



**HUMBERTO JÚNIOR LEMOS DE CAMARGO**

**ACOMPANHAMENTO DE MÉDICO VETERINÁRIO DO  
PROJETO EDUCAMPO/SEBRAE EM FAZENDAS LEITEIRAS  
DO ALTO PARANAÍBA**

**LAVRAS-MG**

**2021**

**HUMBERTO JÚNIOR LEMOS DE CAMARGO**

**ACOMPANHAMENTO DE MÉDICO VETERINÁRIO DO  
PROJETO EDUCAMPO/SEBRAE EM FAZENDAS LEITEIRAS  
DO ALTO PARANAÍBA**

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.

APROVADO em 11 de março de 2021

Dr. Marcos Neves Pereira UFLA

Dra. Nadja Alves Gomes UFLA

Dra. Rayana Brito da Silva

Prof. Marcos Neves Pereira  
Orientador

**LAVRAS-MG  
2021**

## RESUMO

O aluno de graduação em Medicina Veterinária, Humberto Júnior Lemos de Camargo, acompanhou o médico veterinário, João Vitor Rocha, técnico do projeto Educampo, parceria do Sebrae e do laticínio Nestlé, na região de Ibiá em 15 propriedades. O estágio teve como objetivo principal o acompanhamento do gerenciamento econômico das propriedades leiteiras atendidas pelo projeto, com tomada de decisões embasada por índices calculados nas propriedades. Também era parte da rotina da assistência veterinária o trabalho no manejo reprodutivo, orientação nutricional, avaliação clínica de animais e manejo sanitário geral. Quando permitido e oportuno o técnico responsável delegava funções ao estagiário, que englobavam todas as atividades técnicas realizadas na propriedade. O estágio aconteceu no período de 29 de julho a 04 do outubro de 2019, totalizando 408 horas de atividades realizadas.

**Palavras-chave:** produção de leite, avaliação econômica, manejo sanitário, manejo reprodutivo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....</b>	<b>6</b>
<b>3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Manejo reprodutivo .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Casqueamento .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Coleta de leite para cultura microbiológica .....</b>	<b>13</b>
<b>3.4 Nutrição .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5 Manejo de bezerras lactentes.....</b>	<b>15</b>
<b>3.6 Descorna de bezerros .....</b>	<b>17</b>
<b>3.7 Vacinação contra brucelose .....</b>	<b>17</b>
<b>3.8 Tratamento contra babesiose e anaplasmosose .....</b>	<b>18</b>
<b>4 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES ECONÔMICOS DAS FAZENDAS .....</b>	<b>18</b>
<b>5 RECEITAS, CUSTOS DE PRODUÇÃO E LUCRO.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Receita .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 Custo de produção.....</b>	<b>19</b>
<b>5.3 Lucro .....</b>	<b>20</b>
<b>6 MARGEM BRUTA, MARGEM LÍQUIDA, CAPITAL INVESTIDO POR LITRO DE LEITE E TAXA DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL.....</b>	<b>21</b>
<b>6.1 Margem Bruta.....</b>	<b>22</b>
<b>6.2 Margem Líquida .....</b>	<b>22</b>
<b>6.3 Capital empatado por litro de leite.....</b>	<b>22</b>
<b>6.4 Taxa de retorno do capital investido .....</b>	<b>23</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade leiteira vem crescendo significativamente no Brasil. Um aumento de 62% na produtividade dos animais foi observado entre os censos de 2006 e 2017, na qual a produção anual por vaca saltou de 1600 litros para 2600 litros (IBGE, 2016). Minas Gerais continua como o maior produtor de leite do país, produzindo cerca de 26% do total nacional, seguido dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul.

As propriedades produtoras de leite no Brasil em sua grande maioria não possuem nenhum tipo de gestão econômica e financeira, sendo a maioria das decisões feitas de forma empírica pelo produtor e pelo extensionista. Essa maneira de gerenciar o negócio impacta de forma direta os custos de produção e a lucratividade da atividade leiteira. Conhecer e avaliar os índices econômicos de uma propriedade leiteira são de extrema importância para realizar de forma incisiva a solução técnica de um possível problema, que pode estar relacionado ao manejo reprodutivo, nutricional e sanitário do rebanho.

O manejo reprodutivo dos animais impacta diretamente a lucratividade da atividade leiteira e propriedades que possuem bons índices reprodutivos conseguem maior proporção de animais no início da lactação, que acarreta maior produção. Com o objetivo do aumento da eficiência reprodutiva de rebanhos leiteiros várias técnicas vêm sendo adotadas no dia a dia das fazendas, como por exemplo a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), que melhora os índices reprodutivos (Giordano et al., 2010), permite maior número de animais inseminados logo após o período de espera voluntário e diminui o número de descartes involuntários ligados a problemas reprodutivos.

A alimentação dos animais é o item que dentro da atividade tem o maior impacto no custo de produção. A alimentação atinge cerca de 50% dos custos de produção, sendo crucial na lucratividade do negócio. Ter um bom manejo alimentar, compras de insumos estratégicas, adotar técnicas que otimizem o uso dos alimentos e a utilização de dietas equilibradas são fatores decisivos na lucratividade da atividade leiteira e sustentabilidade do negócio a longo prazo, sendo competência do técnico o domínio da área.

O estágio foi realizado na mesorregião do alto Paranaíba, região que se destaca como a maior produtora de leite do estado e a segunda maior do Brasil, atrás somente da região de Castro, no Paraná (IBGE, 2016). O principal objetivo do estágio foi adquirir conhecimento relacionado ao gerenciamento econômico de fazendas produtoras de leite e obter maior prática relacionada a reprodução, nutrição e manejo sanitários de bovinos leiteiros.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

As visitas foram feitas em 15 propriedades distintas (Tabela 1) no período de 29 de julho a 4 de outubro de 2019, sendo que em 5 fazendas as visitas eram realizadas de forma quinzenal e nas demais a periodicidade era mensal. As propriedades atendidas possuíam grande heterogeneidade seja em tamanho de área, em sistema de criação, raça dos animais e em volume diário de produção. As fazendas estão localizadas em vários municípios, em um raio máximo de 140 km da cidade de Araxá-MG.

Tabela 1: Características das fazendas atendidas.

Fazenda	Volume diário (L) <sup>3</sup>	Vacas lactação <sup>3</sup>	Produção Média/vaca <sup>3</sup>	Raça	Sistema de produção	Produção/hec/ano (L) <sup>4</sup>
A	1.250	84	17,7	Girolando	Compost	21.942
B	1.151	67	17,2	Holandês	Piquetão <sup>1</sup>	16.306
C	1.805	105	17,0	Guzolando	Piquetão <sup>1</sup>	8.836
D	1.454	74	19,6	Holandês	Free Stall	25.081
E	997	97	10,2	Jersey	Piquetão <sup>1</sup>	2.592
D	2.114	144	14,6	Girolando	Piquetão <sup>1</sup>	5.182
G	1.739	74	23,2	Holandês	Piquetão <sup>1</sup>	21.890
H	994	61	16,2	Girolando	Compost	6.978
I	505	45	14,8	Girolando	Piquetão <sup>1</sup>	14.182
J	2.178	88	24,7	Girolando	Piquetão <sup>1</sup>	10.792
K	3.469	146	23,7	Girolando	Compost	10.762
L	2.271	109	24,6	Holandês	Compost	36.846
M	1.462	125	15,2	Girolando	Piquetão <sup>1</sup>	3.365
N	784	47	16,5	Girolando	Compost	3.870
O	1.500	81	11,7	Girolando	Pasto <sup>2</sup>	5.264
Média	1.578	89,8	17,7			12.925

<sup>1</sup>Animais recebem alimentação no cocho o ano todo e possuem acesso a piquetes de descanso. <sup>2</sup>Vacas pastando em sistema de piquete rotacionado recebendo concentrado na ordenha. <sup>3</sup>Dados obtidos do programa Ideagri da empresa Rehagro. <sup>4</sup>Dados obtidos pela plataforma do projeto Educampo/Sebrae. Médias de agosto de 2018 a julho de 2019.

A produtividade diária das vacas diferia bastante entre as propriedades. Variou entre uma média de produção por vaca em lactação de 10,2 litros a 24,7 litros de leite por dia, respectivamente a pior e a melhor média dentre as fazendas visitadas. A fazenda de maior produção diária produziu em média nos 11 meses analisados 3.469 litros de leite por dia, com vacas Girolando confinadas em um sistema de *Compost barn* (Figura 2). Em contrapartida a

fazenda com menor produção produziu 505 litros de leite por dia com vacas Girolando em sistema de alimentação oferecida no cocho e piquete para descanso.

A média de produção diária de todas as propriedades atendidas no período de agosto de 2018 a julho de 2019 foi de 1578,2 litros de leite, com uma média de produção por animal de 17,7 litros/dia. Esse último valor é muito superior à estatística oficial nacional que em 2018 era de 5,6 litros/vaca/dia (IBGE, 2016).

Outro parâmetro apresentado na tabela acima foi a produção de leite anual por hectare. Este índice técnico e econômico consiste na produção diária média dos últimos 12 meses multiplicada por 365 (dias do ano). O resultado é dividido pela quantidade total de hectares da propriedade utilizada para a produção de leite, incluindo área de benfeitorias, de lavouras destinadas para a pecuária leiteira e área de reservas ambientais. O número obtido é um reflexo geral da eficiência produtiva da fazenda, pois engloba a eficiência agrônômica e a produtividade por animal. O *benchmark* utilizado pelo Educampo atualmente é de 5.000 litros de leite por hectare/ano. Fazendas que possuem valores inferiores a este têm maior chance de serem financeiramente ineficientes se comparadas a fazendas com valores superiores ao estabelecido.

### **3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E REFERENCIAL TEÓRICO**

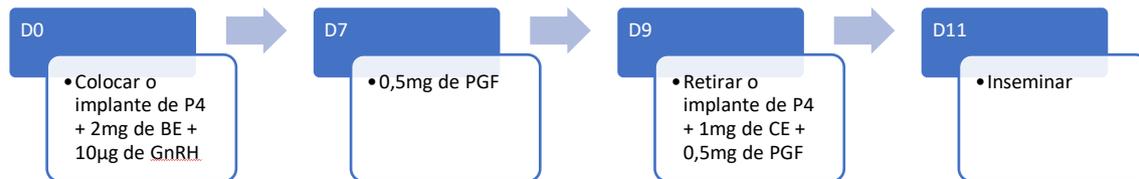
Além das análises e discussões observadas entre o técnico responsável e os produtores acerca dos índices econômicos e das saídas propostas para melhorá-los, atividades relacionadas a reprodução, nutrição e sanidade também foram realizadas no decorrer do estágio.

#### **3.1 Manejo reprodutivo**

O médico veterinário João Vitor era adepto do uso de IATF em todas as fazendas assistidas com base científica nos protocolos testados por Pereira et al. (2015). Animais que foram diagnosticados como negativos para prenhez ao exame ultrassonográfico e animais que estavam fora do período de espera voluntário (PEV), acima de 50 dias em lactação (DEL), eram colocados em protocolo de IATF (Figura 1), que consistia em: no D0 (primeiro dia do protocolo) aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol intramuscular (IM) acrescido de 10 µg de buserelina IM e colocava-se o dispositivo intravaginal de progesterona (1,9 g de progesterona). No D7 (sétimo dia de protocolo) aplicava-se 0,5 mg de cloprostenol IM. No D9

(nono dia do protocolo) aplicava-se 1 mg de cipionato de estradiol IM acrescido de 0,5 mg de cloprostenol IM e retirava-se o implante. No D11 (décimo primeiro dia do protocolo) era realizada a inseminação artificial em todas as vacas, independente de apresentarem manifestações de cio ou não.

Figura 1 - Esquema do protocolo de IATF utilizado nas fazendas.



Legenda: BE: benzoato de estradiol, GnRH: busarelina, PGF<sub>2α</sub>: cloprostenol, CE: cipionato de estradiol, P<sub>4</sub>: progesterona, D0: dia 0 do protocolo, D7: sétimo dia do protocolo, D9: nono dia do protocolo, D11: décimo primeiro dia do protocolo.

Fonte: Do autor (2021).

Além do uso da ferramenta de IATF, o uso de bastão para identificação de cio era recomendado nas fazendas. A técnica consiste em pintar com bastão de tinta específica a região do osso sacro e as duas primeiras vértebras coccígeas dos animais, no mínimo 3 vezes por semana (Figura 3). Após a marcação, todo animal que surgisse com a tinta apagada ou borrada seria observado para encontrar outros sinais de estro (vulva edemaciada, vocalização, etc) e, se confirmado o estro, era inseminado. Animais fora do PEV, animais a partir de 12 dias de inseminado e novilhas aptas eram exemplos de animais a serem marcados com o bastão de tinta.

O uso do bastão pode contribuir para melhorar as taxas reprodutivas pela melhora da taxa de serviço, que é a medida da eficiência em detectar o estro dos animais. A taxa de serviço consiste na razão do número de vacas aptas pelo número de vacas inseminadas. O software Ideagri define vacas aptas como vacas diagnosticadas com prenhez negativa, acrescido de vacas fora do PEV e vacas inseminadas que espera-se que não concebam, calculado por:  $(100\% - ((\text{vacas inseminadas} * \text{taxa de concepção}) * \text{vacas inseminadas}))$ . Um número considerado satisfatório é entre 60 e 70% de taxa de serviço.

Outro índice bastante avaliado é a taxa de concepção, que consiste na quantidade de vacas prenhas sobre o número de vacas inseminadas em um determinado período de tempo, que é definido no software Ideagri de 21 dias (ciclo estral dos bovinos). Boas taxas de concepção estão em torno de 40%.

A resultante da multiplicação da taxa de serviço com a taxa de concepção obtém-se a taxa de prenhez, que é uma fotografia geral do manejo reprodutivo da fazenda, englobando também itens que afetam direta e indiretamente a reprodução como, por exemplo, a nutrição,

sanidade e conforto dos animais. Boas taxas de prenhez estão acima de 25%, mostrando que no mínimo a taxa de serviço ou de concepção estão em valores satisfatórios, ou em melhores casos, as duas (Tabela 2).

Figura 2: Sistema de *Compost Barn* em uma das fazendas atendidas



Fonte: Do autor (2019).

Figura 3: Novilha marcada com bastão de tinta após avaliação ginecológica



Fonte: Do autor (2019).

O tempo mínimo para diagnóstico de prenhez era de 28 dias após a inseminação em vacas e novilhas e o retoque em animais prenhes era feito aos 60 dias de gestação e no mês da secagem prevista. A avaliação ginecológica das vacas recém paridas era realizada em todos os animais com mais de três dias de DEL. Nesta última categoria de animais o médico veterinário João Vitor utilizava Metricheck (Simcro, New Zealand), ferramenta usada para observar a saúde uterina por meio do aspecto do muco (Figura 4). Em casos de útero involuído, mas com ecogenicidade aumentada na ultrassonografia e presença de muco com descarga purulenta, o técnico recomendava o tratamento com infusão uterina (IU) usando Metricuri (Intervet, Brasil, 500mg de cefapirina benzatina) em dose única (LeBlanc, 2002). Já em casos de animais no pós-parto imediato com presença de descarga vaginal fétida, líquida e acastanhada, acompanhada ou não de retenção de placenta, o tratamento preconizado era antibioticoterapia sistêmica utilizando fármacos a base de ceftiofur na dosagem de 2,2 mg por kg de peso corporal por 5 dias consecutivos (Chenault 2004).

Figura 4: Instrumento Metricheck usado para avaliar o aspecto do muco uterino



Fonte: Do autor (2019).

As novilhas eram inseridas no manejo reprodutivo de acordo com a idade e o peso. Os parâmetros de idade e peso para liberação de novilhas variavam entre as fazendas atendidas. Na maioria das vezes as novilhas girolando (vários padrões de cruzamento) ou Holandêsas entravam para a reprodução com de 16 meses de idade e com 350 kg de peso vivo, sendo que em fazendas em que o ganho de peso da recria fossem bons este peso a liberação poderia ser menor. A situação contrária também poderia acontecer: em fazendas com baixo ganho de peso na recria, em especial após a confirmação da prenhez, o técnico preconizava um maior peso para liberar novilhas para reprodução. Estes números possuem uma grande importância, pois é recomendável que as novilhas tenham o primeiro parto aos 24 meses e com 85% do peso adulto, resultando assim em menos distocias no momento do parto e maior eficiência produtiva (Hoffman, 1992). Na fazenda em que os animais eram da raça Jersey o peso corporal necessário para a liberação para a primeira inseminação artificial (IA) era diferente, devido ao pequeno porte da raça. Era recomendado a primeira cobertura aos 16 meses e 280 kg. Nos animais que apresentavam peso e idade adequados, mas que se encontravam em fase pré-púbere, ou seja, que não tinham demonstrado estro e que na palpação retal apresentavam ovários pequenos, sem presença de corpo lúteo ou folículos dominantes e útero flácido, o técnico utilizava protocolo de indução de puberdade que consistia em colocar um implante intravaginal de progesterona por 12 dias e aplicar 1 mg de benzoato de estradiol IM e 1 mg de cipionato de estradiol IM no

momento da inserção e da remoção do implante, respectivamente. Caso o animal apresentasse cio não era recomendado a inseminação, mas a partir deste momento o animal teoricamente entraria na puberdade e no segundo cio a novilha deveria ser inseminada ou então colocada em protocolo de IATF (Byerley, 1987).

Quando conveniente o técnico responsável permitia que algumas atividades relacionadas a reprodução fossem realizadas pelo estagiário. Na maioria das vezes após a avaliação ginecológica para diagnóstico de gestação, involução uterina ou condição ovariana serem feitas pelo técnico, o mesmo permitia ao estagiário uma segunda avaliação, na palpação retal sem e com o uso do ultrassom. Foram realizadas 5 infusões uterinas pelo estagiário, prática bastante corriqueira nas fazendas atendidas. Além das atividades descritas o estágio permitiu o auxílio dos manejos de IATF em geral, na maioria das vezes na aplicação dos hormônios no DO do protocolo de IATF, que eram feitos logo após a avaliação ginecológica.

Tabela 2: Índices reprodutivos das fazendas atendida.

<b>Fazenda</b>	<b>Taxa concepção<sup>1</sup></b>	<b>Taxa serviço<sup>1</sup></b>	<b>Taxa prenhez<sup>1</sup></b>
A	35,3	41,0	14,6
B	32,2	46,2	14,9
C	41,2	46,6	19,2
D	23,3	32,1	7,5
E	41,7	54,4	22,7
F	38,2	60,2	23,0
G	39,4	50,0	19,7
H	37,3	49,5	18,5
I	47,2	38,7	18,3
J	39,5	53,4	21,1
K	38,9	54,4	21,2
L	33,8	53,8	18,2
M	20,9	47,8	10,0
N	47,7	42,3	20,2
O	25,8	37,2	9,6
Média	36,1	47,1	17,2

<sup>1</sup> Dados obtidos do programa Ideagri da empresa Rehagro. Médias de agosto de 2018 a julho de 2019.

### 3.2 Casqueamento

Durante o estágio foram realizados em torno de 50 procedimentos de casqueamento curativo. A maior prevalência de afecção podal nas fazendas atendidas era pododermatite digital, na qual o animal apresenta moderada claudicação, vermelhidão, inchaço e presença de uma ferida

verrucosa, que geralmente acontece na parte de trás dos dígitos (Yeruham e Perl, 1998). A técnica usada pelo médico veterinário João Vitor nestes casos era fazer a correção e limpeza dos cascos dos animais utilizando rinetas específicas de casqueamento. Após a reparação dos cascos era feito um curativo usando antibiótico em pó a base de oxitetraciclina no local da ferida, que posteriormente era envolvida uma faixa de curativo (Hernandez et al, 2000). O procedimento deveria ser realizado novamente caso não fosse observado pelos funcionários da fazenda melhora na claudicação do animal tratado.

Uma segunda afecção menos comum era a pododermatite interdigital. Essa última afecção era mais severa que a descrita anteriormente, causando um maior grau de claudicação nos animais, na qual a ferida de aspecto erosivo, com formação de massas caseosas e odor pútrido apresentava-se no meio dos dedos dos animais (Blowey, 1992). O curativo realizado era basicamente igual ao primeiro, exceto que neste segundo era feita uma lavagem vigorosa do espaço interdigital acometido utilizando tintura de iodo 10%. Em estados mais avançados da pododermatite interdigital era preconizado a antibioticoterapia sistêmica utilizando duas doses intervaladas de 48 horas de fármaco a base de florfenicol. Como medida preventiva o técnico indicava o uso de pedilúvio três vezes por semana com uma solução de 5% de formol e casqueamento corretivo em todas as vacas no dia da secagem (Radostits et al.,1994).

Em todos os casos atendidos o estagiário auxiliou o técnico nos procedimentos descritos anteriormente, seja na lavagem dos membros acometidos, reparação dos cascos usando as rinetas, curativo e aplicação do antibiótico sistêmico em casos que se fazia necessário.

### **3.3 Coleta de leite para cultura microbiológica**

Em todas as fazendas assistidas era realizado contagem de células somáticas (CCS) e cultura microbiológica individual dos animais em frequência mensal. Todas as vacas com CCS acima de 500.000 células por mL ou com casos recorrentes de mastite clínica ou em vacas de pós-parto era realizado a cultura microbiológica com leite de todos os quartos funcionais do animal. Todas as 80 coletas de cultura realizadas no período de estágio foram feitas pelo estagiário após a orientação do técnico responsável. A coleta acontecia antes da ordenha, na qual realizava-se a desinfecção dos esfíncteres usando pequenos pedaços de algodão embebidos em álcool 70%, um para cada teto começando a desinfetar os tetos mais distantes em relação ao profissional que realizava a coleta. Após a desinfecção, os três primeiros jatos eram descartados e então o leite era coletado em frasco estéril, começando pelos tetos mais próximos em relação ao profissional que realizava a coleta, fazendo uma composta do leite de todos os quartos

(Vangroenweghe et al., 2001), e em seguida as amostras eram congeladas para posterior envio ao laboratório de análises.

O objetivo de realizar as coletas de cultura microbiológica era descobrir quais os agentes infecciosos estavam acometendo o rebanho e tomar decisões mais específicas, racionalizando o uso de medicamentos. Uma grande preocupação do técnico responsável era sobre rebanhos com suspeita de infecção por *Staphylococcus aureus*. Essa bactéria de caráter contagioso possui baixa taxa de cura com o uso de antibioticoterapia e altas perdas na produção de leite (Sabour et al., 2004). Devido ao caráter da glândula mamária infectada com *S. aureus* eliminar a bactéria em um padrão cíclico em que altas e baixas contagens dessa bactéria se alteram, para ser efetivo no diagnóstico e evitar resultados falsos negativos deve se realizar três coletas de leite consecutivas, uma por semana e fazer um pool das amostras antes do cultivo microbiológico (Sears et al., 1990). As coletas para identificação de *S. aureus* eram feitas pelo próprio pessoal da fazenda e entregues ao técnico no dia da visita.

### 3.4 Nutrição

Em todas as fazendas era produzido silagem de milho como fonte principal de forragem para os animais, oferecido o ano todo juntamente com o concentrado. Em somente uma das fazendas a única fonte de forragem durante o verão era capim Mombaça, na qual as vacas pastejavam em piquetes rotacionados, recebiam concentrado no momento da ordenha e no inverno silagem de milho e silagem de sorgo como fonte de forragem. Os lotes de vacas em lactação eram separados usando o leite real e DEL e a partir dessa divisão cada lote recebia uma dieta específica na qual era formulada usando planilha de Excel e modelo de nutrição (NRC, 2001).

As vacas secas eram em sua grande maioria mantidas em pastagens de brachiária, recebendo cerca de 1 kg de concentrado e eventualmente sobras das vacas em lactação como complemento da dieta. Era recomendado nas fazendas que possuíam *Compost Barn* ou *Free Stall* que as vacas em pré parto (21 dias antes do parto previsto) fossem alojadas dentro das instalações, na qual recebiam uma dieta específica contendo sal aniônico.

Em 4 das propriedades o concentrado era feito na própria fazenda, utilizando fubá de milho, silagem de grão reidratado, mineral e farelo de soja e em duas fazendas além destes ingredientes era usado caroço de algodão. No restante, o concentrado era comprado de fábricas de ração diversas, na qual segundo os produtores e o técnico era vantajoso pois o concentrado era adquirido por um valor bastante atrativo.

### 3.5 Manejo de bezerras lactentes

Era recomendado pelo técnico em todas as fazendas assistidas que a bezerras após o nascimento recebessem colostro de qualidade e em volume adequado, além da correta cura de umbigo com iodo 10%. Todas as fazendas atendidas possuíam refratômetro de brix e o recomendado era de que somente colostros com mais de 20% brix fossem fornecidos as bezerras com volume de 10% em relação ao peso ao nascimento (Bartier et al, 2015). Quando o colostro disponível não apresentava qualidade, uma amostra de 2 litros do banco de colostro deveria ser descongelada e fornecida a bezerra (amostra de colostro proveniente de vacas que produziram em quantidade e qualidade suficiente para estocagem). Durante a visita todas as bezerras com menos de 24 horas de nascimento eram submetidas a avaliação de eficiência de colostragem, que consistia em coletar uma amostra de sangue da bezerra e deixar em descanso para dessorar. Após duas horas de descanso o soro era analisado no refratômetro de proteína sérica e soros sanguíneos com mais de 5,5 g/dL eram considerados bons em termos de eficiência de colostragem, entre 5,4 e 5 g/dL médios e abaixo de 5 g/dL ruins (McGuirk, 2004).

Para todas as bezerras eram fornecidos concentrado e água a vontade desde o primeiro dia de vida e a partir do 30 dia iniciava-se o oferecimento de pequenas quantidades de silagem de milho misturada ao concentrado. Era preconizado pelo técnico que todas as bezerras recebessem pelo menos 6 litros de leite no primeiro mês de vida dividido em 2 mamadas ao dia e dos 30 aos 90 dias somente 4 litros de leite oferecidos em uma mamada diária. O desmame acontecia aos 90 dias de vida quando a bezerra pesava visualmente cerca de 120 kg pois nenhuma fazenda realizava pesagem a desmama.

O tipo de bezerreiro utilizado nas fazendas atendidas era em sua grande maioria bezerreiro do “tipo argentino”, porém era recomendação do técnico que nos primeiros sete dias de vida a bezerra fosse alojada em local coberto, protegida do tempo com cama de palha ou maravalha, denominado de berçário, e depois transferido para o bezerreiro da fazenda, seja ele argentino, coletivo ou casinha tropical (Figura 5).

Figura 5: Casinha tropical utilizado em uma das fazendas assistidas.



Fonte: Do autor (2019).

Tabela 3: Tipos de bezerreiros utilizados, índices de mortalidade e idade a primeira cobertura.

Fazenda	Tipo de instalação	Taxa de mortalidade 0-90 dias (%) <sup>6</sup>	Taxa de mortalidade 90-120 dias (%) <sup>6</sup>	Idade a primeira cobertura (meses) <sup>6</sup>
A	Argentino <sup>1</sup>	2,6	1	14
B	Berçário/argentino <sup>3</sup>	5,7	4,5	17
C	Coletivo <sup>2</sup>	4,2	1,7	25,6
D	Argentino <sup>1</sup>	0,8	4	16
E	Argentino <sup>1</sup>	0,5	0,5	19,7
D	Coletivo <sup>2</sup>	5	5	18
G	Argentino <sup>1</sup>	4,4	0	14,7
H	Baia individual <sup>4</sup>	0,8	1,2	18,8
I	Argentino <sup>1</sup>	0	0	17,7
J	Berçário/argentino <sup>3</sup>	0	0	16,8
K	Berçário/argentino <sup>3</sup>	3,3	1,8	19,2
L	Casinha tropical <sup>5</sup>	5,9	0	15,5
M	Argentino <sup>1</sup>	4	1,5	24
N	Argentino <sup>1</sup>	4,2	0,8	22,5
O	Berçário/coletivo <sup>3</sup>	2,63	0	21,5
Média		2,9	1,4	18,7

<sup>1</sup> Bezerreiro “tipo argentino” na qual o bezerro fica preso em uma coleira e uma corrente acoplada a um cabo de aço extenso fixo ao chão em dois pontos. <sup>2</sup> Bezerreiro onde todos os bezerros lactentes ficam juntos, compartilhando espaço, cocho e bebedouros. <sup>3</sup> Bezerros alocados os primeiros sete dias de vida em baias individuais com cama de palha ou maravalha e depois transferidos para o bezerreiro tipo argentino ou coletivo. <sup>4</sup> Bezerros alocados todo o período de aleitamento em baias individuais abrigados do tempo com cama de maravalha ou palha. <sup>5</sup> Bezerros alocados todo o período de aleitamento em casinhas de metal móveis presos a uma coleira fixa. <sup>6</sup> Dados obtidos do programa Ideagri da empresa Rehagro (taxas de mortalidade somente de bezerras). Médias de agosto de 2018 a julho de 2019.

### 3.6 Descorna de bezerros

Era comum que em algumas visitas fosse realizado o descorna dos bezerros utilizando ferro candente. Os animais selecionados para a prática eram geralmente bezerros em fase de aleitamento com cerca de 60 dias de vida. Era feito cerca de 5 minutos antes do descorna a contenção em decúbito lateral dos animais e a aplicação de 2 mL de lidocaína 2%, por via subcutânea (SC) em volta de todo o botão córneo no intuito de insensibilizar a região (Manteca, 2012). Após a queima completa do botão córneo usando ferro candente específico era realizado a aplicação de anti-inflamatório não esteroidal IM a base de flunixin meglumine (McMeekan et al, 1998). Além da contenção dos animais e da aplicação dos medicamentos (anestesia e anti-inflamatórios) o estagiário foi permitido a realizar a descorna de alguns animais previamente selecionados.

### 3.7 Vacinação contra brucelose

Durante todo o período de estágio foram vacinadas 80 bezerras contra brucelose. Por se tratar de uma vacina obrigatória, todas as bezerras eram vacinadas entre 3 e 8 meses de idade com a vacina B19 e marcadas com ferro candente no lado esquerdo da cara com o último algarismo do ano em questão, dispensando a marcação em animais registrados (Brasil, 2016). A vacina B19 possui a cepa viva da *Brucella abortus* que é uma bactéria gram-negativa (Cabral, 2000). Além de causar abortos no terço final da gestação de bovinos e bubalinos, esta bactéria possui caráter zoonótico, ou seja, é transmitido ao homem via ingestão de leite cru de animais contaminados, no manuseio de anexos fetais sem o uso de luvas e no contato direto em mucosas e ferimentos com a vacina contendo a cepa viva da doença (Corbel et al, 2006). Com relação ao modo de aplicação, é de caráter obrigatório que o Médico Veterinário que irá realizar a vacinação seja habilitado e faça o uso de equipamentos de segurança como luvas de borracha e óculos de proteção (BRASIL, 2016). Por se tratar de obrigação exclusiva do técnico habilitado, foi delegado ao estagiário a contenção dos animais a serem vacinados e a marcação da face das bezerras utilizando ferro candente.

### 3.8 Tratamento contra babesiose e anaplasmose

Era rotina em todas as visitas o técnico responsável vistoriava todo o bezerreiro e lotes de recria das propriedades no intuito de avaliar a condição dos animais e detectar possíveis animais doentes. Vacinação, castração, descorna, mudanças de ambientes e de alimentação (principalmente a desmama) são fatores que predispõem os bezerros ao estresse, favorecendo o desenvolvimento de doenças (McGuirk, 2003). Entre as doenças comuns na fase de cria está a tristeza parasitária bovina, que na grande maioria dos casos é a associação de um protozoário (*Babesia spp*) e uma bactéria (*Anaplasma marginale*), ambos transmitido pelo carrapato e no caso da anaplasmose também por moscas hematófagas, por fômites (agulhas, luvas, etc), por via transplacentária e por transfusão sanguínea (Embrapa, 2001). Segundo Marques (2003), animais acometidos por estas doenças apresentam quadro febril, apatia, anorexia severa, mucosas hipocoradas e hemoglobinúria (presença de hemoglobina na urina, deixando-a com coloração avermelhada). O tratamento era recomendado a partir do surgimento dos sintomas descritos acima e o protocolo seguinte: 10 mg de oxitetraciclina longa ação (LA) por kg de PV IM no primeiro e no terceiro dia de tratamento, 3,5 mg de diaceturato de diminazeno por kg de PV em dose única e 10 mg de Dipirona Sódica IM de 12 em 12 horas durante 3 dias consecutivos. Em animais com quadro avançado da doença, na qual o indivíduo apresentava-se muito debilitado, o técnico usava a transfusão sanguínea como forma adjuvante de tratamento na dose de 10 ml de sangue por kg de PV (Hunt; Moore, 1990). O sangue utilizado deveria ser de preferência coletado da mãe do animal para que dessa forma pudesse ser evitado possíveis reações imunológicas por incompatibilidade de grupo sanguíneo (Soldan, 1999). Durante o período de estágio foram tratadas cerca de 20 bezerras contra tristeza parasitária bovina e 2 animais receberam transfusão sanguínea como tratamento adjuvante.

## 4 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES ECONÔMICOS DAS FAZENDAS

Entre todas as atividades exercidas pelo projeto Educampo nas fazendas destaca-se o gerenciamento econômico da atividade leiteira. A metodologia do projeto é a junção da metodologia do custo fixo e do custo operacional, padronizada para todos os técnicos prestadores de serviço permitindo dessa forma comparar os dados obtidos de todas as fazendas participantes. Durante o estágio, em todas as visitas o técnico responsável coletava dados de receitas e despesas referentes ao mês em questão, lançava na plataforma exclusiva do projeto

Educampo e no final da visita era discutido com os produtores alguns índices gerados, como por exemplo: renda bruta do leite, renda bruta da atividade leiteira, margem líquida, custo de produção entre outros.

## **5 RECEITAS, CUSTOS DE PRODUÇÃO E LUCRO**

### **5.1 Receita**

Receita é todo montante proveniente da venda dos produtos produzidos pela propriedade podendo ser dividida em receita do leite na qual inclui somente o valor obtido da venda do leite e de produtos lácteos e receita bruta da atividade leiteira na qual engloba além da receita do leite e derivados o valor obtido da venda de, por exemplo: novilhas excedentes, esterco, vacas de descarte, etc. É imprescindível o controle de todas as receitas da propriedade para obtenção e avaliação correta dos indicadores econômicos das fazendas (Carvalho et al., 2009).

### **5.2 Custo de produção**

O custo de produção é basicamente o que o produtor desembolsa efetivamente em recursos financeiros para produzir uma unidade do seu produto em condições de ser vendido, no caso, o litro de leite (Ivnisk, 2009). Diante da incapacidade do produtor de controlar o preço pago ao litro de leite é de extrema importância que ele consiga administrar algumas variáveis que estão ao seu alcance (Lopes e Reis, 2007). Não é tão simples estratificar ao certo quais são os exatos valores do custo de produção devido a algumas características da atividade como a produção contínua, elevada subjetividade, conjunta produção de leite e carne e alta participação da mão de obra familiar no negócio (Gomes, 1999).

Custo operacional efetivo (COE) é o termo utilizado que define parte dos custos de produção que representam desembolsos efetivos como pagamento de mão de obra, gastos com alimentação dos animais, energia elétrica, medicamentos, produtos de ordenha, leite destinado aos funcionários, combustíveis etc. Está intimamente relacionado ao fluxo de caixa. Este indicador é de grande importância na análise da sobrevivência do negócio a curto prazo, sendo que se a receita obtida não conseguir pagar o COE o produtor terá curta duração no negócio, pois não consegue sequer quitar os seus custos operacionais de produção. O COE é dependente

do nível de produção, ou seja, se aumentar a produção ele irá aumentar junto, é possível de ser zerado bastando interromper a produção e pode ser manipulado a curto prazo pelo produtor.

Custo operacional total (COT) é a definição de COE acrescido da depreciação dos bens que são de propriedade do produtor e o salário do gerente da fazenda, ou em casos onde a gerencia é feita pelo produtor, o seu próprio prolabore. Dentre as depreciações anteriormente citadas podemos destacar a depreciação de tratores, ordenhadeiras, implementos agrícolas, currais, barracões, casas habitacionais etc. O prolabore do produtor que exerce a função de gerente deve ter como referência o salário pago a um gerente na região em questão, exemplificando quanto o produtor deveria desembolsar caso quisesse contratar um gerente para a propriedade.

O custo Total (CT) são todos os custos descritos acima (COE e COT) somado ao custo de oportunidade do capital. Este custo de oportunidade é o valor que seria obtido se todos os bens, incluindo patrimônio em gado, benfeitorias, maquinários e forrageiras fossem vendidos e o montante fosse depositado na poupança com juros a 6% ao ano (Nascif, 2008), valor este padronizado na metodologia do Educampo. O cálculo para a obtenção do custo de oportunidade do capital (Figura 5) é o valor dos bens avaliados vezes os juros fixados em 6% (taxa de rendimento da poupança ao ano). Este cálculo não é feito com o valor da terra incluso, somente o que está sobre ela.

### 5.3 Lucro

O objetivo de toda empresa que visa primeiramente o aspecto financeiro é a obtenção do lucro, que no final é o que realmente sobra para o investidor após pagar todos estes custos anteriormente citados. A mais clara definição de lucro é o resultado da subtração da renda bruta da atividade menos o custo total. O software do Educampo também projeta o valor do lucro sobre a renda bruta do leite, para ter como base assim o COE, COT, CT e lucro em relação a venda do leite e derivados.

Figura 5: Cálculo do custo de oportunidade do capital.

$$\text{CUSTO DE OPORTUNIDADE DO CAPITAL} = \text{Capital total} \times \text{juros}$$

Fonte: Do autor (2021).

Gerenciar as informações obtidas como custo de produção e em cima dessas informações tomar decisões era discussão corriqueira entre o técnico e os produtores atendidos, sendo que a partir dessa discussão ambos buscavam alternativas viáveis de diminuir o que estava impactando negativamente o financeiro da atividade

Das 15 fazendas atendidas pelo projeto Educampo 9 fecharam o ciclo em análise com o lucro negativo, ou seja, a propriedade não conseguiu quitar o CT, tornando a atividade leiteira um ramo não atrativo do ponto de vista econômico. Para identificar as possíveis causas que levavam essas fazendas a obterem lucro negativo, o técnico analisava a situação e buscava soluções que pudessem ser tomadas em curto prazo junto do produtor. Os meios de tentar contornar este prejuízo e positivar o lucro da propriedade era na maioria das vezes aumentar a produtividade das vacas (Reis et al, 2001) e ao mesmo tempo equilibrar os custos de produção (Fascio et al, 2005) pois ambos são passíveis de serem manipulados.

Tabela 4: Índices econômicos obtidos da receita bruta do leite do período entre agosto de 2018 a julho de 2019 das fazendas atendidas.

<b>Fazenda</b>	<b>Preço médio por litro de leite<sup>1</sup></b>	<b>COE (R\$/L)<sup>1</sup></b>	<b>COT (R\$/L)<sup>1</sup></b>	<b>CT (R\$/L)<sup>1</sup></b>	<b>Lucro (R\$/L)<sup>1</sup></b>
A	1,55	1,49	1,70	1,79	-0,24
B	1,63	1,45	1,62	1,70	-0,07
C	1,57	0,92	1,16	1,25	0,32
D	1,62	1,30	1,52	1,64	-0,02
E	1,63	0,90	1,16	1,30	0,36
F	1,55	1,33	1,52	1,62	-0,07
G	1,55	1,05	1,25	1,35	0,20
H	1,70	1,57	2,00	2,21	-0,51
I	1,53	1,16	1,44	1,55	-0,02
J	1,43	1,00	1,17	1,26	0,17
K	1,60	1,39	1,54	1,64	-0,04
L	1,60	1,38	1,53	1,63	-0,03
M	1,59	1,16	1,34	1,46	0,1
N	1,60	1,54	1,73	1,85	-0,25
O	1,52	0,79	0,97	1,07	0,45
Média	1,57	1,22	1,44	1,55	0,02

<sup>1</sup>Dados obtidos do software de gestão econômica do Educampo.

## **6 MARGEM BRUTA, MARGEM LÍQUIDA, CAPITAL INVESTIDO POR LITRO DE LEITE E TAXA DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL**

## 6.1 Margem Bruta

Margem bruta é um índice econômico usado para avaliar a longevidade financeira da atividade a curto prazo. É a subtração da receita bruta da atividade pelos custos operacionais de produção (COE). Das fazendas visitadas durante o período de estágio uma propriedade apresentou margem bruta zero, ou seja, toda renda obtida pela atividade leiteira foi exatamente o suficiente para custear os custos operacionais da atividade (Tabela 5). Em uma das fazendas a margem bruta foi negativa, sendo necessário descapitalizar recursos de outras fontes para pagar os custos operacionais da produção de leite, sendo a curto prazo, totalmente inviável financeiramente. No restante das propriedades todos os valores ficaram acima de zero em maiores ou menores proporções, indicando certa estabilidade financeira do negócio

## 6.2 Margem Líquida

Todos os custos com depreciação dos bens presentes na fazenda e usados para a pecuária leiteira como por exemplo: depreciação de maquinários, construções, lavouras perenes (canavial, capineiras, pastagens) e o valor do salário de um gerente, que na maioria dos casos é o próprio produtor, menos a margem bruta da atividade leiteira obtém-se a margem líquida. Esta quando positiva indica um melhor equilíbrio financeiro da propriedade, sinalizando a longo prazo para a propriedade uma maior sustentabilidade econômica e capacidade de se manter no negócio. Em todas as fazendas participantes do projeto Educampo atendidas pelo médico veterinário João Vitor somente duas obtiveram margem líquida negativa, indicando assim que 87% das fazendas apresentaram bons índices econômicos quando se analisa este indicador isoladamente.

## 6.3 Capital empatado por litro de leite

Capital empatado é todo o montante necessário para produzir, é todo valor imputado em bens como máquinas, benfeitorias, gado e terra para que de fato consiga-se obter o produto final desejado. A partir do conceito de capital empatado um indicador bastante eficiente para analisar e comparar o desempenho produtivo de fazendas leiteiras é o capital empatado por litro de leite, que como *benchmark* do Educampo deve ser de no máximo R\$ 1.200,00 por litro de leite

produzido, excluindo neste indicador o valor empatado em terra, pois a mesma funciona como uma poupança para quem a possui, na qual sempre aprecia.

#### 6.4 Taxa de retorno do capital investido

A partir da divisão da margem líquida pelo valor total do capital empatado na atividade (maquinário, gado, ferramentas, galpões, etc) obtém-se um indicador denominado de taxa de retorno do capital investido (TRC). Este indicador é útil quando é necessário analisar a atividade leiteira com outros investimentos, como por exemplo aplicações financeiras. A metodologia do Educampo gera este índice em duas versões, sem a presença do capital investido em terra e com o capital investido em terra.

Tabela 5: Margem bruta, margem líquida, capital empatado por litro de leite, TRC com o valor da terra e sem o valor da terra das fazendas atendidas.

Fazenda	Margem Bruta da Atividade <sup>1</sup>	Margem Líquida da Atividade <sup>1</sup>	Capital empatado por litro de leite <sup>1</sup>	TRC sem o valor da terra (% ao ano) <sup>1</sup>	TRC com o valor da terra (% ao ano) <sup>1</sup>
A	0	-0,16	711	-	-
B	0,14	0,02	803	1,1	0,8
C	0,56	0,44	908	27,0	17,0
D	0,24	0,11	967	5,2	4,0
E	0,83	0,62	1.987	22,7	11,4
F	0,21	0,08	1.195	4,4	2,3
G	0,45	0,30	775	17,8	14,0
H	-0,02	-0,31	1.746	-	-
I	0,27	0,09	691	4,8	4,8
J	0,59	0,44	810	20,4	20,4
K	0,17	0,07	1.014	3,8	2,5
L	0,16	0,07	645	3,7	1,5
M	0,38	0,29	1.649	13,7	6,5
N	0,03	-0,11	1.533	-	-
O	0,93	0,77	1.264	36,0	22,2
Média	0,32	0,18	1.113	1,2	0,08

<sup>1</sup>Dados obtidos do software de gestão econômica do Educampo. Médias de agosto de 2018 a julho de 2019.

Dentre as 15 propriedades analisadas no período 5 tiveram o valor do capital empatado acima do *benchmark* definido, totalizando 33% do total das fazendas. Dentre os possíveis problemas que poderiam prejudicar este indicador seria uma grande estrutura de construções, como casas, galpões, estábulos para pouco leite, ou muitas máquinas subutilizadas como por

exemplo, tratores, ordenhadeiras ou então uma estrutura de rebanho desequilibrada, onde existe muitos animais em recria em relação a vacas em lactação, tornando alto o patrimônio em gado da fazenda. Uma forma de melhorar esse indicador seria uma otimização das benfeitorias e maquinário da fazenda, uma correta estrutura de rebanho solucionada através da reprodução, sanidade e nutrição dos animais ou então um incremento da produção diária das vacas na qual diluiria este capital investido.

Das 3 fazendas que obtiveram margem líquida negativa o TRC foi 0, mostrando que não é possível remunerar um saldo que é negativo, inviabilizando a atividade totalmente no âmbito financeiro. Na mesma linha de raciocínio 6 das 15 fazendas obtiveram TRC, com e sem o valor da terra incluso no cálculo, abaixo de 6% ao ano, evidenciando que se o produtor vender todos os bens, incluindo a terra, e colocar em uma caderneta de poupança por exemplo, será mais rentável financeiramente do que prosseguir com a atividade leiteira. Do mesmo modo ao contrário, 6 das 15 fazendas obtiveram TRC acima de 6%, com e sem o valor da terra incluso, mostrando que se tudo fosse vendido, apurado e depositado na caderneta de poupança, o valor obtido ao ano seria financeiramente inviável pois a atividade se mostra mais atrativa economicamente. Propriedades que possuem o TRC com o valor da terra e sem o valor da terra iguais são fazendas que alugam as terras, sendo, portanto, o valor dos dois índices iguais.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É de grande importância para a sobrevivência de fazendas leiteiras a gestão econômica e financeira de suas contabilidades, direcionada por um extensionista que seja capaz de obter os dados o mais fidedigno possível com a realidade, e em cima dos índices gerados tomar medidas junto do produtor que sejam eficazes na melhora das margens bruta e líquida. Além das atividades diretamente ligadas a Medicina Veterinária como o manejo reprodutivo, sanitário e nutricional dos animais, foi de extrema importância para a formação do técnico a experiência de vivenciar durante todo o período de estágio como é feita e analisada a gestão econômica de uma fazenda assistida pelo projeto Educampo, tão bem como é recomendada as medidas que podem ajudar o produtor a obter lucro no final do processo.

## REFERÊNCIAS

- BLOWEY, R. Diseases of the bovine digit. Parte 1- description of common lesions. In Pract , p. 85-90, 1992.
- BRASIL. Instrução normativa nº 19, de 10 de outubro de 2016.**
- BYERLEY, D.; STAIGMILLER, R. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. **Journal of animal science**, v. 65, p. 645–650, 1987
- CABRAL, José Wilson, UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DA BRUCELOSE BOVINA NO MUNICÍPIO DE IMBUÍA (SC), pag 16, 2000.
- Carvalho et al, 2009. Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras, no município de Unaí-MG, no período de 2003 e 2004.
- Chenault, J. R.; McAllister, J. F.; Chester, S. T.; Dame, K. J. & Kaushe, F. M. (2001). Efficacy of ceftiofur hydrochloride administered parenterally for five consecutive days for treatment of acute postpartum metritis in dairy cows. Proceedings of the 34th Annual Convention of American Association of Bovine Practitioners, Vancouver, Canada.
- CORBEL, M. J.; ELBERG, S. S.; COSIVI, O. (Ed.). Brucellosis in humans and animals. Geneva: World Health Organization Press, 2006. 89p.
- EMBRAPA, 2001. Controle/Profilaxia da Tristeza Parasitária Bovina.
- FASSIO, L.H.; REIS, R.P.; GERALDO, L.G. Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira em Minas Gerais. *Ciênc. Agrotec.*, v.30, p.1154-1161, 2006.
- GIORDANO, J. O.; FRICKE, P. M.; WILTBANK, M. C.; CABRERA, V. E. An economic decision-making support system for selection of reproductive management programs on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, v.94, p.6216–6232, 2011.
- GOMES, S.T. Indicadores de eficiência técnica e econômica na produção de leite. São Paulo: FAESP, 1997. 178p.
- HERNANDEZ, J.; SHEARER, J.K. Efficacy of oxytetracycline for treatment of papillomatous digital dermatitis lesions on various anatomic locations in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.216, p.1288-1290, 2000.
- HOFFMAN, PC, et al: Growth rate of Holstein replacement heifers in selected Wisconsin herds. Univ. WI Coll. Ag. and Life Sci Res. Rept. R3551. 1992
- HUNT, E.; MOORE, J.S. Use of blood and blood products. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, v.6, n.1, p.133-147, 1990.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2016. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Agropecuária. Pesquisa da Pecuária Municipal. Disponível em:<  
[https://www.ibge.gov.br/media/com\\_materialdeapoio/arquivos/ea77821e06cad1457f9b35c1abe2137f.pdf](https://www.ibge.gov.br/media/com_materialdeapoio/arquivos/ea77821e06cad1457f9b35c1abe2137f.pdf)>.

L. Bartier , M. C. Windeyer , and L. Doepel Evaluation of on-farm tools for colostrum quality measurement, **Journal of Dairy Science**, v. 98, p. 1878–1884, 2015

LEBLANC, S.J. et al. The effect of treatment of clinical endometritis on reproductive performance in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.85, p. 2237–2249, 2002b.

LOPES, P.F.; REIS R. P. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: um estudo nos principais estados produtores no Brasil, **Revista de Economia e Sociologia Rural. Brasília**, v. 45, n. 3, p. 567-590, julho/7. 2007.

MAINAU, E; TEMPLE, D; MANTECA, X. Impact of dehorning and disbudding on the well-being of calves. [s,l], agosto 2012. FAWEC. Disponível em:  
[https://www.fawec.org/media/com\\_lazypdf/pdf/fs2-en.pdf](https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs2-en.pdf).

MARQUES, D.C. Criação de bovinos. 7º ed. Belo Horizonte:Ed.Consultoria Veterinária e Publicações, 2003. 586p.

McGUIRK, S.M.; COLLINS, M. Managing the production, storage, and delivery of colostrum. *Vet. Clin. Food. Anim.*, v.20, p.593-603, 2004.

MCMEEKAN, C.M., STAFFORD, K.J., MELLOR, D.J., BRUCE, R.A., BRUCE, R.N., WARD, N.G. Gregory Effects of regional analgesia and/or a non-steroidal anti-inflammatory analgesic on the acute cortisol response to dehorning in calves *Res. Vet. Sci.*, 64 (1998), pp. 147–150

NASCIF, C. Indicadores técnicos e econômicos em sistemas de produção de leite de quatro mesorregiões do Estado de Minas Gerais. 2008. 98 p. Dissertação (Mestrado em Zootécnica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

PEREIRA, M. H. C. et al. Effect of adding a gonadotropin-releasing-hormone treatment at beginning and a second prostaglandin F<sub>2α</sub> treatment at the end of an estradiol-based protocol for timed artificial insemination in lactating dairy cows during cool or hot seasons of the year. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 2, p. 947-959, 2015.

RADOSTTIS. O. M. et al. *Veterinary medicine*. 8.ed.London: W.B. Saunders, 1763p,1994.

REIS, R.P.; MEDEIROS, A.L.; MONTEIRO, L.A. Custos de produção da atividade leiteira na Região Sul de Minas Gerais. *Org. Rurais Agroind.*, v.3, p.45-54, 2001.

SABOUR, P.M.; GILL, J.J.; LEPP, D. et al. Molecular Typing and Distribution of *Staphylococcus aureus* Isolates in Eastern Canadian Dairy Herds. *J. Clin. Microbiol.*, v.42, p.3449-3455, 2004.

SEARS, P.M; SMIT, B.S.; ENGLISH, P.B.; HERER, P.S.; GONZALEZ, R.N. Shedding pattern of *Staphylococcus aureus* from bovine intramammary infections. *Journal of Dairy*, v. 73, p. 2785-2789, 1990.

SOLDAN, A. Blood transfusion in cattle. *In Practice*, v.21, n.10, p.590-595, 1999.

VANGROENWEGHE, F.; DOSOGNE, H.; MEHRZAD, J.; BURVENICH, C. Effect of sampling techniques on milk composition, bacterial contamination, viability and functions of resident cells in milk. *Veterinary Research*, v. 32, p. 565-579, 2001.

YERUHAM, I.; PERL, S. Clinical aspects of an outbreak of papillomatous digital dermatitis in a dairy cattle herd. *J. S. Afr. Vet. Assoc.*, v.69, p.112-115, 1998.