



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Jefferson de Barros Barbosa

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

**IMPACTO DA INCIDÊNCIA DE MASTITE NO LUCRO EM
PROPRIEDADES DO AGRESTE PERNAMBUCANO**

Garanhuns, PE

Agosto –2018

JEFFERSON DE BARROS BARBOSA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

IMPACTO DA INCIDÊNCIA DE MASTITE NOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, como parte das exigências do Curso de graduação em Bacharelado em Zootecnia para obtenção do título de Zootecnista.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daniela Moreira de Carvalho.

Garanhuns, PE

Agosto - 2018

JEFFERSON DE BARROS BARBOSA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

**IMPACTO DA INCIDÊNCIA DE MASTITE NO LUCRO EM PROPRIEDADES
DO AGRESTE PERNAMBUCANO**

Prof.^a Dr.^a Daniela Moreira de Carvalho
Unidade Acadêmica de Garanhuns –UFRPE/UAG
Orientadora

Prof.^a Dr.^a Robson Magno Liberal
Véras
Unidade Acadêmica de Garanhuns
UFRPE/UAG
Avaliador

Médico veterinário Ms. Moisés
Tenório Férrer
Unidade Acadêmica de Garanhuns
UFRPE/UAG
Avaliador

Prof.^a Dr.^a Roberta Medeiros de Souza Cavalcanti
Unidade Acadêmica de Garanhuns –UFRPE/UAG
Avaliador (suplente)

Garanhuns, PE
Agosto - 2018

Agradecimentos

Primeiramente, quero agradecer à Deus por ser meu guia em toda a minha vida e ter me dado forças nos momentos de dificuldade.

À Universidade, por servir de veículo para a construção dos meus conhecimentos.

À Coordenação do Curso de Zootecnia, por proporcionar o devido funcionamento do curso de minha graduação.

À minha orientadora, Daniela Moreira de Carvalho, por ter me guiado durante a construção deste trabalho.

Aos meus professores, que me mostraram o caminho a ser trilhado e compartilhar seus conhecimentos adquiridos em todas as suas vidas.

À minha família, por ter sempre me acompanhado em minha longa caminhada de estudos e me apoiar em todas as decisões por mim tomadas.

Aos amigos que fiz neste período de graduação, por terem me motivado e inspirado, me ajudando a concluir minha graduação.

A todos que, direta ou indiretamente contribuíram para execução deste trabalho.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Perdas produtivas de acordo com grau de mastite subclínica (BUENO, 2002).....20

TABELA 2: Perfil das propriedades analisadas.....21

TABELA 3: Resultados obtidos sobre a incidência de mastite clínica e subclínica a partir dos testes de caneca de fundo escuro telado, e CMT.....22

TABELA 4: Perdas de produção e econômica estimada nas propriedades.23

SUMÁRIO

1.0 – INTRODUÇÃO	8
1.1 - Pecuária Leiteira	9
1.2 - Sanidade do Rebanho e Custos de Produção: foco na mastite	11
1.3 -Gestão Rural.....	13
1.4 -Custos de Produção	15
2.0 – METODOLOGIA	18
3.0 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.0 – CONCLUSÕES.....	25
5.0 – REFERÊNCIAS	26
6.0 – ANEXO: LISTA DE PROPRIEDADES ANALISADAS.....	31

RESUMO

A bovinocultura leiteira é um importante setor do agronegócio brasileiro diante da quantidade de empregos e renda que a atividade gera ao longo de todo o país, na região nordeste e estado de Pernambuco não é diferente e a pecuária leiteira se apresenta como um importante setor gerador de renda. Apesar desse importante centro produtor, os produtores da região enfrentam alguns problemas sanitários que acabam por influenciar os resultados econômicos nas propriedades. O objetivo do trabalho foi avaliar a incidência de mastite e também calcular os prejuízos causados pela mesma nas propriedades avaliadas. O trabalho foi realizado em cinco propriedades leiteiras localizadas na região do agreste Pernambucano, contendo uma média de 110,8 animais em lactação, a partir da realização do trabalho e consequente análise dos dados se concluiu que as perdas produtivas decorrentes de mastite estimadas no trabalho foram na ordem de 6,46%, sendo encontradas médias de 2,68% e 0,8% de animais positivos para o teste de mastite subclínica e mastite clínica respectivamente, representando um prejuízo econômico calculado de R\$ 5.817,70. Sendo assim um problema considerável presente na bovinocultura leiteira analisada. Podendo, a partir de melhoras no manejo preventivo reduzir essas perdas melhorando os resultados econômicos nas propriedades.

Palavras chave: Mastite, renda bruta, higiene no leite.

1.0 – INTRODUÇÃO

A produção leiteira no Brasil vem aumentando gradativamente ao longo dos anos, de acordo com Vilela et al (2017), nos últimos 50 anos, a produção de leite no país tem crescido sistematicamente, mesmo nos ambientes de intervenções do governo via planos econômicos, preços controlados, importações e desregulamentação da economia, cenário esse que não favorece a produção leiteira de maneira geral, pois são gerados vários problemas a serem enfrentados pelo produtor como por exemplo diminuição ou falta de aumento no preço do leite em contra partida acontece altas no valor dos insumos sejam eles na alimentação dos animais, em adubos de pastagem ou até mesmo no valor pago pela mão de obra que acompanhando o ritmo da inflação vem acontecendo uma valorização do salário mínimo.

O aumento gradativo na produção leiteira apontado por Vilela et al. (2017) mostra que independentemente da situação econômica do país ou de outras influências externas o leite vem se mostrando em crescimento gerando cada vez mais renda e ajudando a fortalecer a economia do país. De acordo com dados da pesquisa Produção da Pecuária Municipal, realizada pelo IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e divulgada pelo site notícias agrícolas balde branco em 2018 apontou que a produção de leite foi de 33,62 bilhões de litros em 2016, essa produção caracteriza o Brasil como o 4º maior produtor de leite mundial mostrando a importância do país no setor leiteiro.

Porém, mesmo com essa alta produção nacional sendo uma das maiores do mundo, o Brasil ainda é um grande importador de produtos lácteos, segundo informações da revista balde branco o país importou em 2017 o equivalente a mais de 1,6 bilhões de litros de leite já processado sendo o equivalente a produção de 4.500 mil propriedades com produção diária de 1000 litros dia, isso mostra que mesmo com o aumento na produção o mercado do leite ainda tem espaço para crescer e o mercado consumidor ainda tem capacidade de absorver essa produção, ou seja, não existe no Brasil o problema de falta de consumidores para produtos oriundos do leite, fato esse que poderia causar uma baixa dos preços e prejuízos para os produtores, o que acontece de fato é que a produção atual ainda é pequena frente ao potencial mercado consumidor.

Com o aumento na produção nacional de leite, veio também o aumento na exigência do seu mercado consumidor, com a globalização e a popularização de processos industriais incluindo os alimentícios o consumidor final passa a ter cada vez mais um interesse na origem e na qualidade dos produtos que está consumindo, estes fatos trouxeram um aumento da concorrência em todos os elos do agronegócio e têm forçado os produtores de maneira geral a implementar novas estratégias, visando obter ganhos de competitividade (SOUZA, 2000; ZOCCAL, 2001).

Os consumidores estão cada vez mais exigentes, considerando a aparência dos produtos, a qualidade nutricional, sanitária, sensorial, resíduos químicos, entre outros parâmetros (RAUTA 2017). Diante desse cenário novos procedimentos têm sido adotados, visando o incremento melhores níveis de qualidade e um melhoramento com o aperfeiçoamento da gestão de custos vindo desde a matéria prima até o produto final que chegará ao consumidor.

Existem vários trabalhos na literatura analisando as percas econômicas decorrentes da mastite, no entanto, na região estudada esse tipo de informação ainda é escasso, necessitando dessa forma de mais estudos que apresentem as reais percas produtivas e os prejuízos financeiros causados por esse problema que é uma alteração patogênica na glândula mamária dos animais leiteiros. Nesse contexto o seguinte estudo tem como objetivo analisar o impacto da mastite em sua forma geral, tanto clínica como sub clínica no desempenho econômico das propriedades leiteiras do agreste do estado de Pernambuco.

1.1 - Pecuária Leiteira

De acordo com Salgado (2013) o rebanho leiteiro nacional apresenta alguns problemas, além de apresentar baixa média de produtividade quando comparado a outros países tradicionais na atividade leiteira, pode ser caracterizado como bastante heterogêneo, essa diferença de produtividade entre os animais das diferentes regiões aliada a diferentes níveis de tecnologia empregados pelos produtores causam um aumento nos índices produtivos distintos quando realizada a comparação entre regiões diferentes, mesmo diante dessa situação o aumento constante da produção de leite mostra a força desse setor em relação em gerar renda em relação a economia.

De acordo com Lopes (2012), os casos de mastite sub clínica geram perdas na produção leiteira dos animais, podendo ser dessa forma uma das causas pelas baixas produções dos animais leiteiros no país, além de influenciar negativamente de forma direta nos resultados econômicos das propriedades leiteiras.

De acordo com Müller (2002), em torno de 70% das perdas econômicas que são decorrentes dos casos de mastite estão relacionados com a mastite subclínica, pois ela é silenciosa e de difícil diagnóstico, fato diferente do que ocorre com a mastite clínica. A mastite subclínica acarreta prejuízos econômicos significativos ao produtor, como diminuição da produção e qualidade do leite, aumento dos custos com tratamento de animais doentes e descarte de leite e de animais tratados (COSTA, 2017).

Em trabalho realizado por Alves *et.al* (2012), foi feito uma comparação utilizando dados da série histórica feita pelo IBGE entre 1996 e 2006, os autores afirmaram no estudo que 68% do incremento da produção nacional é explicado pela adoção de tecnologias, que a elevação do trabalho responde por 22% e que apenas 9,6% vem da expansão da área cultivada, ou seja, diante desses dados pode se afirmar que para que se consiga cada vez mais aumento de produção no setor leiteiro se faz necessário o aumento tecnológico nas propriedades, incluindo a prevenção de problemas sanitários que podem vir a comprometer a produção leiteira dos animais, ao invés de se buscar aumento na quantidade de animais ou mesmo aumento na área destinada na produção.

Levando em consideração a grande heterogeneidade da cadeia produtiva de leite do Brasil, tanto em diferentes níveis de tecnologia aplicados nas produções como também nos diferentes níveis de produção em toda a propriedade e na produtividade por animal, se torna complicado a aplicação de um esquema único de avaliação de custos de produção como também dos respectivos lucros obtidos Lopes (2013), é necessário realizar a identificação dos indicadores técnicos e econômicos de forma individual de propriedade para propriedade, para que dessa maneira eles possam permitir a utilização da gestão de custos como sendo uma ferramenta a favor da empresa aumentando sua competitividade frente à concorrência do mercado leiteiro nacional, facilitando assim o trabalho de quem vai realizar essa gestão dos custos de produção e facilitando o entendimento por parte dos produtores dessa gestão de custos, sendo que ela aplicada de forma mais específica a sua realidade se torna mais plausível e de fácil compreensão.

De acordo com Fassio (2004), dentre as alternativas que o produtor de leite dispõe a que se mostra mais eficiente para gerar lucros com a atividade leiteira é tentar realizar o controle dos custos de produção, isto é, tentar minimizar ao máximo esses custos para dessa maneira conseguir uma rentabilidade líquida positiva e assim conseguir ter sucesso na atividade. Porém, a tarefa de realizar o controle de custos da sua propriedade não é tão simples, para que se consiga isso o produtor precisa de algum conhecimento técnico na área e saber fazer levantamentos que requerem um nível de instrução mínimo e alguma orientação para o início do controle de custos, além de se preocupar com a higiene e evitar que problemas indesejáveis apareçam no rebanho diminuindo a qualidade do leite e também a lucratividade do empreendimento.

De acordo com Embrapa (2016) em 2012 o Brasil tinha aproximadamente 22,9 milhões de vacas sendo ordenhadas, no entanto com uma produtividade média muita baixa se comparado a outros países que são grandes produtores de leite, com uma média de produção de leite de aproximadamente 4 litros/animal/dia sendo essa considerada abaixo dos outros grandes produtores mundiais, mesmo com uma baixa produção média devido a grande quantidade de animais ordenhados o Brasil figurou segundo a própria Embrapa em 2012 como o quinto maior produtor de leite do mundo.

Tomando esses dados como base, volta à tona a discussão levada anteriormente, se for inserida novas tecnologias nas propriedades leiteiras, com melhorias na estruturação e na organização das mesmas, o Brasil pode aumentar ainda mais sua produção nacional e com isso figurar ainda mais forte entre os maiores produtores de leite do mundo, além de melhorar a qualidade desse leite produzido (GODINHO, 2017).

1.2 - Sanidade do Rebanho e Custos de Produção: foco na mastite

A prevenção de problemas sanitários no rebanho pode influenciar diretamente nos resultados econômicos atingidos pela propriedade, de forma que uma prevenção mais eficiente irá acarretar em resultados melhores. De acordo com Alves *et. al* (2008), o leite necessita de muitos cuidados na parte higiênico sanitária ao longo de todo o processo de fabricação para que assim tanto ele na forma in natura como seus derivados tenham um prazo de validade maior. É importante ainda que se

tome os devidos cuidados desde o momento em que se realiza a ordenhas dos animais se fazendo a extração desse leite até o momento de seu processamento industrial (MÜLLER, 2002).

Esses cuidados higiênicos são utilizados para que se evitem os diversos problemas causados pela mastite que é a doença infecciosa mais comum presente em rebanhos leiteiros (LOPES, 2015). O termo mastite derivado do grego "mastos", glândula mamária e do sufixo "ite", inflamação, caracteriza-se por ser um processo inflamatório da glândula mamária (DA COSTA, 1998).

Segundo o que explica Machado *et. al.* (1998), a causa da mastite nos animais leiteiros é um processo inflamatório causado esse, pela presença de algum microrganismo no local, essa inflamação irá causar uma redução na secreção de leite acompanhado de uma mudança na permeabilidade da membrana que faz a separação entre leite e sangue. As mastites podem ser classificadas quanto à forma de transmissão, em primária (contagiosa) e secundárias (ambiental), e quanto a forma de apresentação, em clínica e subclínica (CUNHA, 2006 apud MENDONÇA, 1999).

Existe a possibilidade de a mastite infecciosa evoluir para um quadro de septicemia, ou seja, uma infecção geral, sendo ela, por esse motivo um tipo de enfermidade considerado importante, outro fator que a torna um problema sanitário considerado grave em rebanhos leiteiros é que a mastite é considerada como extremamente contagiosa e apresenta ainda uma baixa porcentagem de cura espontânea (DA COSTA, 1998).

De acordo com Santos *et al* (2007), a ocorrência de mastite em rebanhos, determina perdas econômicas acentuadas principalmente quando há o surgimento de casos clínicos, devido a gastos com assistência veterinária e medicamentos.

Porém, o tipo de mastite que mais preocupa é a subclínica, pois é difícil de ser identificada e não apresenta sintomas visíveis, tornando-se responsável por aproximadamente 70% das perdas econômicas decorrentes de mastite (NETO, 2014 apud MÜLLER, 2000).

Durante as últimas décadas, o impacto econômico da mastite tem sido o motivo de várias pesquisas, mesmo assim, continua sendo a doença que mais causaprejuízos à indústria leiteira, afetando diretamente o produtor (LOPES, 2015). De acordo com o aumento da CCS, fenômeno esse que acontece quando a mastite

se instala na glândula mamária do animal ocorre perdas significativas na produção de leite, afetando dessa forma o fator econômico na propriedade (ANDRADE, 2004).

Porém os efeitos da mastite no desempenho das vacas leiteiras não são facilmente quantificados, pois existe grande variabilidade na resposta da produção de leite em relação à mastite (NETO, 2014 apud LESCOURRET e COULON, 1994). No Brasil devido a alta prevalência de mastite tanto clínica como sub clínica nos rebanhos leiteiros, as perdas produtivas de leite podem ser entre 12% e 15%, quantidade essa que representaria em torno de 2,8 bilhões de litros/ano em relação a uma produção que é de 21 bilhões de litros/ano (SANTOS, 2002).

A mamite, quando na forma clínica, é de fácil diagnóstico e apresenta sinais clínicos evidentes; porém, o tipo que mais preocupa é a subclínica, pois é difícil de ser identificada e não apresenta sintomas visíveis, tornando-se responsável por aproximadamente 70% das perdas econômicas decorrentes de mamite (Müller, 2002).

1.3 -Gestão Rural

A gestão rural é importante para conseguir resultados econômicos satisfatórios, é fundamental que se conheça os custos de produção assim como a rentabilidade da atividade para se fazer o balanço de capital financeiro e obter conclusões a respeito dos resultados.

O conhecimento técnico pode ser o responsável pelo sucesso financeiro em uma propriedade, o acompanhamento técnico precisa ser feito em todos os setores da propriedade, ou seja, no manejo reprodutivo, sanitário, e nutricional por exemplo, para que assim se reflita em retorno financeiro para a propriedade (MARQUES; ANTONIALLI, 2008).

Assim registra a produção média diária da empresa e a partir daí começa a calcular as suas receitas, a pesagem do leite possibilita a análise da verdadeira situação econômica da empresa rural, e a partir daí é possível começar a optar pela tomada de decisão à cerca do processo produtivo como também é a partir desse ponto que localizam os pontos de estrangulamento da propriedade.

Os setores dentro do processo produtivo que necessitam ser melhorados, para que assim consiga uma melhora do gerenciamento da propriedade buscando sempre atingir os objetivos da mesma como que falando da gestão financeira podem

ser a maximização dos lucros da atividade bem como também a diminuição dos seus respectivos custos de produção, que ao ser atingido gera também de maneira natural melhora nos lucros (MOURA *et al.*, 2010; GUIMARÃES FILHO, 2011).

As atividades agropecuárias com os fins lucrativos devem ter as anotações feitas de todos os custos e todas as receitas da fazenda, deve ser tratada como uma empresa, esses dados econômicos devem ser todos contabilizados com o objetivo de se realizar análises de cunho financeiro para se saber como anda a saúde financeira da propriedade (LANA, 2014). Porém, isso não acontece na maioria das propriedades essas anotações acabam não sendo feita, e quando é realizada, muitas vezes, é feita de forma errada de modo que algumas despesas são erroneamente deixadas de fora, esse fato acaba dificultando as análises econômicas e torna difícil a afirmação sobre a situação financeira da propriedade.

Sendo essa falta de informações e análises confiáveis um problema para a tomada de decisão por parte dos produtores. As decisões administrativas nas propriedades onde não existe um levantamento financeiro apropriado acabam sendo baseadas na experiência como criador, ou até mesmo baseado na tradição (no jeito comum de fazer as coisas), a falta de uma orientação profissional especializada e também muitas vezes a escassez de mão de obra acaba também dificultando na tomada de decisão e influenciam dessa forma para que o produtor opte pela opção mais simples, que geralmente acaba sendo a tradicional onde ele não irá implantar nenhuma tecnologia com ela visando melhores resultados.

Outra dificuldade que acaba acontecendo por parte do produtor é de detectar os pontos de estrangulamento dentro do seu processo produtivo, ou então, mesmo que aconteça do produtor identificá-los ele não tem posse de uma gama de conhecimento suficiente para conseguir mudar essa realidade. É necessário agir sobre esses pontos específicos e assim melhorando sua situação, mais uma dificuldade que ocorre por parte dos produtores que não dispõem de um conhecimento mais técnico ou mesmo de uma assistência especializada é conseguir identificar quando a rentabilidade da atividade se encontra abaixo do esperado (GODINHO, 2017).

Mesmo que o produtor consiga de forma indireta identificar também muitas vezes não possui o conhecimento necessário para alterar essa realidade, um fato que ocorre relacionado com a lucratividade na pecuária leiteira é que ela está sempre muito ligada ao valor pago pelo litro de leite (ALVES,

2009), comparativamente ao preço pago para adquirir os insumos necessários para produzir. A partir desse balanço realizado entre preço de venda do leite e preço de compra de insumos o produtor pode começar descobrir como anda sua renda líquida dentro da atividade.

1.4 - Custos de Produção

O custo de produção influencia todo o sucesso financeiro da atividade, assim sendo, ele precisa ser minuciosamente levantado e devidamente considerado dentro da gestão dos custos, se falando especificamente da bovinocultura leiteira. Ao se realizar o levantamento e o impacto desses custos dentro do contexto produtivo não é tarefa das mais fáceis, devido a heterogeneidade da produção leiteira. Outro fator que dificulta é a dinâmica desses custos que pode variar muito em decorrência de influências externas que estão aquém da propriedade (MENDES E PADILHA JUNIOR, 2007).

Na grande competição do mercado atual a definição dos custos se tornou fundamental de forma que eles serão influenciadores na estratégia de lucros da empresa como também na tomada de decisão, assim como realizar o planejamento da empresa a curto e em longo prazo. Devido o controle dos custos o principal responsável pelo sucesso financeiro da atividade que as empresas atualmente demonstram certa resistência tornar esses custos públicos (VIANA; RINALDI, 2010).

Ao se realizar uma análise econômica desse cunho tem como objetivo encontrar fatores que possam influenciar o sistema de custos da bovinocultura leiteira, pode definir o sistema de produção de leite como um conjunto de técnicas utilizadas que são associadas decisões sobre os fatores de produção que são eles terra, capital, trabalho, sendo essas técnicas utilizadas em busca de resultados na produção leiteira e de seus derivados lácteos. No entanto fatores externos também influenciam os custos como, por exemplo: influência política que irá causar alterações nos custos de produção, a infraestrutura física utilizada no sistema de criação, a disponibilidade/capacidade técnica profissional e valor da mão de obra na localidade (MADALENA, 1993).

Para que seja feita a avaliação do desempenho técnico e econômico das propriedades leiteiras são utilizados vários índices que vão indicar como está o andamento da empresa (OLIVEIRA, 2000), porém para que isso aconteça é

necessário que seja alimentado na propriedade um banco de dados. A partir desses dados deve ser obtidos resultados tanto zootécnicos como econômicos, e também se faz necessário que haja mão de obra especializada com conhecimento técnico para fazer a análise dos dados.

A renda bruta pode ser definida como a soma do valor de todos os produtos que são obtidos a partir do processo produtivo da propriedade e posteriormente são comercializados (HOFFMANN *et al.*, 1987), devido a sazonalidade que existe na bovinocultura leiteira que pode ser mais acentuada ou mais branda dependendo da região onde está localizada a propriedade se recomenda fazer a aviação econômica da atividade ao longo de todos os meses do ano, a fim de se evitar resultados distorcidos devido as intempéries climáticas que irão influenciar diretamente na produção obtida e consequentemente nos seus resultados.

Segundo De Oliveira (2009), os componentes da renda bruta se falando em propriedades de pecuária leiteira são a venda do leite (sendo esse o principal gerador de renda), a venda de animais, venda do esterco produzido, além da variação que pode acontecer no inventário animal, ou seja, se aumentou o número de animais produtivos na propriedade, logo a mesma está se valorizando. Faz-se observação nesse ponto específico, pois a variação positiva do inventário animal está relacionada com o aumento do patrimônio financeiro da propriedade e não exatamente com a geração de renda para a mesma, esses animais só irão gerar renda se forem comercializados, no entanto se isso acontecer eles saem da categoria de inventário animal e entram na categoria de animais vendidos.

Entretanto se não for tomado o devido cuidado com esses levantamentos financeiros, corre o risco de agregar a entrada de animais no processo produtivo como sendo essa parte da renda bruta, como chamado atenção por Gomes (1999) que faz citação sobre essas distorções que podem comprometer a qualidade do levantamento de custo feito na propriedade.

Entre os parâmetros econômicos utilizados para se avaliar a viabilidade de uma propriedade leiteira estão o custo de produção, definido por Hoffman *et al.* (1987) como sendo a compensação financeira que se faz necessária aos donos dos fatores incluídos no processo produtivo para que eles continuem proporcionando a possibilidade de ali haver produção. Os fatores que são envolvidos nas propriedades leiteiras são basicamente três, sendo a terra onde estará implantada a propriedade, o capital podendo esse ser estável ou circulante e o trabalho representado pela mão

de obra empregada na atividade, a composição desses fatores muito provavelmente irá influenciar nos resultados econômicos alcançados pela empresa.

No momento de se fazer o levantamento sobre os custos da propriedade existe uma divisão básica que separa os custos analisados em duas categorias: sendo os custos fixos que são os custos que não variam de acordo com variações na produção e os custos variáveis que irão variar de acordo com variações na quantidade produzida. Apesar dessa divisão ser fundamental para que o levantamento dos custos seja bem feito por vezes existe uma grande dificuldade nessa divisão pois o critério no momento de dividir as vezes se torna complicado pois dependendo da situação ou da unidade de tempo utilizada o custo específico a ser estudado pode variar entre as duas categorias (GOMES, 1999).

Com o passar do tempo e a complexidade encontrada no levantamento de custos da bovinocultura leiteira se encontrou uma necessidade por se detalhar um pouco mais a divisão dos custos nas propriedades, a divisão foi realizada da seguinte maneira: custo operacional efetivo (COE) sendo representado pelos custos em que o proprietário precisa desembolsar para que o sistema continue produzindo, e custo operacional total (COT), o COT como é chamado inclui o COE e tem ainda o acréscimo dos custos que se tem com a depreciação do maquinário, das bem feitorias, de forrageiras não anuais assim como de animais de serviço presentes na propriedade, além da mão de obra familiar que é ativa dentro do processo produtivo da propriedade (OLIVEIRA 2009).

A última divisão de custos são os custos totais (CT) que inclui o custo operacional total (COT) somado ao custo de oportunidade, o custo de oportunidade é representado como a compensação pela utilização dos fatores produtivos como terra, benfeitorias, maquinários e animais, esse custo pode ser calculado a partir do produto do capital médio que é investido na atividade, no caso a terra nua, formação de áreas com forrageiras não anuais, além da taxa de juros real de oportunidade (taxa nominal descontado da inflação). Para se definir a taxa de juros real de oportunidade se tem várias dificuldades dentro do cálculo dos custos de produção. Quando se fala em produção agropecuária normalmente se faz a utilização como referência da taxa de juros real da caderneta de poupança que é em média de 6% ao ano (HOFFMANN *et. al.* (1987).

Esses custos serão utilizados para avaliar o desempenho econômico do leite, que é entendido, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e

ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas, de acordo com a IN – 62 (BRASIL, 2011) que é a instrução normativa do ministério da agricultura pecuária e abastecimento (MAPA), assinada em 29 de dezembro de 2011 que rege as normas sobre leite de vaca no País.

Dessa forma é necessário que haja uma série de cuidados especiais com o produto lácteo (MÜLLER, 2002), esse cuidado tem intensa correlação com os custos de produção e o volume produzido que promove a renda da atividade.

2.0 – METODOLOGIA

Foram selecionadas cinco fazendas para o acompanhamento geral do manejo com foco no manejo de ordenha. Foram realizados testes para verificar a incidência de mastite nos rebanhos, e após os resultados foi calculado o impacto da mastite no custo das propriedades estudadas.

A metodologia utilizada foi da análise de múltiplos estudos de caso. Este tipo de estudo se caracteriza com certo pioneirismo, sendo uma pesquisa exploratória que permite subsidiar dados preliminares para futuras pesquisas de maior amplitude de coleta.

Durante as visitas a cada propriedade foi realizada uma caracterização a cerca de todo o manejo realizado nas mesmas, para isso, foi necessário todo um dia de trabalho realizando coleta de dados para entender o contexto geral da análise.

Foram observados os seguintes aspectos: quantidade de animais em lactação, produção de leite diária total, quantidade de ordenhas realizadas ao dia, forma que é realizada a ordenha (podendo ser com bezerro ao pé, de forma manual ou mecânica, no fosso ou estábulo), manejo no momento da ordenha, como é feita a preparação dos animais ao entrarem no local a serem ordenhados assim como o manejo aplicado aos animais após o momento da ordenha.

Entre as práticas de manejo que foram observadas nas propriedades estão: todo o manejo de preparação para a ordenha dos animais, a realização do teste de caneca de fundo preto telado e a qualidade desse teste, a frequência com que se faz o teste da raquete utilizando reagente para teste de CMT, utilização de luvas por parte dos ordenhadores, aplicação de *prédipping* nos tetos dos animais, assim como sua secagem e após a ordenha, quanto há utilização de *pósdipping*, além do manejo geral de condução dos animais antes e depois da passagem pela sala de ordenha.

Foram feitos questionamentos ainda sobre a realização de linha de ordenha, sobre manutenções periódicas realizadas no equipamento de ordenha mecânica, e sobre possível treinamento e/ou reciclagem da mão de obra utilizada para realização do trabalho.

Para realização do trabalho de identificação dos animais acometidos por mastite, inicialmente foi feita a higienização das mãos dos ordenhadores, que utilizaram luvas para uma melhor higiene. Após chegada dos animais inicialmente foi feito o teste da caneca de fundo telado, para visualização dos três primeiros jatos de leite de cada teto e assim verificou-se a presença ou não de mastite na forma clínica, em caso de resultado positivo o animal foi ser marcado e levado para o lote de animais em tratamento.

Em caso de resultado negativo o animal passou pelo segundo teste, dessa vez foi verificado a presença de mastite na forma subclínica. De acordo com Ribeiro Junior *et. al.* (2008), a metodologia utilizada para o CMT foi a preconizada por Schalm (1957), foram coletados 2 ml de leite de cada teto que devidamente sendo alocados nos compartimentos da raquete (conhecida como raquete de California Mastitis Test - CMT é apropriada para esse tipo de teste), após isso foram aplicados 2 ml de reagente apropriado para realização do teste de CMT nos mesmos compartimentos fazendo a mistura entre reagente e leite durante 10 segundos, após esse deve-se observar se houve alteração na textura da solução formada.

Em caso de não haver alteração deve se considerar como leite livre de mastite, em caso de pouca alteração se considera como mastite sub-clínica grau 1 (+), em caso de alteração mais acentuada é considerado como mastite sub-clínica grau 2 (++), em caso de alteração fortemente acentuada se considera como mastite sub-clínica grau 3 (+++) (RIBEIRO JUNIOR, 2008).

Após isso, realizaram-se as anotações necessárias e, posteriormente ocorreu a separação dos animais de forma apropriada, dependendo do manejo utilizado pela propriedade.

A conversão dos casos de mastite em prejuízos econômicos foi possível utilizando o *software* Microsoft Excel 2013, no qual se realizou a devida alimentação com os dados recolhidos durante a pesquisa de campo, as perdas produtivas foram calculadas a partir de Bueno *et. al.* (2002) que fez trabalho semelhante utilizando dados adaptados os quais estão descritos na tabela 1. Sendo calculando uma perda

produtiva de leite na ordem de 46% nos animais que apresentaram mastite subclínica grau 3 (+++), 25% de perca produtiva em animais com mastite subclínica grau 2 (++) e 14% de percas produtivas para animais que apresentaram mastite subclínica grau 1 (+). Foram utilizados os valores máximos de percas nos graus 2 e 3 tendo em vista que a partir de anotações nas propriedades, se viu que animais com mastite subclínica grau 2 e 3 tendem a evoluir para um caso de mastite clínica.

Tabela 1: Percas produtivas de acordo com grau de mastite subclínica (BUENO, 2002).

Grau	REDUÇÃO (%)
1	10 - 18
2	19 - 25
3	26 - 46

Para o cálculo das percas econômicas foi realizado a seguinte equação: percas produtivas (litros) x Preço pago pelo litro de leite, assim foi possível encontrar prejuízos monetários aproximados.

Foi realizada uma visita a cada propriedade, sendo que as ordenhas no qual foram feitos os testes foram sempre na 1ª ordenha do dia, ou seja, no horário da manhã. Todos os animais em lactação (dos lotes saudáveis na linha de ordenha), passaram pelo teste.

3.0 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado em cinco propriedades (Tabela 1) localizadas no agreste pernambucano, sendo todas elas consideradas como de alta produção no estado com produções acima de 2.000 litros/leite/dia. A média de animais em lactação encontrados nas propriedades foi de 110,8, a produção de leite comercial médio encontrado foi de 2160 litros, a produtividade média por animal encontrada foi de 19,57 litros, o preço pago pelo litro de leite em média foi R\$ 1,28, já a renda bruta diária proveniente do leite foi de R\$ 2.766,50.

Tabela 2: Perfil das propriedades analisadas

	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4	Propriedade 5	Médias
Animais em lactação	105	102	119	110	118	111
Produção média diária (L)	2300	2150	2350	2000	2000	2160
Produtividade média (L/animal)	21,90	21,08	19,75	18,18	16,95	19,57
Preço pago por litro	R\$ 1,30	R\$ 1,25	R\$ 1,30	R\$ 1,30	R\$ 1,25	R\$ 1,28
Renda bruta diária	R\$ 2.990,00	R\$ 2.687,50	R\$ 3.055,00	R\$ 2.600,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.766,50

Em todas as propriedades estudadas existem instalações para arrastar os animais com alimentação suplementar a pastagem, contendo linha de cocho e também bebedouro para os animais, pois, nos meses de baixa pluviosidade os animais são soltos em piquetes que contêm sombra e água em bebedouros, porém a alimentação é totalmente fornecida no cocho.

Em todas as propriedades se realizam duas ordenhas ao dia. Sendo que todas as propriedades realizam a ordenha de forma mecânica sendo no modelo do fosso e sem a presença do bezerro ao pé, nas cinco propriedades os trabalhadores que atuam diretamente na ordenha utilizam luvas para evitar contaminações dos animais através de suas mãos.

Nas propriedades estudadas é realizado o processo de secagem dos animais por volta de 60 a 90 dias antes do próximo parto, esse processo é feito de duas formas distintas detalhadas a seguir: 1º forma - Em animais sadios (sem a presença de mastite clínica no momento da secagem) é interrompido o fornecimento de concentrado e se faz durante alguns dias (por volta de uma semana) apenas uma ordenha diária, até parar em definitivo. 2º modo – Animais que apresentam mastite clínica no momento da secagem também têm o fornecimento de concentrado interrompido, além disso, se faz aplicação de antibiótico apropriado para secagem de animais no quarto mamário acometido.

O manejo no momento da ordenha é realizado nas propriedades da seguinte forma: os animais são conduzidos no momento anterior a ordenha do piquete (sistema semi-confinamento) ou curral (sistema de confinamento) para uma sala de espera, onde ficam aguardando o momento de serem ordenhados, ao entrarem na sala de espera são contidos ao redor do fosso onde é realizado o trabalho de: 1 –

teste da caneca de fundo preto, 2 – aplicação de *prédipping*, 3 – se aguarda 30 segundos (para ação sanitizante do *prédipping*), 4 – enxuga-se os tetos com papel toalha (1 papel para cada teto), 5 – se coloca o conjunto de ordenha. Após término da ordenha o conjunto é retirado, se faz aplicação de *pós-dipping*, esse a base de iodo ou ácido láctico, e os animais são liberados.

Durante a realização do estudo, para a identificação dos quartos mamários com mastite clínica continuou sendo utilizado o teste da caneca de fundo telado, após isso foi realizado o teste da raquete de CMT para identificação dos animais com mastite sub clínica, pois esse é considerado por Ribeiro Júnior (2008) como sendo o teste mais sensível e economicamente mais viável como método de diagnóstico de mastite sub-clínica a campo. Após o teste a ordenha foi conduzida com o manejo normalmente realizado no dia a dia.

Após a liberação da sala de ordenha, em todas as propriedades analisadas os animais vão diretamente para a pista de alimentação onde irão ingerir dieta total, isto é, a dieta é fornecida em forma de volumoso e concentrado em uma única mistura. Nos meses de alta pluviosidade onde os piquetes estão com bom estoque forrageiro os animais passam dias soltos a pastejo, e recebem no momento pós ordenha apenas uma alimentação complementar.

Na tabela 3 estão apresentados os dados obtidos após a realização do teste de CMT e suas respectivas médias, se percebe a quantidade de tetos sadios sendo em média 330,8 tetos sadios por propriedade analisada. A quantidade de tetos contendo mastite sub clínica com grau 1, grau 2 e grau 3, ou 1(+), 2(++) e 3(+++) foi 52,4, 38 e 18,4 respectivamente. Foi observada uma média de 3,6 tetos apresentando mastite clínica em cada propriedade analisada, foi observado ainda em média 3 animais acometidos por mastite clínica a cada propriedade estudada.

Tabela 3: Resultados obtidos sobre a incidência de mastite clínica e subclínica a partir dos testes de caneca de fundo escuro telado, e CMT.

Propriedade	1	2	3	4	5	Média
Nº tetos sadios	331	328	347	343	305	330,8
Nº tetos +	47	52	49	42	72	52,4
Nº tetos++	27	12	44	44	63	38
Nº tetos +++	12	13	32	9	26	18,4
Nº tetos mastite clínica	3	3	4	2	6	3,6
Nº animais mastite clínica	3	2	3	2	5	3

A produção de leite estimada para as propriedades, caso não houvesse incidência de problemas de mastite seja subclínica ou clínica seria de 2.307,52 litros (Tabela 4). Essa estimativa foi feita utilizando os cálculos com a planilha que estão descritos na metodologia, de acordo com a produção média diária encontrada nas propriedades (Tabela 2) sendo na ordem de 2.160 litros, percebe-se que, caso não houvessem percas produtivas causadas pela mastite à produção média diária estimada seria na ordem de 2.307,52 litros, sendo, portanto uma estimativa de produção 6,46% maior do que a produção real nas propriedades. Em valores reais, essa perda produtiva de leite se apresenta em média 149,52 litros de leite a cada propriedade por dia.

Tabela 4: Perdas de produção e econômica estimada nas propriedades.

Propriedade	1	2	3	4	5	Média
Produção total estimada	2426,95	2257,28	2536,64	2110,87	2205,87	2307,52
Perda diária (L/dia)	126,95	107,28	196,64	110,87	205,87	149,52
Perda estimada (%)	5,23%	4,75%	7,75%	5,25%	9,33%	6,46%
Teto mastite subclínica (%)	26,89%	24,39%	37,18%	28,28%	54,75%	33,98%
Teto mastite clínica (%)	0,71%	0,74%	0,84%	0,45%	1,27%	0,80%
Perca econômica estimada	R\$5.020,47	R\$ 4.079,17	R\$ 7.776,45	R\$ 4.384,41	R\$ 7.828,02	R\$ 5.817,70

A porcentagem de tetos em que se observou mastite subclínica foi de 33,98%, enquanto a quantidade de tetos acometidos por mastite clínica encontrada foi na ordem de 0,80%. Sendo que 2,68% dos animais foram acometidos pela mastite clínica. Em trabalho realizado por Júnior *et. al.* (2015), em bovinos da raça holandesa foram encontrados 13,24% dos quartos mamários acometidos por mastite clínica e 86,76% acometidos por mastite subclínica, sendo índices maiores do que aqueles encontrados no presente trabalho. Essa diferença pode ser atribuída pelo fato de que no trabalho realizado por Júnior *et. al.* (2015), a propriedade estudada não realiza as mesmas práticas de manejo de ordenha realizadas nas fazendas estudadas no presente trabalho, [outro fator que pode explicar a diferença de incidência do problema nas propriedades é o clima, pois, climas com mais umidade favorecem a multiplicação de microrganismos que são causadores de mastite de origem infecciosa, como as cinco propriedades analisadas estão localizadas numa](#)

região de menor umidade (agreste pernambucano), este pode ser um fator que cause influencia para que haja uma menor incidência de mastite.

Outro fator que pode explicar a baixa incidência de mastite clínica e subclínica é o alto índice de profissionalismo empregado nas propriedades que priorizam a qualidade do leite produzido, pois, dentre as cinco propriedades acompanhadas, três delas possuem laticínio juntamente com a pecuária leiteira, já as duas propriedades restantes comercializam leite *in natura* para um laticínio que remunera pela qualidade de leite, ou seja, em todas as propriedades um leite de melhor qualidade implica em maiores ganhos econômicos.

Por os motivos já citados a cima, se dá prioridade ao treinamento da mão de obra, e implantação de novas tecnologias, buscando sempre melhorar a saúde dos animais e consequentemente a qualidade do leite produzido.

De acordo com DE SÁ (2017), Programas de Qualidade na cadeia produtiva do leite garantem o consumo de produtos saudáveis, com bom valor nutricional, o que também promove a diminuição de perdas durante a produção, perca essas, parte delas causadas por problemas sanitários entre eles a mastite. Resultados encontrados com incidência de mastite menores do que encontrados em outras literaturas pode ser um indicativo que nas propriedades analisadas o programa de qualidade de leite executado pode ser considerado como eficiente na prevenção da mastite.

Á perca econômica média mensal calculada nas propriedades a partir da produção leiteira e do preço pago pelo litro de leite foi na ordem de R\$ 5.817,70, representando 6,46% de prejuízos econômicos. De acordo Lopes (2017), tanto o técnico como o pecuarista, deverão concentrar esforços gerenciais e tecnológicos buscando corrigir as possíveis falhas existentes no sistema de produção de leite, visando reduzir o impacto econômico da mastite, pois os investimentos com a prevenção do problema são compensados financeiramente quando ocorre a redução de casos da doença no rebanho.

Em estudo realizado por Batista *et. al.* (2017), em propriedade leiteira onde não se fazia o manejo higiênico preventivo para mastite foram encontradas incidências de mastite significativamente maiores do que no presente trabalho, na ordem de 92,2% de incidência da mastite subclínica e 20% de mastite clínica, mostrando a importância do manejo preventivo e apresentando dessa forma, que o manejo

adotado nas propriedades analisadas pode ser considerado como eficiente com base na incidência da mastite tanto na forma clínica como na forma subclínica.

4.0 – CONCLUSÕES

Após realização do trabalho, foram encontrados prejuízos significativamente menores do que outros estudos realizados em outras regiões, mostrando dessa forma que os programas de higienização da sala de ordenha, os cuidados que se tomam no momento da ordenha, assim como o manejo adotado nas propriedades vem gerando resultados positivos. No entanto, ainda foram encontrados prejuízos impactantes que pode definir, ou não, o sucesso das propriedades leiteiras estudadas, se concluindo que a mastite tanto na forma clínica como subclínica é um problema constante nas fazendas que trabalham com pecuária leiteira e o combate ao problema deve ser realizado de forma ininterrupta.

5.0 – REFERÊNCIAS

ALVES, Andréa Amaral et al. Análise de desempenho econômico da produção orgânica de leite: estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 2, p. 567-573, 2009.

ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. da S.; ROCHA, D. de P. Lucratividade da agricultura. **Revista de Política Agrícola**, ano 21, n. 2, p. 45-63, abr./jun. 2012.

ANDRADE, L. M. et al. Influência da contagem de células somáticas sobre a produção de leite em diferentes fases da lactação. **SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL**, v. 5, 2004.

BATISTA, Arthur Ferreira Bueno et al. Importância do controle da mastite bovina e seus impactos econômicos na produção de leite. **Anais da Semana do Curso de Zootecnia-SEZUS**, v. 11, n. 1, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n. 062, de 29 de dezembro de 2011**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 dez. 2011. Seção 1, p.06-11.

BUENO, Válter Ferreira F. et al. MASTITE BOVINA CLÍNICA SUBCLÍNICA, NA REGIÃO DE PIRASSUNUNGA, SP: FREQUÊNCIAS E REDUÇÃO NA PRODUÇÃO. **Ciência Animal Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 47-52, 2002.

COSTA, H. N. et al. Estimativa das perdas de produção leiteira em vacas mestiças Holandês x Zebu com mastite subclínica baseada em duas metodologias de análise. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 3, p. 579-586, 2017.

CUNHA, A. P. et al. Perfil de sensibilidade antimicrobiana de agentes contagiosos e ambientais isolados de mastite clínica e subclínica de búfalas. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, n. 1, p. 17-21, 2006.

DA COSTA, Elizabeth Oliveira. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 1, n. 1, p. 3-9, 1998.

DE SÁ, Odila Rigolin. • Avaliação da qualidade higiênico-sanitária do leite cru refrigerado produzido em propriedades leiteiras do município de Passos e região. **Ciência ET Praxis**, v. 4, n. 08, p. 23-30, 2017.

EMBRAPA. **Estatísticas da produção de leite**. 2012. In: www.cnp.gl.embrapa.br (acessado em 25 de maio de 2018).

FASSIO, L. H. **Estrutura de custos e *shutdown point* da produção leiteira: um estudo de Minas Gerais**. 2004. 113p. Dissertação (Mestrado em Administração)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

GODINHO, Ricardo Ferreira et al. • Gestão empresarial em sistemas de produção de leite na microrregião de São João Batista do Glória/MG. **Ciencia et praxis**, v. 6, n. 12, p. 39-50, 2017.

GOMES, S. T. Cuidados no cálculo do custo de produção de leite. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1, 1999, Piracicaba. Anais..., Piracicaba: USP, 1999.

GUIMARÃES FILHO, C.C. **Indicadores zootécnicos e econômicos da atividade leiteira na mesorregião noroeste do Espírito Santo e microrregião de Juiz de Fora**. Tese (Doutorado em Zootecnia). Viçosa-MG: UFV, 2011. 68p.

HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E.M. et al. **Administração da empresa agrícola**. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1987, 325p.

<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/leite/210365-producao-de-leite-aumentou-41-em-2017-segundo-o-ibge.html#.WvoD06QvzIU>

IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2006. 146 p. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2016.

JÚNIOR, Fernando Aurélio Tancrediet al. MASTITE CLÍNICA E SUBCLÍNICA EM REBANHOS LEITEIROS DA RAÇA HOLANDESA DA REGIÃO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 5, 2015.

LANA, Manuela Sampaio. Utilização de índice para calcular a variação de preços do custo de produção do leite em Minas Gerais. 2014.

LOPES, M. A. et al. Avaliação do impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 79, n. 4, p. 477-483, 2012.

LOPES, M. A. et al. Representatividade de diferentes fatores no impacto econômico da mastite em rebanhos leiteiros. **Boletim de Indústria Animal**, v. 74, n. 2, p. 135-147, 2017.

LOPES, Marcos Aurélio et al. Sistema computacional: avaliação do impacto econômico da mastite. **Pubvet**, v. 10, p. 271-355, 2015.

LOPES, Patrick Fernandes et al. Centro De Custos E Escala De Producao Na Pecuaria Leiteira Dos Principais Estados Produtores Do Brasil. In: **44th Congress, July 23-27, 2006, Fortaleza, CearÃ, Brazil**. Sociedade Brasileira de Economia, Administracao e Sociologia Rural (SOBER), 2013.

MACHADO, P. F.; BARANCELLI, G.; PEREIRA, A. R. CCS: Leite com mais qualidade e melhor rendimento industrial. **Indústria de Laticínios**, v. 2, p. 65-68, 1998.

MADALENA, F. E. 1989. Cattle-breed resource utilization for dairy production in Brazil. *Revista Brasileira de Genetica*, 12(3-suppl. 1): 183-220. MADALENA, F. E. 1993. A simple scheme to utilize heterosis in tropical dairy cattle. *World Animal Review*, 74-75(1-2): 17-25.

MARQUES, J.M.; ANTONIALLI, L.M. Qualificação Tecnológica dos Produtores de Leite Filiados à Cooperativa Mista Agropecuária de Patos de Minas LTDA (COOPATOS). In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. n.46, 2008. **Anais...** Rio Branco: SOBER. 2008.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. P. Agronegócio: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MOURA, J.F.P.; PIMENTA FILHO, E.C.; GONZAGA NETO, S. et al. Análise econômica da exploração de leite no cariri paraibano. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.32, n.2,p.225-231, 2010.

MÜLLER, Ernst Eckehardt. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. **Sul-Leite: Simpósio Sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil**, v. 2, p. 206-217, 2002.

OLIVEIRA, Terezinha Bezerra Albino et al. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. 2000.

NETO, AntonioMalvestitti. ANÁLISE FINANCEIRA DAS PERDAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA CAUSADAS PELA MASTITE. In: **6ª Jornada Científica e Tecnológica 3º Simpósio da Pós-Graduação do IFSULDEMINAS**. 2014.

RAUTA, Jamir; PAETZOLD, Leandro José; WINCK, CésarAugutus. Rastreabilidade na cadeia produtiva do leite como vantagem competitiva. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 10, n. 2, p. 459-474, 2017.

REIS, Ricardo Pereira; MEDEIROS, André Luiz; MONTEIRO, Lucas Andrade. Custos de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 3, n. 2, 2001.

RIBEIRO JÚNIOR, Edson et al. California Mastitis Test (CMT) e whiteside como métodos de diagnóstico indireto da mastite subclínica. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 4, 2008.

SALGADO, Francisco Marcos Macedo et al. O futuro do leite no Brasil: uma análise de ambiente da cadeia produtiva de lácteos. 2013.

SANTOS, M.V. (2002). Efeito da mastite sobre a qualidade do leite e derivados lácteos. In: **Congresso Panamericano de Qualidade do Leite e Controle da Mastite**, 2., Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto, 179-188.

SANTOS, Rogério A. et al. Aspectos clínicos e características do leite em ovelhas com mastite induzida experimentalmente com *Staphylococcus aureus*. **Pesq. Vet. Bras**, v. 27, n. 1, p. 6-12, 2007.

SOUZA, D. P. H. de. **Análise da estrutura de custo e preço de sobrevivência dos principais sistemas de produção de leite**. 2000. 85p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

VIANA, Giomar; RINALDI, Rúbia Nara. PRINCIPAIS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DA CADEIA PRODUTIVA DE LEITE-UM ESTUDO COM OS PRODUTORES DE LEITE DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL-PR. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 12, n. 2, 2010.

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.

ZOCCAL, R. Leite em números. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B. CARNEIRO, A. V. (Ed.). **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: EMBRAPA/CNPGL, 2001. p. 241-262.

6.0 – ANEXO: LISTA DE PROPRIEDADES ANALISADAS

PROPRIEDADE	MUNICÍPIO	ÁREA (Ha)	ANIMAIS LACTAÇÃO	PRODUÇÃO/LEITE - APROXIMADA
Angico	Bom conselho	45	105	2300
Santa Maria	Pedra	32	102	2150
Alves	Venturosa	150	119	2350
Redenção	Garanhuns	55	110	2000
Tenório	Pedra	120	118	2000