PN= peso ao nascer; ID= idade à desmama em dias.

3.3 NÚMEROS DE DIAS PARA ATINGIR 160kg (D160)

Para obter essa variável será realizado a divisão do GMD por 160kg, com isso será observado o tempo, em dias para que os animais alcancem 160kg.

$$D160 = \frac{160 \text{ KG}}{GMD}$$

em que: GMD=ganho médio diário.

3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

A análise estatística dos resultados foi realizada através do procedimento GLM (General Linear Models) do SAS (SAS Institute, 2001) e as médias comparadas por ajustes de comparações múltiplas pelo teste de Tukey.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 apresenta os resultados das características das bezerras selecionadas para formar o lote das novilhas PP14 Nelore e cruzadas, nascidas na safra 12/13 e safra 13/14 com relação ao peso nascimento (PN); ganho médio diário (GMD) e dias para chegar a 160 kg (D160).

Tabela 3 - Características das bezerras selecionadas para formar o lote das PP14 Nelore e Cruzadas, nascidas na safra 12/13 e safra 13/14 com relação ao peso nascimento (PN); ganho médio diário (GMD) e dias para chegar a 160 kg (D160).

Tratamento	PN (kg)	GMD (kg)	D160 (dias)
Bezerras Nelore 12/13	30,52 ^a	0,703 ^a	230 ^b
Bezerras Cruzadas 12/13	32,38 ^a	0,714 ^a	226 ^b
Bezerras Nelore 13/14	29,90 ^a	0,598 ^b	273 ^a
Bezerras Cruzadas 13/14	32,32 ^a	0,625 ^{ab}	263 ^a
Coeficiente de variação	9,65%	8,22%	2,37%

Letras diferentes na mesma coluna diferiram estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey

Fonte: Elaborado pelo autor

Podemos observar que houve diferença significativa no ganho médio diário (GMD) entre as bezerras da safra 12/13 com relação à safra 13/14. Quando se observa dentro da safra as bezerras cruzadas foram as que apresentaram maiores ganhos, e consequentemente levaram menos dias para atingir 160 kg, devido ao fato do maior ganho médio diário (GMD) durante o período, o que aconteceu em ambas às safras.

Analisando o ganho médio diário (GMD), das bezerras de ambas as safras, podemos observar que as bezerras Nelore e cruzada da safra 12/13, apresentaram maiores ganhos, quando comparado com a safra 13/14. Esse fato provavelmente deve-se a maior oferta de pasto disponível ou forrageiras de maior valor nutricional disponíveis durante o período, o que pode estar relacionado com uma maior concentração de chuva na safra 12/13.

Montanholi et al. (2004), observando ganho de peso na recria dos animais, e correlacionando o ganho médio diário (GMD) nesse período, foi observado que os animais que ganharam mais de 700 gramas por dia obtiveram maior taxa de prenhez em relação as que ganharam 600 gramas.

Andreia et al. (2014), avaliando a correlação do ganho de peso diário com os índices reprodutivos em novilhas de corte manejadas em campo nativo, composto pelas espécies de gramíneas, como grama forquilha (*Paspalum notatum*) capim-annoni (*Eragrostis plana nees*) e capim caninha (*Andropogon incanun*), observaram que a taxa de prenhez das novilhas que ganharam mais de 730 gramas por dia, foram superiores as novilhas que ganharam menos de 630 gramas.

Em um trabalho conduzido por Gottschall et al. (2004), avaliando a taxa de prenhez em cima do ganho médio diário (GMD) do nascimento ao acasalamento de novilhas da raça Aberdeen Angus, em três propriedades distintas (A, B, C) que apresentavam diferentes GMD. Na propriedade A, as novilhas obtiveram ganho médio diário de 555 gramas por dia, e apresentaram uma taxa de prenhez de 22,6%. Na Propriedade B, as novilhas apresentaram ganhos de 733 gramas por dia, com uma taxa de prenhez de 94,7%. E na propriedade C, as novilhas com ganhos de 655 gramas por dia, tiveram uma taxa de prenhez de 84,6%. Através desses resultados se constatou que as novilhas que apresentaram menores ganhos de peso foram as novilhas que obtiveram menor taxa de prenhez.

A Tabela 4 apresenta os resultados da taxa de prenhez das novilhas PP14 Nelore e cruzada na estação de monta (EM) 13/14 e EM 14/15.

Tabela 4 - Frequência de prenhez da categoria PP14 Nelore e Cruzada na estação de monta (EM) 2013/2014 e 2014/2015.

Característica	Prenha	Vazia
PP 14 Nelore EM-13/14	39,78% ^d	60,22% ^a
PP 14 Cruzada EM-13/14	67,74% ^b	32,26% ^c
PP 14 Nelore EM-14/15	55,93% ^c	44,07% ^b
PP 14 Cruzada EM- 14/15	73,84% ^a	26,16% ^d
Coeficiente de variação	4,46%	6,58%

Letras diferentes na mesma coluna diferiram estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey

Fonte: Elaborado pelo autor

Observou-se diferença significativa na taxa de prenhez, na estação de monta 13/14 e 14/15, entre as novilhas Nelore e cruzada. A maior taxa de prenhez foi encontrada nas novilhas cruzadas, isso pode estar relacionado ao fato desses animais terem um maior GMD quando comparadas com as novilhas Nelore, assim atingindo a maturação sexual mais cedo.

Essa superioridade do GMD encontrada nos animais cruzados pode estar relacionada ao sistema adotado nessa propriedade, extensivo, que favorece a rusticidade desses animais frente a animais da raça Nelore. Em alguns trabalhos em que houve um cuidado maior com a alimentação as raças puras apresentaram melhor desempenho do que as cruzadas.

Como o estudo conduzido por Souza; Lobato; Souza, (2013), que avaliaram o desempenho em bezerras Angus e mestiças Angus, manejada para prenhez aos 13/15 meses de idade, sendo desmamadas precocemente aos quatro meses de idade, tendo acesso pastagem natural, e suplementadas com ração comercial com 18% de proteína bruta (PB), e 75% de nutrientes digestíveis totais (NDT) a 1% do peso corporal, do desmame até o início de abril. E de junho até os meados de outubro essas bezerras pastejaram aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum Lam*) com suplementação a base de ração comercial com 15% de PB e 75% de NDT a 1% do peso corporal. Observaram uma taxa de prenhez de 91,3% para a raça Angus e 75,4% para as mestiças. Nessas condições a raça pura apresentou melhor resultado provavelmente devido a um maior ganho de peso com relação as mestiças.

Outro ponto que pode ser destacado é que quando as novilhas são manejadas com uma dieta que atenda suas necessidades elas irão apresentar desempenho reprodutivo próximo ao das múltiparas. Isso pode ser corroborado com o experimento conduzido por Gottschall et al. (2005), que avaliou os efeitos que o peso e idade exercem sobre a reposta reprodutiva de novilhas de corte acasaladas entre 14-15 meses de idade. Esses animais receberam uma alimentação balanceada em campo nativo após o desmame, com concentrado com 18% de proteína bruta (PB) e no inverno foram colocadas em pastagem cultivadas de azevem, recebendo uma suplementação a base de resíduos da agroindústria do arroz e sorgo com 12% de PB. Os autores observaram uma taxa de prenhez de 86,1%. Já para os animais de 26-27 meses de idade, que também tiveram sua alimentação baseada em campo nativo, e suplementação a base de resíduos da agroindústria de arroz durante o primeiro inverno, encontraram taxas de prenhez de 88,0%. Nesse experimento pode se observar que os animais mais novos apresentaram resultados semelhantes àqueles com mais idade, mostrando que o acasalamento mais cedo não afetou os índices reprodutivos dessa propriedade.

Com relação a taxa de prenhez observada nesse estudo da raça Nelore 39,78% na EM 13/14 e 55,93% na EM 14/15 foram superiores aos valores encontrados por (CORDOVA; CIFFONE, 2010), que correlacionou a taxa de prenhez, em novilhas Nelore de 13 a 24 meses de idade, com peso, medidas lineares e escore corporal, tendo acesso exclusivamente a pasto, em piquetes de *Brachiara Brizantha*, e um sal mineral (para reprodução), encontrou taxas de prenhez 27,3%.

Enquanto comparado ao trabalho de Grillo et al. (2015), foi inferior. Nesse trabalho se avaliou o desempenho reprodutivo de fêmeas bovinas da raça Nelore em um programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), através da taxa de prenhez comparativa entre as categorias de novilhas, primíparas e múltiparas, em regime a pasto, em sistema extensivo, recebendo uma suplementação mineral, encontraram taxas de prenhez de 86,0% para as novilhas, 45,3% para as primíparas, e 76,8% para as múltiparas.

Já em relação ao trabalho de Vieira et al. (2006), que teve como objetivo reduzir a idade ao primeiro parto de novilhas Nelore, recriadas a pasto, e recebendo uma suplementação mineral, para 24/26 meses. Avaliou o efeito da idade das novilhas no início da estação de monta, sobre a taxa de prenhez, e observando elevação da taxa de prenhez conforme a idade das novilhas no início da estação de monta. As novilhas com 715 dias de idade (23,50 meses), apresentaram uma taxa de prenhez de 59,41%, enquanto as novilhas com 760 dias (24,94 meses) de idade, apresentaram uma taxa de prenhez de 86,18%.

Na Tabela 5 apresentam-se as características dos bezerros filhos das PP14 Nelore e Cruzada, nascida na safra 14/15 com relação ao peso nascimento (PN); ganho médio diário (GMD) e dias para chegar a 160 kg (D160).

Tabela 5 - Características dos bezerros filhos das PP14 Nelore e Cruzada, nascida na safra 14/15 com relação ao peso nascimento (PN); ganho médio diário (GMD) e dias para chegar a 160 kg (D160).

Característica	PN (kg)	GMD (kg)	D160 (dias)
Bezerros das PP14 Nelore	31,45 ^a	0,682 ^a	238 ^b
Bezerros das PP14 Cruzada	32,12 ^a	0,659 ^b	248 ^a
Coeficiente de variação	1,84%	1,74%	0,83%

Letras diferentes na mesma coluna diferiram estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey

Fonte: Elaborado pelo autor

Para o peso ao nascimento não houve diferença estatística entre os bezerros das PP14 Nelore e cruzada. Além disso pode-se constatar que apesar das novilhas serem mais nova ao parto isso não afetou o peso dos seus bezerros quando comparados com animais de maior idade. Pois o peso ao nascimento encontrado é semelhante aos encontrados por Milagres et al. (1993), que encontrou peso médio ao nascimento de 31,0 kg, ao avaliarem a influência de meio e herança sobre o peso ao nascimento.

O peso ao nascimento dos bezerros das novilhas Nelore e cruzada, foi superior aos verificados por Silva (2005), que ao avaliar o efeito da prenhez precoce de novilhas Nelore,

sobre o peso de suas crias, obteve um peso médio de 29,55 kg, e de vacas não precoces peso médio de 30,55 kg dos bezerros nascidos entre os anos de 1996 a 2001.

Segundo Alencar, Tullio e Corrêa (1999), ao avaliar o peso ao nascimento, de bezerros de vacas Nelore e Cruzadas (Canchim x Nelore), verificou que houve diferença estatística, com os bezerros da raça Nelore apresentando uma média geral de peso ao nascimento de 31,6 kg, e os bezerros cruzados apresentaram peso médio ao nascimento de 36,1 kg. Isso pode ser devido a influência que o cruzamento da raça Canchim confere a esses animais, pois essa raça apresenta um maior peso ao nascimento quando comparada a raça Nelore (MASCIOLI et al. 1996).

Houve diferença significativa no ganho médio diário (GMD), e dias para atingir 160 kg (D160), entre os bezerros das novilhas Nelore e cruzada. O maior ganho médio diário (GMD) foi apresentado nos bezerros das novilhas Nelore, e as mesmas demoraram menos dias para atingir 160 kg, devido ao fato dessas novilhas apresentarem maiores ganhos durante o período.

Os ganhos médios diários dos bezerros, foram superiores aos encontrados por Viu et al. (2006), que obtiveram ganhos médio de 0,568 gramas por dia, ao avaliar o efeito da época do parto, idade materna e sexo sobre desempenho pré-desmama de bezerros Nelore.

Podemos observar que apesar das novilhas Nelore apresentarem menores taxas de prenhez em relação as novilhas cruzadas, verificou-se que os bezerros da raça Nelore foram os que tiveram melhores desempenhos, quando comparados com os bezerros das novilhas cruzadas.

Esses resultados são diferentes daqueles encontrados por Cubas e colaboradores (2001), em seu estudo os bezerros cruzados tiveram maior GMD quando comparados com os da raça Nelore. Do cruzamento Guzerá x Nelore os bezerros apresentam 0,540 g/dia, enquanto os bezerros Red Angus x Nelore apresentaram 0,627 g/dia e os Marchigiana x Nelore tiveram um ganho de 0,583 g/dia.

5 CONCLUSÃO

As novilhas cruzadas apresentaram as maiores taxas de prenhez nas duas estações de monta, por que tiveram maiores ganhos diários, sendo assim conseguiram atingir a sua maturação sexual mais cedo. Apesar do peso ao nascimento (PN) dos bezerros das novilhas da raça Nelore serem inferiores aos bezerros das novilhas cruzadas, essas apresentaram melhores desempenho quando comparadas às bezerras das novilhas cruzadas.

REFERÊNCIAS

ANDRÉIA, M. D.; FELIPE, A. P.; FURIAN, A. D.; KRUEL, D. L. F. Correlação do ganho de peso diário com índices reprodutivos em novilhas de corte manejadas em campo nativo: Relato de caso. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, XIX, 2014, UNICRUZ. **Anais...** UNICRUZ: Universidade de Cruz Alta, 2014. P. 1-5.

ALENCAR, M. M. de. Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, CAMPO GRANDE, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-14.

ALENCAR, M. M. de.; TULLIO, R. R.; CORRÊA, L. A. de. Pesos e Relações de Peso de Bezerros Filhos de Vacas Nelore e Cruzadas Canchim x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p. 1-6, 1999.

ALMEIDA, O. M. de.; PINHO, R. O.; LIMA, D. M. de A.; MARTINS, L. F. Endocrinologia da puberdade em fêmeas bovinas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 11, n. 20. p. 1-33, 2013.

ALVAREZ, R. H. Fatores Determinantes do sucesso de um programa de transferência de embriões em bovinos. Disponível em: <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1201880843.pdf>> Acesso em: 2 nov. 2015.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 27 out. 2015.

ASBIA - Associação Brasileira de Inseminação Artificial. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/novo/informacoes/>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

BARBOSA, R. T.; MACHADO, R. **Panorama da inseminação artificial em bovinos**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudoeste, 2008. 26p. (Embrapa Pecuária Sudoeste. Documentos, 84).

BARUSELLI, P. S.; AYRES, H.; SOUZA, A. H.; MARTINS, C. M.; GIMENES, L. U.; TORRES JÚNIOR, J. R. S. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2, 2006, Londrina. **Anais...** Londrina: Universidade do Estado de São Paulo, 2006, p. 1-20.

BÓ, G. A.; COLAZO, M. G.; MARTINEZ, M. F.; KASTELIC, J. P.; MAPLETOFT, R. J. Sincronización de la emergencia de la onda folicular y la ovulación en animales tratados con progestágenos y diferentes ésteres de estradiol. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2, 2012, Londrina, **Anais...** Londrina, 2012. p. 71-84.

BONJOUR, S. C. M.; FIGUEIREDO, A. M. R.; MARTA, J. M. C. A pecuária de corte no estado de Mato Grosso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46, 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. p. 1-21.

CARVALHO, A. S.; ZAPPA, V. Estação de monta bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n, 12, p. 1-6, 2009.

CARVALHO, T. B. de; FURLAMENTTO, L. V.; ZEN, S. de; RIBEIRO, G. G. Potencial da produtividade e rentabilidade da pecuária de corte do Mato Grosso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48, 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010. p. 1-15.

CORDOVA, I. F. M.; CIFFONI, E. M. G. Correlação entre a taxa de prenhez, idade, peso, medidas lineares e escore corporal, em novilhas nelore de 13 a 24 meses, na região norte do mato grosso – Brasil. **Fazu em Revista**, Uberaba, n.7, p. 1-5, 2010.

CUBAS, A. C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J. J. S. dos.; MELLA, C. M. Desempenho até a desmama de bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 1-8, 2001.

DIAS, F.; ELER, J. P.; FERRAZ, J. B. S.; SILVA, J. A. II de V. Melhoramento genético da precocidade sexual na raça Nelore. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2, 2003, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SIMCORTE, 2003. p. 83-92.

DUNN, T. G.; MOSS, G. E. Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. **Journal of Animal Science**, v. 70, p. 1580-1593, 1992.

ELER, J. P.; SILVA, J. A. V.; FERRAZ, J. B. S.; DIAS, F.; OLIVEIRA, H. N.; EVANS, J. L.; GOLDEN, B. L. Genetic Evaluation of the Probability of Pregnancy at 14 Months for Nelore Heifers. **Journal of Animal Science**, v. 80, n. 4, p. 951-954, 2002.

FERRAZ, J. B. S.; ELER, J. P. Seleção de *Bos indicus* para precocidade sexual. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. v. 31, n. 2, p. 167-171, 2007.

FONSECA, J. F.; MAFFILL, V. V. Biotecnologias da reprodução de ruminantes. In: **VII JORNADA DE MEDICINA VETERINARIA DA UNIPAR**. Umuarama-PR, 2002.

GOTTSCHALL, C. S.; FERREIRA, E. T.; MARQUES, P. R.; ROSA, A. A. G. da.; TANURE, S.; LOURENZEN, G.; VIERO, V. Desempenho reprodutivo de novilhas conforme o peso e a idade ao primeiro acasalamento. **Revista Veterinária em Foco**, Canoas, v.2, n.2, p. 1-10, nov.2004/abr. 2005.

GOTTSCHALL, C. S.; MENEGASSIS, S. R. O.; TANURE, S.; VIERO, V.; FERREIRA, E.; LOURENZE, G.; ROSA, A. A. G. da.; MARQUES, P. R.; BITTEENCOURT, H. R.; MENEGASSI, S. R. T. Variações de peso e idade sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos 14-17 meses. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v.2, n.3, p. 1-6, jul/set. 2004.

GREGORY, R. M.; ROCHA, D. C. Protocolos de sincronização e indução de estros em vacas de corte no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 1. 2004, Londrina, **Anais...** Londrina, 2004. p. 1-8.

GRILLO, G. F.; GUIMARÃES, A. L. L.; COUTO, S. R. B. do.; FIGUEIREDO, M. A.; PALHANO, H. B. Comparação da taxa de prenhez entre novilhas, primíparas e múltíparas da raça Nelore submetidas à inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, p. 1-5, jul/set 2015.

GUERRA, F. **Manejo reprodutivo em bovinos de corte**. 2008. 57p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Tuiuti do Paraná, Faculdade de ciências biológicas e de saúde, 2009.

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K. de; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; JUINIOR GOMES, F.; FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. da. Produção de Bovinos de Corte no Sistema de Pasto-Suplemento no Período Seco. **Revista Nativa: Pesquisas Agrárias e Ambientais**. v.2, n. 2, p. 119-130, 2014.

LOPES, F. B.; SANTOS, G. C. J, MARQUES, E. G.; SILVA, M. C.; FERREIRA, J. L. Tendência genética para características relacionadas à velocidade de crescimento em bovinos Nelore da região Norte do Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, v.43, n.2, p.362-367, 2012.

MACHADO, R.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; FIGUEIREDO, R. A. A inseminação artificial em tempo fixo como biotécnica aplicada na reprodução dos bovinos de corte. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/48114/1/PROCIRM2007.000214.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

MADUREIRA, E. H.; BARUFI, F. B. Escore de condição corporal para gado de corte. Disponível em: < <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/reproducao/escores-de-condicao-corporal-para-gado-de-corte-5028/>> Acesso em: 05 ago. 2016.

MAGGIONI, D.; ROTTA, P. P.; JAIR DE ARAÚJO MARQUES, J. A. de; ZAWADZKI, F.; RODOLPHO MARTIN DO PRADO, R. M. de.; PRADO, I. N. do.; **Influência da proteína sobre a reprodução animal: UMA REVISÃO**. Campo Dig., Campo Mourão, 2008. v.1, n.2, p.105-110.

MAPA -Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.**Secretaria de Defesa Agropecuária**.2014. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Dados%20de%20rebanho%20bovino%20e%20bubalino%20do%20Brasil%202014.pdf >. Acesso em: 11 set. 2015.

MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: 21 out. 2015.

MARQUES, F. S. dos. **Relações entre características fenotípicas e genéticas e a predição de gestação de novilhas Nelore acasaladas dos 11 aos 15 meses**. 2009. 61 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2009.

MASCIOLI, A. S. De Alencar, M. M.; Barbosa, P.F.; De Sena Oliveira, M. C.; De Novaes, A. P. Influência de fatores de meio sobre pesos de animais da raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 25, n. 5, p. 853-865, 1996. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/64842>>.

MATEUS, R. G.; SILVA, F. F.; ITAVO, L. C. V.; PIRES, A. J. V. P.; SILVA, R. R.; SCHIO, A. R. Suplementos para recria de bovinos Nelore na época seca: desempenho, consumo e digestibilidade dos nutrientes. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 1, p. 87-94, 2011.

MENDES, D. **Acasalamento da novilha aos 14 meses**. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de veterinária, Porto Alegre, 2010.

MIES FILHO, A. **Inseminação Artificial**. 6ª edição. Porto Alegre: Sulina, 1987. 750p.

MONTANHOLI, Y. R.; BARCELLOS, J. O. J.; BORGES, J. B.; COSTA, E. C. da.; WUNSH, C.; PRATES, E. R. **Ganho de peso na recria e esempenho reprodutivo de**

novilhas acasaladas com sobreano. Brasília: Pesq. agropec. bras., Brasília, 2004. 7 p. Pesquisa.

MORAES, A. L. de. Suplementação de bovinos de corte em sistema de pastejo. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 5, p. 97-112, 2012.

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

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H. de.; GONÇALVES, P. B. D. Controle do estro e da ovulação em bovinos e ovinos. In: GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R. de.; FREITAS, V. J. de. **Biotécnicas aplicadas á reprodução animal**. 1ª ed. São Paulo: Varela, 2002. p. 25-55.

NERY, M. O mapa da inseminação artificial no Brasil (ABS Pecplan). Disponível em: <<http://www.assessoriaagropecuaria.com.br/noticia/2013/07/21/o-mapa-da-inseminacao-artificial-no-brasil-abs-pecplan>> Acesso em: 20 jun. 2016.

NOGUEIRA, E.; MINGOTI, G. Z.; NICACIO, A. C. Biotécnicas reprodutivas para aceleração do melhoramento genético. In: ROSA, A. N. do.; MARTINS, E. N.; MENEZES, G. R. O. de.; SILVA, L. O. C. de. **Melhoramento genético aplicado em gado de corte**. 1ª Ed. Brasília: Embrapa, 2013. p. 210-226.

NOLLER, C. H.; NASCIMENTO Jr., D.; QUEIROZ, D. S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13, 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agropecuários “Luiz de Queiroz”, 1997. p.319-352.

OLIVEIRA, A. P. **Produção de novilhas utilizando pastagens e confinamento**. 2010. 150 p. Tese (Doutor em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2010.

OLIVEIRA, V. C.; FONTES C. A. A.; SIQUEIRA J. G.; FERNANDES A. M.; SANTANA, N. F.; CHANBELA NETO, A. Produção de leite e desempenho dos bezerros de vacas Nelore e mestiças. **Revista Brasileira de zootecnia**, v. 36, n6 p 2074-2081, 2007. (Suplemento).

OLIVEIRA FILHO, A. de; GIORDANO, S.; MACIEL, W. R. S. **Diretrizes para o desenvolvimento da pecuária de corte de Mato Grosso** – Visão de universitários e pecuaristas. Mato Grosso: ACRIMAT, 2012. p. 73.

PAULA, N. F. de.; ZERVOUDAKIS, J. T.; CABRAL, L. S. da.; CARVALHO, D. M. G. de.; HATAMOTO-ZERVOUDAKIS, L. K.; MORAES, H. B. K. de.; OLIVEIRA, A. A. de. Frequência de suplementação e fontes de proteína para recria de bovinos em pastejo no período seco: desempenho produtivo e econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.4, p. 1-10, 2010.

PAULINO, M. F. ZAMPERLINI, B.; FIGUEIREDO, D. M. de; MORAES, E. H. B. K. de.; FERNANDES, H. J.; PORTO, M. O. SALES, M. F. L.; PAIXÃO, M. L.; ACEDO, T. S.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. de C. Bovinocultura de precisão em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 5, 2006, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006, p. 1-52.

PEREIRA, V. C. **Inseminação artificial e sincronização de cio em bovinos**. 2009. 33 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, 2009.

PIRES, A.V.; BIEHL, M.V.; SUSIN I.; CRUPPE, L.H.; NEPOMUCENO, D.D.; ROCHA, F.M.; FERREITA, E. M. Interrelações entre nutrição e reprodução: fatores que potencializam o desempenho reprodutivo. In: Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte, 1, 2011, CUIABA. **Anais...** UFMT: Universidade Federal de Mato Grosso, 2011. p. 1-40.

PORTAL DO AGRONEGOCIO – PDA. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/noticia/producao-de-carne-aumenta-45-no-brasil-em-15-anos-143342>> Acesso em: 20 jun. 2016.

PURSLEY, J. R. et al. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at asynchronized ovulation or synchronized estrus. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 2, p. 301-306, 1997.

QUADROS, D. G. de. **Sistemas de produção de bovinos de corte**. Apostila técnica do Curso sobre “Sistemas de produção de bovinos de corte”, realizado na Pró-Reitoria de Extensão da UNEB. Salvador, p. 26, 2005. Disponível em: <http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/sistemas_producao_gado_corte.pdf>. Acesso em: 13 out. 2015.

REVISTA RURAL – RR. Disponível em: <http://www.revistarural.com.br/Edicoes/2009/Artigos/rev137_%20inseminacao.htm> Acesso em: 2 out. 2015.

RIBEIRO JUNIOR, J. L.; MELO, A. L. P. Guia prático para utilização do SAEG. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008. 288p.

RUSSI, L. dos S.; SILVA, E. V. da C.; ZÚCCARI. Importância da capacitação de recursos humanos em programas de inseminação artificial. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 33, n. 1, p. 20-25, 2009.

SANTIN, T. **Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte**. 2010, 27 p. Pós-Graduação em Medicina Veterinária (Especialista em Produção e Reprodução de Bovinos), Instituto de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Pós-Graduação em produção e reprodução em bovinos, Piracicaba, 2010.

SANTOS, E. D. G.; PAULINO, M. F. VALADARES FILHO, S. C. de.; LANA, R. P. de.; QUEIROZ, D. S.; FONSECA, D. M. Terminação de Tourinhos Limousin X Nelore em Pastagem Diferida de *BrachiariaDecumbens* Stapf, Durante a Estação Seca, Alimentados com Diferentes Concentrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1627-1637, 2004.

SAS Institute, SAS User's Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC., 2001.

SERAFIM, V. F.; GOMES, V. M.; SEIXAS, A. A. Manejo do pastejo para capim-andropógon. **Revista científica de Medicina Veterinária**, v 24, p. 1-9, 2015.

SERENO, J. R. B.; PORTO, J. C. A.; ROSA, G. O. da.; ARRUDA, E. F. de.; CHALITA, L. V. de A. S. Estudo da época de monta em novilhas da raça Nelore no município de Ribas do Rio Pardo, MS. **Comunicado Técnico da Embrapa**, n. 24, p. 2-5, 2000.

SEVERO, N. C. Influência da qualidade do sêmen bovino congelado sobre a fertilidade. **Revista A Hora da Veterinária**, ano 28, n. 167, p. 40-44, 2009

SILVA FILHO, A. H. S. da. **Métodos de indução e sincronização do estro e da ovulação em novilhas mestiças (*Bos indicus* vs *Bos taurus*) pré-púberes e púberes**. 2006. 80 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Fortaleza, 2006.

SILVA FILHO, A. H. S. da; ARAÚJO, A. A. de; RODRIGUES, A. P. R. Indução da puberdade em novilhas com uso da hormonioterapia. **Revista Ciência Animal**, v.17, n.2, p.83-89, 2007.

SILVA, N. R. F. E. de. **Efeito da prenhez precoce de novilhas Nelore sobre suas medidas corporais e pesos de suas crias**. 2005, 50 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Minas Gerais, 2005.

SOUZA, C. B. O. de; LOBATO, J. F. P. ; SOUZA, A. N. M. . **Desempenho em bezerras manejadas para prenhez aos 13/15 meses de idade**. 2013. Disponível em: <<http://www.brasaodopampa.com.br/artigo/2013/06/desempenho-em-bezerras-manejadas-para-prenhez-aos-13-15-meses-de-idade1>> Acesso em 14 Jul. 2016.

SOUZA, S. O. de. **Estratégias de suplementação para produção de novilhos mestiços recriados e terminados em pastagens**. 2015. 81 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Bahia, 2015.

TANEJA, M.; BOLS. P. E. J.; VELDE, A. V. de.; JU, J. C.; SCHREIBER, D.; TRIPP, M. W.; LEVINE, H.; ECHELARD, Y. RIESEN, J.; YANG, X. Developmental competence of juvenile calf oocytes in vitro and in vivo: influence of donor animal variation and repeated gonadotropin stimulation. **Biology of Reproduction**, v.62, n.1, p.206-213, 2000.

TORRES-JUNIOR, J. R. S. de.; MELO, W. O. de.; ELIAS, A. K. S. da.; RODRIGUES, S. R.; PENTEADO, L.; BARUSSELLI, P. S. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.33, n.1, p.53-58, 2009.

VALLE, E. R. do; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. de S. Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1998. 80p. (Embrapa Gado de Corte. Documento, 71).

VASCONCELOS, Y. **Rebanho de fino trato: Pesquisadores produzem bovinos mais precoces para o abate e para a reprodução**. São Carlos: Embrapa, 2004. 4p.

VICINI L. Análise multivariada da teoria à Prática. Santa Maria: UFSM, CCNE 2005.

VIEIRA, A.; LOBATO, J. F. P.; CORRÊA, E. S.; TORRES JUNIOR, R. A. A. de.; COSTA, F. P. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore criadas a pasto nos cerrados do centro-oeste brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p. 1-7, 2006.

VIEIRA, R J. Biotécnicas aplicadas à reprodução bovina: Generalidades. **Revista Ciência Animal**, v.22, n. 1, p. 55-65, 2012.

VIU, M. A. O.; LOPES, D. T.; GAMBARINE, M. L.; OLIVEIRA FILHO, B. D.; FERRAZ, H. T.; MAGNABOSCO, C. U.; VIU, A. F. M. Efeito da época do parto, idade materna e sexo sobre o desempenho pré-desmama de bezerros Nelore (*Bos taurus indicus*), criados extensivamente no centro-oeste do Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias**, v. 11, n. 3, p. 1-5, 2006.

VOGG, G.; SOUZA, C .J. H.; JAUME, C. M.; MORAES J. C. F. Utilidade do benzoato de estradiol após suplementação com progestágeno na sincronização de cios de novilhas de corte. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, p. 41-46, 2004.

WETTEMANN, R.P. Management of nutritional factors affecting the prepartum and postpartum cow. In: FIELDS, M. J.; SAND, R. (Ed). **Factors affecting calf crop**.Florida: CRC, 1994. p.155-165.