



**PEDRO VICTOR SOARES COSTA**

**ACOMPANHAMENTO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS NA  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA REPRODUTIVA E NUTRICIONAL  
DE VACAS LEITEIRAS NA REGIÃO CENTRO-OESTE DE  
MINAS GERAIS**

**LAVRAS-MG**

**2021**

**PEDRO VICTOR SOARES COSTA**

**ACOMPANHAMENTO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS NA  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA REPRODUTIVA E NUTRICIONAL  
DE VACAS LEITEIRAS NA REGIÃO CENTRO-OESTE DE  
MINAS GERAIS**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Marcos Neves Pereira  
Orientador

**LAVRAS-MG  
2021**

**PEDRO VICTOR SOARES COSTA**

**ACOMPANHAMENTO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS NA  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA REPRODUTIVA E NUTRICIONAL  
DE VACAS LEITEIRAS NA REGIÃO CENTRO-OESTE DE  
MINAS GERAIS**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 25 de novembro de 2021

Marcos Neves Pereira

Lucas Carneiro de Resende

Rayana Brito da Silva

Prof. Dr. Marcos Neves Pereira  
Orientador

**LAVRAS-MG  
2021**

## **RESUMO**

O aluno de graduação de Medicina Veterinária, Pedro Victor Soares Costa, acompanhou dois Médicos Veterinários, Alexandre Cardoso que é sócio e técnico da Pecuária Nutrição Animal, e Marcelo Fonseca que trabalha como autônomo. O estágio teve como objetivo acompanhar o trabalho reprodutivo e nutricional em propriedades produtoras de leite. O acompanhamento foi realizado em sete fazendas da região Centro-Oeste de Minas Gerais. Quando permitido e oportuno o técnico responsável delegava as atividades previstas na propriedade visitada. A carga horária total das atividades foi de 510 horas, acontecendo no período de 31 de agosto à 31 de dezembro de 2020.

**Palavras-chave:**bovinocultura, produção leiteira, nutricional, reprodutivo.

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVO</b> .....	<b>7</b>
2.1 Objetivo geral do estágio .....	7
2.2 Objetivos Específicos do Estágio .....	7
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>8</b>
3.1 Descrição Locais de Estágio e Desenvolvimento .....	8
3.1.1 Descrição das propriedades .....	8
3.1.2 Localização geográfica e características climáticas .....	8
3.1.3 Descrição das atividades do estágio .....	9
3.1.4 Produção leiteira .....	9
3.1.5 Manejo reprodutivo .....	11
3.1.6 Manejo nutricional .....	19
3.1.7 Manejo de doenças .....	22
3.1.7.1 <i>Vacinação de brucelose</i> .....	22
3.1.7.2 <i>Exames de Tuberculose e Brucelose</i> .....	22
3.1.7.3 <i>Cirurgias a campo</i> .....	23
3.1.7.3 <i>Exame andrológico</i> .....	24
<b>4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>26</b>
4.1 Sistema De Manejo De Vacas Leiteiras .....	26
4.2 Confinamento Em Sistema Compost Barn .....	26
4.3 Sistema Free Stall .....	27
4.4 Exigências no Período de Transição dos Animais .....	28
4.4.1 Transição .....	28
4.4.2 Recria .....	29
<b>5 DISCUSSÃO E ANÁLISE</b> .....	<b>30</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil alcançou o quarto lugar no ranking mundial, como um dos maiores produtores de leite, e tem crescido sistematicamente nos últimos 50 anos, mesmo diante dos impactos da economia do país. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE), em 2018, o Brasil alcançou uma produção de 33,1 bilhões de litros, e comparado ao ano de 2017 cresceu aproximadamente 1,6% em relação ao ano (EMBRAPA, 2017; VILELA et al., 2017).

A produção leiteira contribui significativamente para o papel econômico e social, gerando emprego e renda para a população. As atividades e seus resultados econômicos contribuem significativamente para redução do êxodo rural, principalmente nas regiões sul e sudeste do país, se destaca por sua maior produção leiteira no país. O Estado de Minas Gerais foi considerado o maior produtor de leite em 2014, correspondendo a 26% do total de leite produzido, compreendendo a 9,37 bilhões de litros. No ano de 2019 o Brasil produziu aproximadamente 58,5 milhões de litros de leite, destacando o estado de Minas Gerais, com uma produção cerca de 15,4 milhões (IBGE, 2019; OLIVEIRA, 2019).

Diante da exigência do consumidor pela qualidade dos produtos, os produtores de animais visam cada vez mais no aumento dos critérios de criação do rebanho desde o nascimento até o beneficiamento do leite na indústria. Desse modo, para atender essa demanda de mercado, o nível tecnológico deve garantir o manejo alimentar dos animais, o conforto térmico e raças escolhidas (CAMPOS, 2018).

O sistema de confinamento de vacas leiteiras é uma prática nacional, onde a tendência de produção visa crescer em escala e, conseqüentemente o volume de leite por área. Grande parte do manejo das novilhas é conduzida pelo sistema a pasto, consistindo no aparecimento de alguns problemas de manejo como, higiene dos animais, ocorrência de doenças que, conseqüentemente, afetam na produtividade do empreendimento, direcionando os produtores ao uso do método de confinamento dos animais. Existem dois tipos de sistemas de confinamentos usualmente aplicados pelos pecuaristas que são os tipos de instalações como o Compost Barn ou FreeStall, ambos possuem uma infraestrutura de funcionamento dimensionada para o funcionamento adequado do sistema (CALDATO, 2019).

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral do estágio**

O objetivo do estágio supervisionado obrigatório foi acompanhar a reprodução e as práticas nutricionais relacionado a vacas leiteiras, a fim aumentar conhecimento teórico-prático, realizado nas fazendas dos municípios de Pompéu, Martinho Campos, Quartel Geral, Arcos e Bom Despacho em sistemas de confinamento do tipo FreeStall e Compost Barn.

### **2.2 Objetivos Específicos do Estágio**

- Conhecer às práticas adotadas pelos veterinários acompanhados quanto na nutrição e na reprodução;
- Conhecer o desenvolvimento técnico da região em que foi feita o estágio;
- Avaliar o manejo reprodutivo, manejo de doenças e manejo nutricional dos animais das fazendas;
- Correlacionar à prática e desenvolvimento das atividades da bovinocultura leiteira, para a maximização dos recursos.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Descrição Locais de Estágio e Desenvolvimento**

##### **3.1.1 Descrição das propriedades**

O estágio supervisionado obrigatório foi realizado nas fazendas dos municípios de Pompéu, Martinho Campos, Quartel Geral, Arcos e Bom Despacho, localizados em Minas Gerais, contando com a participação dos veterinários Alexandre Cardoso e Marcelo Fonseca, os quais eu acompanhava nas visitas diárias, no período de 31 de agosto a 31 de dezembro de 2020.

As fazendas têm como atividades em comum dedicadas a pecuária leiteira. Os donos iniciaram suas atividades como pequenos produtores até a formação de médio à grande porte, com grande volume de leite fornecido. Os rebanhos eram de raça Holandesa e Girolando, registrados pela associação da raça. Os sistemas de confinamento usados nas fazendas eram do tipo *FreeStall* e *Compost Barn*, os quais buscam melhorar saúde e conforto do rebanho para maior produção leiteira de qualidade.

As fazendas trabalhadas se diferenciavam em alguns aspectos, tamanho, número de vacas e quantidade de leite produzido diariamente, nas quais tinha rebanhos entre 68 e 450 animais em lactação média/ano e uma produção entre 1.598 e 13.420 litros/dia (Tabela 1).

##### **3.1.2 Localização geográfica e características climáticas**

As localizações das fazendas possuem aproximadamente uma altitude em torno de 566 m mínima e 948 m para máxima.. As sete fazendas foram identificadas por letras, como: A, B, C, D e E. As propriedades possuem as coordenadas geográficas: Pompéu (Latitude: -19.2069 Longitude: -44.9372), Martinho Campos (Latitude: -19.3228 Longitude: -45.2462), Quartel Geral (Latitude: -19.2701, Longitude: -45.5448), Arcos (Latitude: -20.2981 Longitude: -45.5457) e Bom Despacho (Latitude: -19.7372, Longitude: -45.2524). O clima das regiões é considerado tropical de altitude.



### **3.1.3 Descrição das atividades do estágio**

As atividades do estágio foram compreendidas pelas visitas nas fazendas nas quais os técnicos atendiam, semanalmente, de segunda à sexta-feira. Verificou-se o controle sanitário do rebanho, reprodutivo, leiteiro e manejo nutricional. Ainda, foram acompanhadas as práticas de pré-parto, pós-parto, recria e vacas em lactação, principalmente na fase nutricional.

A participação dos veterinários Alexandre Cardoso e Marcelo Fonseca no período de 31 de agosto a 31 de dezembro de 2020 contribuiu para um maior aprendizado e conhecimento nas práticas realizadas.

As visitas nas propriedades eram agendadas, algumas semanalmente e outras quinzenalmente, e ambos veterinários eram técnicos das mesmas fazendas, um fazendo reprodução, como diagnósticos de gestação e avaliação de saúde uterina, sanidade e vacinação de Brucelose, Marcelo Fonseca, e outro desenvolvendo manejos estratégicos, dimensionamento de lotes, tempo de sala de espera, mistura de vagão e a nutrição como avaliação de volumoso quanto ao teor de matéria seca (MS), tamanho de partículas e formulação das dietas.

O estágio era dividido em dias de segunda a quarta era feito com o veterinário Marcelo e de quinta à sexta era desenvolvido com Alexandre Cardoso.

As agendas eram divididas para melhor direcionamento da rotina dos técnicos.

Havia fazenda que era visitada duas vezes na semana, um dia com cada veterinário, toda segunda fazíamos o trabalho reprodutivo com o diagnóstico de gestação e na quinta fazíamos a parte de nutrição.

### **3.1.4 Produção leiteira**

Em todas as fazendas foram aplicados os ajustes nas dietas dentro dos critérios produção/vaca/dia, dias em lactação por lote, ingestão de matéria seca e produção de leite (Tabela 1).

Tabela 1 – Coleta de dados de volume diário de leite produzido das propriedades nos municípios de Pompéu, Martinho Campos, Quartel Geral, Arcos e Bom Despacho

Fazenda	Volume Diário (l)	Vacas em Lactação	Média (l) por Vaca	Instalação	Raça Utilizada	Frequência de Visitas	Técno(s) Responsáveis
A	12.803	413	31,00	Compost	Girolando	Semanal	Alexandre / Marcelo
B	13.420	450	29,80	Compost	Holandês	Quinzenal	Alexandre / Marcelo
C	4.320	180	24,00	Compost	Girolando	Quinzenal	Marcelo
D	4.816	172	28,00	Compost	Holandês / Girolando	Quinzenal	Marcelo
E	5.837	192	30,40	Compost	Girolando	Quinzenal	Alexandre / Marcelo
F	1.598	68	23.50	Compost	Holandês /Girolando	Quinzenal	Alexandre
G	4.525	125	36.20	FreeStall	Holandês	Quinzenal	Alexandre
<b>Média</b>	<b>6.759,80</b>	<b>228</b>	<b>28.98</b>	-	-	-	-

Fonte: Do autor (2021).

As propriedades visitadas apresentaram algumas diferenças, produção diária, número de vacas em lactação e média, mas o que deu para notar que a instalação utilizada nas fazendas são bem homogêneas, Compost Barn, observando apenas uma fazenda que utilizava outro tipo, FreeStall.

A quantidade de vacas em lactação correspondeu em média 228 unidades, com média de produção de 28,98 litros/vaca/dia, apresentando o volume de produção média nas fazendas visitadas de 6.759,8. Entre as 7 fazendas, 6 adotavam a prática da terceira ordenha, observado o aumento 15% na produção de leite.

A produção leiteira é compreendida pelo volume de leite produzido e correlacionada com a frequência das ordenhas. Ao passo que a ordenha diária ultrapassa de duas para três vezes, o volume de produção aumenta de 6 a 15%. Contudo, existe certa desvantagem para o emprego da terceira ordenha, pois também aumenta as variáveis: custo de produção, mão de obra extra, redução de tempo de descanso e alimentação do animal, bem como aumento dos problemas

ligados a ordenha, consumo de alimentos concentrado, feridas, traumas e etc. (BARBOSA et al. 2013).

### 3.1.5 Manejo reprodutivo

Além da coleta de dados do volume de leite dia, número de vacas em lactação e a média por vaca, foram desenvolvidas outras atividades diversificadas no estágio supervisionado. Sendo elas, o acompanhamento dos manejos reprodutivos, diagnóstico de gestação, manejo nutricional, vacinação e exames de brucelose, exame de tuberculose, pequenas cirurgias e exame andrológico. Na tabela 2 a seguir, mostra as variáveis do manejo reprodutivo avaliadas no estudo.

Tabela 2 – Coleta de dados do manejo reprodutivo das propriedades nos municípios de Pompéu, Martinho Campos, Quartel Geral, Arcos e Bom Despacho

Fazenda	Taxa de serviço (%)	Taxa de Concepção (%)	Taxa de Prenhez (%)
A	56,20	37,36	21,00
B	72,40	33,23	24,06
C	53,20	30,91	16,44
D	55,45	23,86	13,23
E	60,07	29,69	6,91
F	63,01	45,12	28,42
G	40,00	24,82	9,93
<b>Média</b>	<b>57,19</b>	<b>32,14</b>	<b>17,00</b>

Fonte: Do autor (2021).

Os índices da tabela 2 correspondem à média de um ano as principais variáveis do manejo reprodutivo de cada fazenda, abrangendo desde observação de cio, até inseminação. A variável taxa de serviço é calculada a partir do número de vacas inseminadas pelo número de vacas aptas (animais que estão fora do período de espera voluntário e aqueles inseminados que possivelmente não vão ficar gestantes). Este índice visa validar a eficiência da observação de cios na fazenda, que pode ter tecnologias para ajudar neste ponto, as quais algumas fazendas usavam.

De acordo com IDEAGRI (2021), a gestão reprodutiva dos rebanhos leiteiros é fundamental para verificar as peculiaridades da forma de cálculo, determinada por:

“Taxa de Serviço (Inseminação): é o número de vacas aptas servidas (inseminadas, cobertas ou implantadas com embrião) em um período de 21 dias” (IDEAGRI, 2021, p.01):

$$\text{TS (\%)} = \text{Número Vacas Inseminadas} / \text{Número Vacas Aptas}$$

“Taxa de concepção: é o número de vacas gestantes sobre o total de serviços gastos em um determinado período de tempo” (IDEAGRI, 2021, p.01):

$$\text{TC (\%)} = (\text{N}^\circ \text{ Vacas Gestantes} \times 100) / \text{Total de Serviços}$$

“Taxa de Prenhez: é o resultado da taxa de concepção (TC) x a taxa de serviço (TS). Mede a velocidade que as vacas ficam gestantes a cada 21 dias” (IDEAGRI, 2021, p.01):

$$\text{TP (\%)} = \text{Taxa de Concepção (TC)} \times \text{Taxa de Serviço (TS)}$$

As fazendas visaram estar acima de 30% na taxa de prenhez, onde era feito protocolo semanalmente e se usava como auxílio do adesivo de raspagem. Contudo o maior índice foi apresentado em F com 28,42% e menor índice em E com 6,91%.

De acordo com (EMBRAPA, 2010), “o índice almejado é >35% de taxa de prenhez o que significa que, após submetidas à reprodução, a cada ciclo estral, 35% das vacas devem conceber”. Ou seja, quanto maior a taxa de prenhez do rebanho, se mostra quanto é reprodução na fazenda é eficiente. Conforme os resultados a taxa se encontra abaixo do valor ideal, sendo necessária a adoção de estratégias para o aumento da variável.

Já a variável taxa de concepção, o ideal, segundo Embrapa (2010) é a obtenção de >50% da eficiência na concepção..

De acordo com os dados das fazendas a média para a taxa de concepção foi de 32,14%, ainda considerado pouco abaixo do valor ideal, conforme apresentado no estudo da Embrapa (2010), que deve ser encaminhado para a verificação das variáveis que comprometeram a eficiência. O manejo na maioria das fazendas era

feito quinzenalmente e apenas uma era semanalmente, mas atividades eram as mesmas.

A variável taxa de serviço corresponde porcentagem de vacas cobertas ou inseminadas sobre quantidade de vacas aptas para reprodução em um período de 21 dias, sendo essas vacas aptas, vazias após o PEV e vacas inseminadas que não ficaram prenhas.

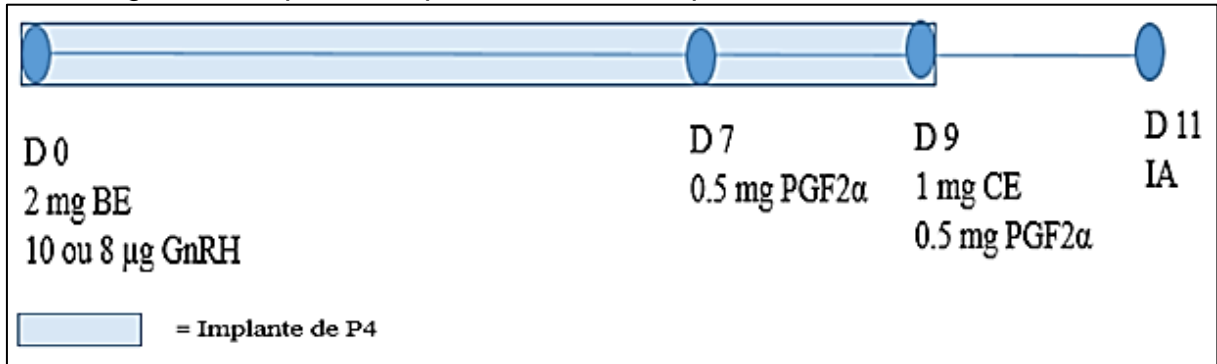
Portanto, quanto maior a taxa de serviço, melhor para a rentabilidade da propriedade. Nesse caso do estudo a taxa de serviço teve uma média de 57,19%, considerada boa para a pesquisa.

Tivemos fazendas com um número baixo de animais, onde isso compromete a confiabilidade dos números destas variáveis mensuradas de reprodução. É sugerido para que estas propriedades com um número menor de animais trabalhem com variável, porcentagem de vaca prenha, que é observado um exame geral do rebanho. Números abaixo de 50% não são desejados, por que quando já tem um rebanho menor e nele temos poucas vacas prenhas, podemos estar aumentando o DEL com o tempo, diminuindo leite e quando essas vacas estiverem prenha irá ter uma desproporcionalidade de vacas lactantes e vacas secas.

O protocolo de inseminação artificial (IATF) foi o mesmo para todas as fazendas, como observado na Figura 1. Sua aplicação seguiu os padrões de uso, contudo, em algumas ocasiões foram aplicados mais de um implante de P4 (Progesterona).

Lima et al (2009) mostrou que vacas com 1 ou mais CIDR aumentou progesterona circulante, e reduziu a assincronia do ciclo estral após inseminação. O PEV (período de espera voluntário) de acordo com as fazendas foram em média 40 dias para começar protocolo, todavia havia nas fazendas o cio natural a partir dos 30 dias em lactação. O protocolo observado na figura 1 era utilizado apenas nas vacas, as que saíram do PEV e os que apresentavam vazias nos diagnósticos de gestação e que estavam liberadas para tal.

Figura 1- Esquema do protocolo utilizado pelos médicos veterinários



Legenda: BE: benzoato de estradiol, GnRH: busserelina, PGF2α: cloprostenol, CE: cipionato de estradiol, P4: progesterona, IA: inseminação artificial.

Fonte: Do autor (2021).

As vacas a partir de 25 de DEL (Dias em lactação) entravam para o exame ginecológico, com 30 de pós-parto e quando apresentasse CL (corpo lúteo) eram administrados 2 ml de um análogo de Prostaglandina 2α (PGF2α) para que o animal pudesse apresentar cio no intervalo até o próximo manejo reprodutivo.

Em algumas fazendas não eram feitas a inseminação dos animais que não apresentavam a característica do cio no dia de inseminação da IATF, mas não foi mensurado a quantidade, Lima et al. (2009) mostrou que 83,0% dos animais apresentaram estro quando esse mesmo protocolo foi utilizado.

Nas fazendas eram trabalhadas estratégias de observação de cio, dentre elas observação visual, bastão e tinta na região do sacro, adesivo de raspagem e também o colar de ruminação SCR.

A tecnologia SCR permite uma monitorização avançada desenhada para recolher e analisar os dados dos pontos críticos desde a atividade até à ruminação de cada vaca. Este robusto sistema apura todas as informações importantes acerca do Cio, Saúde e Nutrição de cada animal, informando o agricultor para situações de alerta (BOVINET, 2021).

Nas figuras a seguir, mostram como eram controlados os animais para caráter reprodutivo e para protocolo de inseminação artificial, como observado, o uso da Prostaglandina 2α naquelas que apresentavam CL na avaliação dos ovários durante o PEV. O controle do status reprodutivos era feitos por marcações com bastão de tinta na vaca.

Figura 2 – Controle das novilhas para o protocolo de inseminação artificial





P – começo de protocolo; I- Aplicação de PGF do D7 do protocolo; PC- Protocolo de Cisto;  
X- Aplicação de PGF do PEV; C- Animal em cio; Cor no úbere – vaca para secar  
Fonte: Do autor (2021).

O Médico Veterinário Marcelo utilizava como ferramenta para diagnóstico reprodutivo o ultrassom, que dava diagnóstico as vacas com 28 dias de inseminação, já o Médico Veterinário Alexandre não utilizava ultrassom, somente diagnosticava as vacas com 35 dias de inseminação. Utilizava da ferramenta do MetriCheck (Simcro, New Zealand) , para avaliar muco, e tomada de decisão:



Figura 3 – Uso de mais de um implante de progesterona



Fonte: Do autor (2021).

Em todas as fazendas eram feito um retoque entre 60 e 75 dias, e em todos os animais para secagem, para que não ocorresse a prenhez e secagem de vacas com status de vazia.

Com o uso do MetriCheck, ocorria a avaliação do muco, onde foi verificado a presença de muco sujo, purulento, ou quando o animal apresentava alguma uma infecção uterina (IU) utilizava infusão com Oxitetraciclina. Este medicamento é

O manejo reprodutivo foi aplicado de maneira adequada em todas as propriedades, e mesmo que pudesse haver uma diferença da assistência de Marcelo para Alexandre, o trabalho de ambos mostrou bastante parecido e satisfatório, conforme verificado a partir dos protocolos, avaliação de muco, tomadas de decisão, entre outras avaliações.

Estudos têm documentado claramente a importância da progesterona circulante adequada durante o desenvolvimento do folículo ovulatório. Fonseca et al. (1983) estiveram entre os primeiros a observar que as concentrações de progesterona durante os 12 dias anteriores à primeira IA pós-parto estavam positivamente associadas à gravidez na primeira inseminação. Xu et al. (1997) demonstraram que vacas inseminadas após receberem PGF 2 $\alpha$  no d 5 a 9 do ciclo estral tinham fertilidade reduzida em comparação com vacas inseminadas após PGF 2 $\alpha$  administrado do 10 ao 19 dia do ciclo estral. Curiosamente, quando as vacas foram suplementadas com progesterona antes do tratamento com PGF 2 $\alpha$ , o estágio do ciclo estral não influenciou P / IA. Esses dados indicam que as

concentrações de progesterona durante o desenvolvimento do folículo ovulatório são críticas para atingir alta fertilidade em vacas leiteiras (BISINOTTO et al., 2010a).

As concentrações de progesterona em vacas leiteiras em lactação flutuam entre 4,0 e 5,8 ng / mL durante o diestro médio (SARTORI et al. 2004), que são cerca de 5 vezes maiores do que o aumento resultante do uso de um único enxerto de progesterona administrado para alta produção vacas (CERRI et al., 2009).

O fluxo sanguíneo elevado associado ao aumento do catabolismo de esteroides pelo fígado, reduz as concentrações de progesterona em vacas em lactação e foi sugerido como responsável pelas concentrações mais baixas de progesterona em vacas de alta, em comparação com vacas de baixa produção ou não (WILTBANK et al. 2006). Esta alta taxa catabólica provavelmente explica as baixas concentrações de progesterona quando vacas leiteiras em lactação de alta produção recebem um único CIDR (CERRI et al., 2009a ).

Quando uma única inserção de CIDR foi administrada a vacas leiteiras, a quantidade de progesterona liberada foi de aproximadamente 88,6 mg / d, o que foi semelhante entre as inserções contendo 1,38 ou 1,90 g de progesterona (RATHBONE et al., 2002 ). Mesmo que das concentrações resultantes de progesterona variam com o tipo de animal; em vacas de alta produção, a liberação de 88,6 mg/d geralmente aumenta a progesterona no plasma em aproximadamente 0,8 a 1,0 ng / mL (CERRI et al., 2009; LIMA et al., 2009).

Estudos anteriores nos quais um único CIDR (Eazi-Breed CIDR Cattle Insert, Pfizer Animal Health, Madison, NJ) foi incorporado em programas de IA cronometrada demonstraram respostas inconsistentes em vacas anovulares (BISINOTTO E SANTOS, 2011). A progesterona incremental de uma única inserção pode ser insuficiente para otimizar a maturação do folículo ou oócito durante os estágios finais de desenvolvimento antes da IA. De fato, em 10 estudos indicou que protocolo de IA em vacas leiteiras de alta produção tratadas com uma única inserção de CIDR aumentou 5 pontos percentuais em comparação com controles não tratados (BISINOTTO E SANTOS, 2011). No entanto, o benefício para protocolo de IA foi observado principalmente em vacas cíclicas de estro, com apenas uma resposta mínima observada em vacas anovulares (BISINOTTO et al. 2013).

Dados limitados de Lima et al. (2009) sugeriram que o aumento da quantidade de progesterona suplementar, usando 2 CIDR, restaurou que vacas sem CL no

início do protocolo de IA semelhante ao de vacas cíclicas de estro. Uma resposta semelhante não foi observada quando uma única inserção de CIDR foi usada. É interessante notar que, para vacas em estro no dia da inseminação, o IA não diferiu entre os tratamentos e todos foram elevados. Em geral, vacas que entram em estro no dia da IA cronometrada apresentam aumento da fertilidade (SANTOS et al. 2010), em parte devido à melhora da regressão lútea e da sincronização da ovulação na IA. Apenas 35,1% de todas as vacas foram detectadas em estro no dia da IA e não foram observadas diferenças entre os tratamentos (BISINOTTO et al. 2013).

Os resultados apresentados neste estudo apoiam o desenvolvimento de inserções de CIDR direcionadas a vacas não ovuladas ou sem estro, de alta produção. O encarte do CIDR libera aproximadamente 88,6 mg/d de progesterona e esta quantidade é suficiente para aumentar as concentrações plasmáticas em aproximadamente 1 ng/mL. Portanto, dobrar a liberação para pelo menos 170 mg/d deve complementar a secreção endógena de progesterona de um CL recém-formado e aumentar as concentrações no plasma para > 2,50 ng / mL, o que deve melhorar IA em não ovuladas para se parecer com vacas em diestro (BISINOTTO et al. 2013).

Assim, o tratamento com 2 CIDR altera o diâmetro do folículo ovulatório em vacas que tiveram uma onda folicular sincronizada após o GnRH inicial do protocolo de IATF. Coletivamente, esses dados indicam que a incorporação de 2 CIDR durante o protocolo de AI cronometrado em vacas sem um CL aumenta as concentrações de progesterona semelhantes às de vacas no início do diestro médio, influencia a taxa de crescimento do folículo ovulatório e restabelece semelhante àquele de vacas em diestro (BISINOTTO et al. 2013).

### **3.1.6 Manejo nutricional**

Toda a parte nutricional foi feita com o Médico Veterinário Alexandre, sócio e técnico da Pecus Nutrição Animal, empresa que produz núcleo mineral e comercializa.

Em todas as fazendas eram produzidas a silagem de milho, para consumo dos animais lactantes, e algumas fazendas usavam uma segunda opção de forragem, pré-secado de tifton e azevem, silagem de sorgo e silagem de cana, usadas mais nos animais de recria. Essas fazendas oferecem silagem e concentrados o ano inteiro às vacas, e algumas fazendas trabalham suas bezerras e novilhas para pasto de *Brachiaria* e proteinado no cocho, para abaixar custos de recria durante época chuvosa.

As vacas eram mantidas com sobra e uma dieta balanceada, até antes de irem para o lote de pré-parto, com uso de mineral de crescimento da recria, pois é observado que quando as vacas chegam com um nível de mineralização elevado ao pré-parto, tem uma melhor adaptação do animal a dieta no início da lactação e ameniza o balanço energético negativo do animal.

Algumas rotinas das fazendas eram bem parecidas, como, os animais que iam receber dieta pré-parto eram separados uma vez na semana, variando entre 21 e 28 dias que antecedem o parto, recebendo dietas aniônicas.

Os lotes de vacas eram separados por produção de leite individual, DEL, e quantidade de partos, para separar fêmeas primíparas de múltíparas e também tamanho físico do lote, sendo que algumas fazendas têm limite de animais por lote por conta da construção (Compost ou FreeStall), e também pelo manejo de ordenha, pois dependendo do número de vacas ordenhadas por lote, não daria o tempo necessário das vacas dos lotes subseqüentes ao primeiro ficarem na sala de resfriamento antes de serem ordenhadas.

Todas as fazendas faziam sua própria ração, usando milho moído fino, silagem de milho moído reidratado, farelo de soja, caroço de algodão, casquinha de soja e silagem de milho, e em algumas fazendas se diferenciava em alguns insumos, como, tinha uma que usava soja protegida para aproveitamento de proteína não degradável no rúmen, tinha fazenda que conseguia comprar cevada, o que tinha dificuldade em outras, pois tinha o problema de entrega e diferença constante de matéria seca (MS).

A região centro-oeste de Minas tem uma menor precipitação de chuva e algumas fazendas não conseguem estocar silagem de milho suficiente, e então foram observados alguns produtos que entravam também na dieta como forma de segurar o consumo grande de silagem (tabela 3).





acidificado tamponado (AAT) para Brucelose. Estes exames eram feitos pelo Médico Veterinário Marcelo.

### *3.1.7.3 Cirurgias a campo*

No período estagiado foram observados três procedimentos cirúrgicos, todos acompanhados pelo Médico Veterinário Marcelo. O primeiro foi diagnosticado uma vaca com carcinoma na terceira pálpebra como visto foto, que foi feito um a retirada simples, com o cuidado de não deixar nenhuma partícula do tumor, para que não ocorresse outra reincidência.

O segundo procedimento foi feito em uma vaca que estava com uma massa tumoral à cima da coroa do casco, membro torácico esquerdo. Foi aplicada uma anestesia local e a retirada de todo o tumor com um bisturi e, logo em seguida, o membro foi enfaixado.

O terceiro procedimento foi feito em uma bezerra de casinha, que estava com um aumento de volume na região do peito. Foi feito uma punção e verificado que havia um exsudado. Em seguida, foi feita a sedação do animal e anestesia local, abertura da protuberância, drenado todo o líquido e aplicado os pontos necessários para fechamento da abertura cirúrgica.

Figura 4 – Cirurgia de carcinoma de terceira palpebra



Fonte: Do autor (2021).

### 3.1.7.3 Exame andrológico

Foi realizado apenas um exame, em um tourinho Girolando  $\frac{3}{4}$  de sangue, de três anos. O proprietário relatou que o animal estava com suas novilhas por um período longo de tempo e que tinha emprenhado apenas uma. Como a compra foi feita na cooperativa da cidade, o responsável solicitou o exame para uma possível troca de touro. Foi feita palpação transretal para avaliar as glândulas, e depois foi realizada com uso de um Eletroejaculador (figura 5), coleta e análise no microscópio. Foi diagnosticado que o animal tinha uma baixa fertilidade.



Figura 5 - Eletroejaculador



Fonte: <https://www.walmur.com.br/produtos/eletroejaculador-walmur-e1-para-coleta-de-semen-uso-veterinario>

## **4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1 Sistema De Manejo De Vacas Leiteiras**

O sistema de produção de leite visa aumentar sua produtividade, diante das técnicas de manejo que garantem maior número de nascimento bezerras/ ano e maior longevidade das vacas. Assim, os componentes ambientais e de manejo influenciam diretamente no desempenho dos animais, ou seja, o manejo adequado atende as exigências nutricionais do rebanho, expressando seu potencial de produção leiteira (MORAIS, 2020).

O conhecimento a nível tecnológico e desenvolvimento da atividade da bovinocultura é expressamente importante para atender o desenvolvimento da atividade leiteira. A coleta de dados e informações sobre o perfil da propriedade é importante para o estabelecimento das metas e prioridades da ação, identificar os pontos fortes e fracos do sistema, transformando em oportunidades produtivas e corrigindo as possíveis interferências na produção (TEIXEIRA et al. 2018; GOMES et al., 2018).

### **4.2 Confinamento Em Sistema Compost Barn**

Outro método de criação e manejo de animais é o uso de sistemas confinados, que visa uma alta produção/vaca/dia durante o ano todo. O investimento do sistema visa intensificar o manejo nutricional, bem como o operacional. O compost barn é um sistema de manejo intensificado, desenvolvido a fim de garantir o conforto, melhor desempenho, saúde e limpeza do rebanho. Esse sistema tem como principal característica o material usado para a cama, que deve ser rico em carbono e com boa capacidade de absorção de água. A infraestrutura é composta por um galpão, para melhor manejo da cama, dos animais, controle da temperatura e ventilação (BRITO, 2016).

O fator umidade é um requisito importante no sistema, que deve apresentar entre 40 a 60% de umidade para proporcionar a eficiência na compostagem, onde condições climáticas pode dificultar o manejo da cama e além de reduzir desempenho produtivo e reprodutivo. Abaixo desse valor inibe a capacidade da atividade microbiológica, quando acima reduz o fator da aeração, causando

sujidades nos animais, bem como pode ocasionar a mastite. A ventilação serve para controlar o excesso de umidade da cama e diminuição do calor (BEWLEY, 2013).

No galpão as vacas ficam livres para transitarem e, geralmente, o ambiente é dividido por área de descanso, compreendido em 12 m<sup>2</sup>/cama/vaca, além da pista de alimentação central ou lateral estruturada com uma parede de 1,2m e permitindo o acesso para o local da alimentação (BRITO, 2016).

A temperatura do sistema procura ser mantida em constante, com aproximadamente 20°C, aplicado como uma forma de medir a eficiência, bem como mensurar a velocidade do vento em m/s. Na figura 6 mostra o sistema de confinamento das novilhas a partir do sistema Compost Barn (CAMPOS, 2018).

Figura 6 – Sistema de confinamento Compost Barn



Fonte: CAMPOS, 2018, p. 15.

### 4.3 Sistema FreeStall

Esse sistema também é muito utilizado no Brasil, possui uma rentabilidade e viabilidade econômica, onde os animais são acomodados, como o próprio nome diz em “estabulação livre”, ficando soltos em uma determinada área. Geralmente, essa área é concretada para auxiliar a limpeza e higiene dos animais (MOTA, 2017), e ainda parte desse espaço é destinado para descanso, dividido por baias individuais com divisórias metálicas com aproximadamente de 40-60 cm de cama e material inorgânico seco e macio.

Para as vacas permanecerem limpas, deve haver uma série de cuidados com as camas, a fim de proporcionar a higiene no manejo e melhora na qualidade do leite. Quando os animais são confinados, facilita para o acesso ao manejo, como, por exemplo, em vacas no período pré-parto realizados calmamente, pois os animais estão habituados na estrutura fechada além da ordenha (ZANIN, 2015). Uma das variáveis importantes para garantir maior índice de vaca/leite/dia no sistema é o conforto térmico dos animais, realizado por meio de aspersores e ventiladores que auxiliam a dissipação de calor para o ambiente. Na imagem a seguir, mostra o exemplo da infraestrutura do galpão freestall (PERISSINOTTO, 2007).

Figura 7 – Galpão freestall



Fonte: do Autor (2021).

#### **4.4 Exigências no Período de Transição dos Animais**

##### **4.4.1 Período de Transição**

A produção de vacas leiteiras requer algumas exigências nutricionais para sua manutenção, que varia a partir do estado fisiológico que se encontram. No período compreendido dos 21 dias antes do parto e 21 pós-parto, neste período

requer atenção por que vacas passam por alterações metabólicas e fisiológicas, quando se prepara para o parto e futura lactação. Há mudanças hormonais, maior demanda de nutrientes para produção de colostro de e leite, desenvolvimento de glândula mamária, e crescimento do feto.

É recomendando que os animais estejam 60 dias fora da lactação, pois é importante a recuperação do animal da última lactação para se preparar para a vida produtiva.

É recomendado para o parto o escore de condição corporal (ECC) em escala de 1 a 5 que a vaca esteja em torno de 3,5 para a raça Girolando e 3 para o Holandês, evitar os distúrbios metabólicos que vem a aparecer no pós parto como cetose, hipocalcemia ou deslocamento de abomaso.

O pós parto é considerado um período crítico para o metabolismo do animal, pois o consumo alimentar do animal ainda está menos, está em um balanço energético negativo, gastando mais do que consome, geralmente por questões hormonais apresentados nessa fase. O pico de lactação acontece entre 35 a 50 dias após o parto, onde os animais possuem uma baixa ingestão dos alimentos e produzem mais, sendo que o pico de consumo irá acontecer apenas após o pico de produção. O balanço energético negativo é representado pela ingestão insuficiente dos alimentos que, conseqüentemente, pode acarretar o aparecimento dos distúrbios metabólicos.

#### **4.4.3 Recria**

A fase reprodutiva da propriedade é um investimento ao sistema de produção, quando o produtor não adquire fêmeas de outra propriedade. O período de recria vai desde o desaleitamento até a primeira cobrição, assim, é importante que nessa fase os animais tenham um bom desempenho (GUERRA et al., 2010). Desse modo, é necessário priorizar o desenvolvimento da glândula mamária para maior produção de leite dos animais no período da vida produtiva. Geralmente, é recomendado o ganho de peso aproximado de 800g/dia, para que os animais atinjam a idade reprodutiva fisiológica, ocorrendo no período de 24 meses. Para isso é necessário atribuir um bom controle nutricional para garantir resultados satisfatórios na produção de leite(CALDATO, 2019).

## 5 DISCUSSÃO E ANÁLISE

Conforme os dados coletados no acompanhamento das fazendas, o volume médio de produção de leite das fazendas trabalhadas na região centro-oeste, correspondeu 28,98 litros/vaca/dia, considerado um volume bastante satisfatório.

Quanto aos parâmetros reprodutivos, taxa de serviço, taxa de concepção, taxa de prenhez, os valores apresentaram pouco abaixo, avaliado a média das fazendas, demonstrando que mesmo com a contratação de um profissional especializado para o direcionamento das atividades, cabe maior aproximação do proprietário da fazenda para a adoção das estratégias e os recursos necessários para o aumento, adaptação e melhoria no manejo das vacas leiteiras.

As estratégias e observação do cio obtiveram melhorias e modernização que permite melhor monitoramento e análise dos pontos críticos no manejo reprodutivo das vacas. As marcações facilita a visualização do colaborador da fazenda.

Para o manejo nutricional, utilizava-se nas fazendas a silagem do milho, e como segunda opção a forragem e silagem de sorgo, silagem de cana e entre outros.

As fazendas atenderam satisfatoriamente na oferta de silagem e concentrado todo o período da pesquisa. Portanto, a priorização no desenvolvimento fisiológico dos animais, garante o peso necessário e a vida reprodutiva do animal, que, para isso, é necessário o controle nutricional para garantir os resultados satisfatórios (CALDATO, 2019).

Uma dieta animal balanceada é constituída pela mistura dos alimentos complementares, a fim de garantir o máximo do potencial energético e nutricional e, conseqüentemente, maior produção final de leite.

## **6 CONCLUSÃO**

O estágio supervisionado nas fazendas dos municípios de Pompéu, Martinho Campos, Quartel Geral, Arcos e Bom Despacho, contribuíram como experiência teórico-prática para assistência técnica veterinária e manejo de vacas leiteiras em sistema de confinamento Compost barn e Freestall.

As visitas permitiram constatar o volume de litros/vaca/dia, manejo reprodutivo, manejo de doenças e o manejo nutricional, a fim de observar como cada propriedade se encontra, pois a atividade leiteira tem se tornando cada vez mais competitiva no mercado, buscando a redução das margens de erros e tomada de decisão assertivas, com intuito de garantir a maximização dos recursos.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, G. L. ET al. Viabilidade econômica da terceira ordenha em sistemas de produção de leite com ordenhadeira tipo circuito aberto. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.4, p.1123-1130, 2013.
- BEWLEY, J. TARABA, J. Guidelines for managing compost bedded-pack barns. **The DairyPracticesCouncil**. p. 1-19. jul. 2013.
- BISINOTTO, R. S. et al. Follicular wave of the ovulatory follicle and not cyclic status influences fertility of dairy cows. **J. DairySci**. V.93, p:3578–3587. 2010
- BISINOTTO, R. S.; SANTOS, J. E. P.. The use of endocrine treatments to improve pregnancy rates in cattle. **Reprod. Fertil. Dev**. V.24, p:258–266.2011.
- BRITO, E. C. **Produção Intensiva de Leite em Compost Barn: Uma avaliação técnica e econômica sobre a sua viabilidade**. 2016. 59 f. Dissertação (Mestrado Zootecnia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.
- BOVINET. **Monitorização de Bovinos**. 2021. Disponível em: <<https://www.bovinet.pt/?tarefa=site&modulo=scr> >. Acesso em: 15/11/2021.
- CAMPOS, M. A. F. **Sistemas Intensivos De Produção De Leite No Trópico**. 2018. 27f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em zootecnia) - Universidade Federal De Goiás. Tajaí, 2018.
- CALDATO, A. **Construção de compost barn: tradicional x túnel de vento e nutrição e manejo de vacas leiteiras no período de transição**. 2019. 89f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – UFV, Viçosa, 2019.
- CERRI, R. L. et al. Progesterone concentration, follicular development and induction of cyclicity in dairy cows receiving intravaginal progesterone inserts. **Anim. Reprod. Sci**. 110:56–70. 2009.
- CONCEIÇÃO, T. G. R. **Diagnóstico de propriedades leiteiras no município de Corinto, Minas Gerais, Brasil**. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais, EMATER-MG, Corinto-MG, Brasil. 2021, P:138-144.
- EMBRAPA. **Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras**. Circular Técnica. São Carlos, SP Novembro, 2010. 12 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880245/1/Circular642.pdf> >. Acesso em: 15/11/2021.
- EMBRAPA. **Indicadores Leite e Derivados**. 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167787/1/Cnpgl-2017-IndicadoresLeite-72.pdf> >. Acesso em: 15/11/2021.



IBGE - **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil>>. Acesso em: 15/11/2021.

FONSECA, F. A. et al. Reproductive traits of Holsteins and Jerseys. Effects of age, Milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open. **J. Dairy Sci.** V.66, p:1128–1147.1983.

GOMES, A. DE C.; LOPES, M.A.; TEIXEIRA JÚNIOR, F.E.P.; VIEIRA, J.A.; PEREIRA, A.B. Diagnóstico de propriedades em regime de economia familiar e da qualidade do leite no município de Gouveia - MG. **Agropecuária Técnica (UFPB)**, V.39, N.1, P: 96-106, 2018.

GUERRA, M.G.; GUILHERMINO, M.M.; RANGEL, A.H.N.; MEDEIROS, H.R.; LIMA JUNIOR, D.M. Custo operacional total na cria e recria de bovinos Leiteiros. **Revista Verde**, v.5, n.3, p.172-178, 2010.

LIMA, M. E. et al. Efeito da reutilização do CIDR na taxa de prenhez de vacas de corte primíparas pós-parto de acordo com o escore de condição corporal. **Acta Scientiae Veterinariae**. V.37, n.4, p:337-340, 2009.

LIMA, J. R. et al. Effect of increasing amounts of supplemental progesterone in a timed artificial insemination protocol on fertility of lactating dairy cows. **J. Dairy Sci.** V.92, p:5436–5446.2009.

MOTA, V. C. et al. Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características. **PUBVET – Medicina veterinária e zootecnia**. v.11,n.5, p.433-442, Mai., 2017.

MORAIS, M. G. B. **Sistemas de produção de leite**: revisão bibliográfica. 2020. 37f. TCC (Graduação em engenharia agrônoma) - Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal. 2020.

NUNES, R.V.; HOSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; GOMES, P.C.; TOLEDO, R.S. Composição bromatológica, energia metabolizável e equações de predição da energia do grão e de subprodutos do trigo para pintos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.785-793, 2005.

OLIVEIRA, T. B. **Manejo nutricional em um sistema de produção de leite bovino em minas gerais**. 2019. 29f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em zootecnia) - Universidade Federal Rural Pernambuco. Garanhuns, 2019.

PERISSINOTO, M. MOURA, D J. CRUZ, V. F. Avaliação da produção de leite em bovinos utilizando diferentes sistemas de climatização. **Revista de Ciências Agrárias**, Piracicaba, p.135-143, 2007.

PIONEER. **Silagem de milho**: análise bromatológica. 2020. Disponível em: <<https://www.pioneersementes.com.br/blog/191/silagem-de-milho-analise-bromatologica>>. Acesso em> 15/11/2021.

RATHBONE, M. J. et al. Reengineering of a commercially available bovine intravaginal insert (CIDR insert) containing progesterone. **J. Control. Release**; v. 85, p:105–115.2002.

SANTOS, J. E. P. et al. Effect of reducing the period of follicle dominance in a timed artificial insemination protocol on reproduction of dairy cows. **J. DairySci**. V.93, p:2976–2988.2010.

SARTORI, R. et al. Comparison of ovarian function and circulating steroids in estrous cycles of Holstein heifers and lactating cows. **J. DairySci**. 87:905–920.2004.

SYNTEC. **Oxitetraciclina**. S.d. Disponível em: <<https://syntec.com.br/produtos/animais-de-producao/oxitetraciclina-20-syntec/>>. Acesso em: 15/11/2021.

TEIXEIRA, O.T.; LOPES, M.A.; CORRÊA, U. Diagnóstico da produção leiteira do município de Belo Oriente – MG. **Revista Agropecuária Técnica**, 39(2): 173-184, 2018.

VERDUGO, A. **A importância do monitoramento constante da matéria seca**. 2020. Disponível em: <<https://agrocereasmultimix.com.br/blog/importancia-do-monitoramento-constante-da-materia-seca/>>. Acesso em: 15/11/2021.

VILELA, D.; RESENDE, J.C.; LEITE, J.B. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas, EMBRAPA. **Revista de Política Agrícola**. fev./2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 15/11/2021.

WILTBANK, M. et al. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. **Theriogenology**, v.65, p:17–29.2006

XU, Z. Z. et al. Reproductive performance of lactating dairy cows following estrus synchronization regimen with PGF<sub>2</sub>α and progesterone. **Theriogenology**. V.47, p:687–701. 1997.

ZANIN, A. et al. Apuração de custos e resultado econômico no manejo da produção leiteira: Uma análise comparativa entre o sistema tradicional e o sistema freestall. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 4, p.431-444, 2015.