MARIO AUGUSTO REYES ALEMAN

**Avaliação da Cadeia Produtiva do Leite no Pontal do Paranapanema e
seus Impactos no Desenvolvimento Territorial**

São Paulo

2020

MARIO AUGUSTO REYES ALEMAN

Avaliação da Cadeia Produtiva do Leite no Pontal do Paranapanema e seus Impactos
no Desenvolvimento Territorial.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Departamento:

Clínica Médica Veterinária (VCM)

Área de concentração:

Clínica Veterinária

Orientador:

Prof. Dra. Lilian Gregory

De acordo: _____

Orientador

São Paulo

2020

Obs: A versão original encontra-se disponível na Biblioteca da FMVZ/USP

FICHA CATALOGRAFICA

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virgínia Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T. 4014
FMVZ

Reyes Aleman, Mario Augusto

Avaliação da cadeia produtiva do leite no Pontal do Paranapanema e seus impactos no desenvolvimento territorial / Mario Augusto Reyes Aleman. – 2020.
107 f. : il.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Clínica Médica, São Paulo, 2020.

Programa de Pós-Graduação: Clínica Veterinária.

Área de concentração: Clínica Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Gregory.

1. Mastite. 2. Assentamento. 3. Cadeia produtiva do leite. 4. Microrganismos. 5. Clínica de Ruminantes. I. Título.

Comissão de Ética no Uso de Animais

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Avaliação da cadeia produtiva do leite no Pontal do Paranapanema e seus impactos no Desenvolvimento territorial", protocolada sob o CEUA nº 9737230217 (ID 005685), sob a responsabilidade de **Lilian Gregory e equipe; Mario Augusto Reyes Aleman** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (CEUA/FMVZ) na reunião de 18/10/2018.

We certify that the proposal "Evaluation of the milk production chain in Pontal do Paranapanema and its impacts on territorial development", utilizing 300 Bovines (300 females), protocol number CEUA 9737230217 (ID 005685), under the responsibility of **Lilian Gregory and team; Mario Augusto Reyes Aleman** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the School of Veterinary Medicine and Animal Science (University of São Paulo) (CEUA/FMVZ) in the meeting of 10/18/2018.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa**

Vigência da Proposta: de **09/2017** a **09/2018**

Área: **Clínica Médica Veterinária**

Origem: **Animais de proprietários**

Espécie: **Bovinos**

sexo: **Fêmeas**

idade: **18 a 84 meses**

N: **300**

Linhagem: **SRD**

Peso: **200 a 600 kg**

Local do experimento: Propriedades de Produção Leiteira dos Assentamentos Antonio Conselheiro, Che Guevara e São Bento

Comentário da CEUA: Conforme solicitado por esta CEUA, os TCLEs foram devidamente anexados. É importante fazer o preenchimento com todos os dados de identificação do proprietário e dos animais. O TCLE da propriedade 2 não apresenta o número de animais que serão utilizados.

São Paulo, 01 de dezembro de 2020

Prof. Dr. Marcelo Bahia Labruna

Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
de São Paulo

Camilla Mota Mendes

Vice-Coordenador

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
de São Paulo

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: REYES, Mario Augusto Aleman

Título: **Avaliação da Cadeia Produtiva do Leite no Pontal do Paranapanema e seus Impactos no Desenvolvimento Territorial.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Data: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. (a) Dr. (a): _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. (a) Dr. (a): _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. (a) Dr. (a): _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. (a) Dr. (a): _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. (a) Dr. (a): _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Dedico este trabalho a Deus, por permitir-me realizá-lo com paciência, amor, esmero e alegria

*Dedico este trabalho a meus avós Manuel, Alícia, Juana e Mario, por ser minha estrela de guia com
dia durante este caminho que chamamos de vida.*

AGRADECIMENTOS

A Universidade de São Paulo e a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, por permitir-me realizar meu doutorado e brindar suas instalações para aquisição de conhecimento e elaboração do projeto.

A minha Mãe Lucia Aleman, por seu amor, carinho e orações que durante todos os dias da minha estadia no Brasil tenho recebido. Te amo Mãe

A meu Pai Antonio Reyes, por todas as conversas e dicas que tivemos, para ter um maior desempenho aproveitamento da minha estadia no Brasil.

A minha Irmã Andrea Reyes, por todo seu amor, carinho e risadas que me ajudaram nos momentos difíceis de saudades da família. Te amo Andy

A família Ochoa Reyes, por fazer esta última parte de meu trabalho mais leve e sempre brindar seu apoio e ânimo.

A minha orientadora a Profa. Dra. Lilian Gregory, por todo o apoio e conhecimento brindado durante todos estes anos durante minha estadia no Brasil. Muito obrigado professora Lilian, com você aprendi muito e sempre vou estar agradecido por me ter aceitado na sua equipe de trabalho.

À Família Gregory Farah, por tudo o apoio, carinho e acolhimento que vocês me brindaram, estarei eternamente agradecido com vocês.

Ao meu colega e amigo Jeferson Carvalho Silva, pela ajuda, parceria e amizade, você foi uma peça fundamental de princípio ao fim para a realização deste trabalho, eternamente agradecido por seu apoio.

Ao Prof. Carlos Alberto Feliciano, por todo o apoio e parceria durante a pesquisa a campo, sem você literalmente não poderia ter realizado este trabalho.

Ao Prof. Bernardo Mançano Fernandes por ter aceitado a parceria com a FMVZ/USP.

Às MV's Giuliana Carvalho e Marina Pires, pela ajuda, parceria e alegria durante a época de coleta de este trabalho, muito obrigado meninas.

A todos os alunos dos grupos de estudo da Geografia e Fisioterapia da UNESP, Presidente Prudente, que participaram na realização de este projeto. Por sua parceria e amizade durante minha estadia em Presidente Prudente.

Às residentes Mika, Thais, Mirela, Natali e Alyne, pela ajuda durante a época de colheita, muito obrigado meninas.

As pesquisadoras Alessandra Figueiredo de Castro Nassar, Adriana Hellmeister de Campos Nogueira Romaldini, Vanessa Castro, Lilia Paulin, Maristela Vasconcellos Cardoso, Eliana Scarcelli e Claudia De Fava do Instituto Biológico do Estado de São Paulo, pela ajuda e troca de conhecimento durante minha estadia no processamento de amostras de leite e soro sanguíneo.

Ao pessoal técnico do laboratório de microbiologia do Departamento de Clínica Médica pela ajuda e transmissão de conhecimentos durante minha estadia de processamento de amostras de leite.

A cada um dos produtores familiares de leite da região do Pontal do Paranapanema pela participação para realização deste estudo.

A meus amigos da pós graduação Bruno Ribeiro, Natalia Gaeta, Luciana Sartori, Eduardo Marques “Dudu”, Carolina Schecaira, Leonardo Barreira, Mailson Dias, Ronaldo Gargano, Aline Silva, Nelson Santana e outros aqui não citados pela convivência, amizade e troca de experiências.

Aos Professores do Departamento de Clinica Medica da FMVZ-USP, especialmente à *Prof^a. Maria Cláudia Araripe Sucupira*, *Prof. Fernando José Benesi+*, *Prof^a. Alice Maria Melvelli Paiva Della Libera*, *Prof^a. Viviani Gomes*, *Prof. Fabio Celidonio Pogliani*, *Prof. Carlos Eduardo Larsson*, *Prof^a. Raquel Yvonne Arantes Baccarin*, *Prof^a. Marcia de Oliveira Sampaio Gomes* e *Prof. Enrico Ortolani* pelo ensino, amizade e bom convívio ao longo deste doutorado.

A os Médicos Veterinários da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP), de cada um dos assentamentos visitados na região do Ponta do Paranapanema pela grande ajuda na colheita e obtenção de informação para a realização deste trabalho.

A meus amigos da República, Matheus Pasini, Fernando Tolino, Thomas Mozzer. Rapazes, muito obrigado pela sua amizade, companheirismo, ensino, ajuda, motivação e boa convivência. Sempre formando uma família.

A meu amigo Rafael Chinaglia, obrigado por sua amizade, companheirismo, ensino, ajuda, motivação e boa convivência no pequeno lar que a gente formou durante minha estadia em Presidente Prudente.

Ao Médico Veterinário Joel Alexis Ferreira Ojeda, por sua amizade, companheirismo, irmandade, motivação, ajuda e boa convivência. Gracias amigo !!!!

Ao Engenheiro Químico e grande amigo Walter Fernandes, por sua amizade, companheirismo, irmandade, motivação, conselhos e boa convivência. Obrigado VELHO !!!

Aos animais que foram estudados para conhecimento das suas características, para conhecer como que é a produção na região do Pontal do Paranapanema.

Aos funcionários da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP, em especial aos funcionários do Hospital de Bovinos e Pequenos Ruminantes por sua motivação.

Agradeço a **FAPESP**: “processo nº 2017/12271-0, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo auxílio financeiro para a realização desse trabalho.

Agradeço a CAPES: “O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.” pela bolsa de doutorado.

“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa.”

Albert Einstein (1879-1955)

RESUMO

REYES, M.A.A. **Avaliação da Cadeia Produtiva do Leite no Pontal do Paranapanema e seus Impactos no Desenvolvimento Territorial**. [Evaluation of the Milk Production Chain in Pontal do Paranapanema and its Impacts on Territorial Development]. 2020. 107 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

A produção familiar tem um importante papel social e econômico, pois é responsável por 70% da produção de alimento da população, esta importância, pode-se observar na produção e economia mundial, principalmente nos países em desenvolvimento, pois sua produção está baseada em sistemas de agricultura familiar. A pecuária leiteira familiar se estabeleceu como uma atividade de suporte na composição de renda promovendo o desenvolvimento regional. A ausência de estudos que caracterizem a produtividade das produções familiares impossibilita o desenvolvimento de políticas públicas com o intuito de tornar a região mais desenvolvida e a produção mais rentável. O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre saúde animal e desenvolvimento territorial rural a partir da importância da pecuária leiteira dos assentamentos rurais do Pontal do Paranapanema. Foram visitados 8 assentamentos e 181 propriedades na região do Pontal do Paranapanema sendo que o número total de animais estudados foram de 724 em diferentes municípios. Foi aplicado um questionário para a avaliação das propriedades. Através do exame clínico e do exame do leite foi avaliado a qualidade da produção dos animais. Estimou-se a produção de leite, nossa variável alvo, a partir de covariáveis (variáveis independentes) através de regressão linear multivariada utilizando o programa R. Observou-se que a produção média de leite dos assentamentos visitados foi de 86,29 litros/ dia, apresentando uma variação de produção entre assentamentos, sendo o assentamento Yapinari com 558,75 litros/propriedade/dia, o assentamento que produz o maior volume total de leite em comparação com os outros assentamentos. Realizou-se uma análise das propriedades, do manejo e higiene na ordenha, das características dos animais e foram realizados exames microbiológicos e de qualidade do leite. A análise das propriedades demonstrou-se que muitos assentamentos tinham um sistema de produção extensivo e uma produção tradicional com ordenha manual. Quanto ao quesito manejo e higiene na ordenha observou-se muitas deficiências, pois quase todos as propriedades

visitadas ainda usavam medidas de higiene precárias e não utilizavam o pré-dipping e pós-dipping. O tipo de armazenamento do leite era em galões. A análise microbiológica do leite de 2432 amostras resultou em 26,27% *Staphylococcus* sp. 12,58% *Bacillus* sp. e 3,82% *Corynebacterium* sp. sendo estas as principais bactérias isoladas. Estas bactérias apresentaram resistência para diferentes antibióticos sendo amoxicilina, ampicilina, cefalotina e penicilina, foram os que mais apresentaram resistências para estas três bactérias. Conclui-se que a cadeia leiteira na região do Pontal do Paranapanema, apresenta grandes deficiências pela falta de políticas públicas que ofereçam capacitação e orientação aos produtores familiares para melhorar e oferecer um produto de excelência e qualidade ao mercado.

Palavras-chave: Mastite; Assentamento; Cadeia Produtiva do leite; Microrganismos; Clínica de Ruminantes

ABSTRACT

REYES, M.A.A. **Evaluation of the Milk Production Chain in Pontal do Paranapanema and its Impacts on Territorial Development** [Avaliação da Cadeia Produtiva do Leite no Pontal do Paranapanema e seus Impactos no Desenvolvimento Territorial]. 2020. 107 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

Family production has an important social and economic role, as it is responsible for 70% of the population's food production, this importance can be seen in world production and economy, especially in developing countries, as their production is based on systems family farming. Family dairy farming has established itself as a support activity in the composition of income promoting regional development. The absence of studies that characterize the productivity of family productions makes it impossible to develop public policies in order to make the region more developed and production more profitable. This study aimed to analyze the relationship between animal health and rural territorial development based on the importance of dairy farming in rural settlements in Pontal do Paranapanema. Eight settlements and 181 properties were visited in the Pontal do Paranapanema region, with a total of 724 animals studied in different municipalities. A questionnaire was applied to evaluate the properties. Through the clinical examination and the milk examination, the quality of the animals' production was evaluated. Milk production, our target variable, was estimated from covariables (independent variables) using multivariate linear regression using the R. program. It was observed that the average milk production in the visited settlements was 86.29 liters / day , presenting a variation in production between settlements, with the Yapinari settlement with 558.75 liters / property / day, the settlement that produces the highest total volume of milk compared to the other settlements. An analysis of the properties, handling and hygiene in milking was carried out, as well as the characteristics of the animals and microbiological and milk quality tests were performed. The analysis of the properties showed that many settlements had an extensive production system and a traditional production with manual milking. In terms of handling and hygiene in milking, many deficiencies were observed, as almost all

properties visited still used poor hygiene measures and did not use pre-dipping and post-dipping. The type of milk storage was in gallons. Microbiological analysis of 2432 samples resulted in 26.27% *Staphylococcus* sp. 12.58% *Bacillus* sp. and 3.82% *Corynebacterium* sp. these being the main isolated bacteria. These bacteria showed resistance to different antibiotics, being amoxicillin, ampicillin, cephalothin and penicillin, which were the most resistant to these three bacteria. It is concluded that the dairy chain in the region of Pontal do Paranapanema, presents great deficiencies due to the lack of public policies that offer training and guidance to family producers to improve and offer a product of excellence and quality to the market.

Keywords: Mastitis; Settlements; Milk production chain; Microorganisms; Ruminant Clinic.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de animais (n=724) e propriedades (n=181) por assentamento que foram visitados nos diferentes municípios da região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	37
Tabela 2 - Produção média de leite (litros) total por assentamento visitado na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	41
Tabela 3 - Produção média de leite por vaca (litros) das propriedades entre assentamentos visitados na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	43
Tabela 4 - Sistema de produção em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	44
Tabela 5 - Tipo de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	45
Tabela 6 - Estímulo da descida do leite em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	45
Tabela 7 - Modo de limpeza dos tetos em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	46
Tabela 8 - Uso do pré-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	47
Tabela 9 - Uso da caneca de fundo escuro em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	48
Tabela 10 - Uso do California Mastitis Test (CMT) em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	49

Tabela 11 - Uso do pós-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	50
Tabela 12 - Tipo de acondicionamento do leite após ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	51
Tabela 13 - Fonte de água para consumo animal e limpeza da sala de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 ...	52
Tabela 14 - Composição racial dos rebanhos nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	53
Tabela 15 - Escore de Condição Corporal presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	54
Tabela 16 - Conformação do úbere presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	55
Tabela 17 - Tipo de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	56
Tabela 18 - Tipo de esfínter de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	57
Tabela 19 - Frequência relativa e absoluta de colônias bacterianas presentes nas amostras de leite coletadas nos rebanhos dos assentamentos visitados na região Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	59
Tabela 20 - Frequência relativa e absoluta de colônias de <i>Staphylococcus</i> sp. submetidas ao antibiograma de amostras coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	61

Tabela 21 - Frequência relativa e absoluta de colônias de *Bacillus* sp. submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **62**

Tabela 22 - Frequência absoluta e relativa de colônias de *Corynebacterium* sp. submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **63**

Tabela 23 - Frequência relativa e absoluta de colônias de Enterobactérias submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brasil, 2020 **64**

Tabela 24 - Frequência relativa e absoluta de colônias de *Escherichia coli* submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **65**

Tabela 25 - Frequência relativa e absoluta de colônias de bactérias gram negativas não fermentadoras (GNNF) submetidas ao antibiograma de amostras coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **66**

Tabela 26 - Frequência absoluta e relativa de colônias de *Enterobacter geogoviae* submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **67**

Tabela 27 - Frequência relativa e absoluta de colônias de *Streptococcus* sp. submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **68**

Tabela 28 – Co-variáveis relacionados ao exame clínico geral e específico da glândula mamária que apresentaram associação com a estimativa da produção de leite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **73**

Tabela 29 – Co-variáveis relacionados ao manejo da ordenha que apresentaram associação com a estimativa da produção de leite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 **74**

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1 - Produção média de leite (litros) total por assentamento visitado na região na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	42
Gráfico 2 - Sistema de produção em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	43
Gráfico 3 - Produção média em litros de leite por vaca de cada propriedade dos assentamentos na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	44
Gráfico 4 - Tipo de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	45
Gráfico 5 - Estímulo da descida do leite em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	46
Gráfico 6 - Modo de limpeza dos tetos em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	47
Gráfico 7 - Uso do pré-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	48
Gráfico 8 - Uso da caneca de fundo escuro em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	49
Gráfico 9 - Uso do California Mastitis Test (CMT) em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	50
Gráfico 10 - Uso do pós-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	51
Gráfico 11 - Tipo de acondicionamento do leite após ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	52

Gráfico 12 - Fonte de água para consumo animal e limpeza da sala de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020 ...	53
Gráfico 13 - Composição racial dos rebanhos nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	54
Gráfico 14 - Escore de Condição Corporal presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.....	55
Gráfico 15 - Conformação do úbere presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	56
Gráfico 16 - Tipo de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	57
Gráfico 17 - Tipo de esfíncter de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	58
Gráfico 18 - Gráfico Box Plot para a produção de leite por assentamento (esquerda) e por Raça (direita) em propriedades da região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil. 2020	69
Gráfico 19 - Comparação valor ajustado e valor estimado oriundos da estimativa da produção de leite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	70
Gráfico 20 - Gráfico de dispersão da produção de leite observada e estimativa para todos os assentamentos visitados no Ponta do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
2	REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1.	ASSENTAMENTOS NO PONTAL DO PARANAPANEMA	25
2.2	PRODUÇÃO DO LEITE NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO	27
2.3	FATORES DE RISCOS PARA AFETAM A PRODUÇÃO DE LEITE	28
2.4	ORDENHA E TRANSPORTE	30
2.5	CONTROLE DA HIGIENE DO LEITE	31
2.6	PARÂMETROS DA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE	32
2.7	MASTITE	33
3	OBJETIVOS.....	35
3	MATERIAL E MÉTODOS	36
3.1	DESENHO AMOSTRAL DE PROPRIEDADES E ANIMAIS	36
3.2	ANÁLISE DA PROPRIEDADE	37
3.3	EXAME CLÍNICO GERAL	37
3.4	EXAME ESPECIFICO DA GLÂNDULA MAMÁRIA.....	37
3.5	EXAMES COMPLEMENTARES DA GLÂNDULA MAMÁRIA	38
3.6	OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS DE LEITE	38
3.7	EXAME FÍSICO-QUÍMICO DO LEITE	39
3.8	EXAME MICROBIOLÓGICO DO LEITE	39
3.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA	40
4	RESULTADOS	41
5	DISCUSSÃO	75
6	CONCLUSÃO.....	86
	REFERENCIAS	88
	APÊNDICES	103

1. INTRODUÇÃO

O leite é um componente essencial da alimentação humana, pois é produzido em todo o mundo. Esta importância, pode-se observar na produção e na economia mundial, principalmente nos países em desenvolvimento, pois sua produção está baseada em sistemas de agricultura familiar. Nas últimas décadas, a produção mundial de leite aumentou mais de 50%, chegando a mais 769 milhões de toneladas (FAO, 2016).

O leite é um produto obtido de um sistema em cadeia, que pode ser obtido de forma manual ou mecânica. As boas práticas de higiene, armazenamento e resfriamento podem ser observadas nas rotinas de processos de fabricação e ainda são muito incipientes nos países em desenvolvimento. Estas boas práticas são um conjunto de ações que favorecem na produção, produtividade, qualidade, segurança do alimento e sustentabilidade para toda a cadeia leiteira (CARVALHO; ROCHA; CARNEIRO, 2018).

O Brasil, atualmente é o terceiro maior produtor de leite, atrás dos Estados Unidos e Índia, com produção aproximada de 33,5 bilhões de litros (FAO, 2017). A produção de leite no Brasil, se caracteriza por uma elevada heterogeneidade, em termos de mercado (produção, preços e consumo). A produtividade baixa é o que dificulta alcançar melhores rendimentos para o produtor (CARVALHO; ROCHA; CARNEIRO, 2018).

Segundo Corrêa, Veloso e Barczysz (2010) desde a década de 90, a atividade leiteira tem sofrido grandes transformações no Brasil. O setor quer se tornar competitivo e inovador no mercado mundial, focando na produção em escala com qualidade com o intuito de agregar valor através da industrialização de produtos diferenciados.

A Região Sudeste do Brasil é responsável por 39% do total de leite produzido, seguida pela região Sul, com uma produção que atinge 29%. A região Centro-Oeste produz cerca de 15%, logo em seguida a região Nordeste (11%) e a região Norte (6%). Dentre os estados brasileiros, que mais produzem leite em ordem decrescente estão Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás e Santa Catarina (IBGE, 2017). Em 2018, a produção de leite no Estado de São Paulo atingiu aproximadamente 1,5 bilhões de litros, representando 5% do total da produção do Brasil. No estado a distribuição ocorre em sistemas de produção diferentes nas microrregiões produtoras. (IBGE, 2019)

A especialização da produção leiteira pelos grandes produtores no Brasil, encontra-se determinada pela alta demanda que existe deste produto, por todo o território nacional. Este perfil de produtor se encontra em regiões leiteiras tradicionais, nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Paraná. Destacando-se os pequenos produtores e famílias que dependem de esta atividade. (CARVALHO et al., 2013).

Segundo a FAO (2016), aproximadamente 150 milhões de famílias em todo o mundo estão envolvidos na produção leiteira. Nos países em desenvolvimento a produção leiteira ocorre a partir do trabalho de pequenos agricultores. Para estas famílias a atividade leiteira é uma fonte de renda e fornece retorno financeiro rápido.

A produção familiar ou de pequenos produtores de leite estabeleceu-se como uma atividade de suporte na composição de renda promovendo o desenvolvimento regional. Fatores que impedem a maior produção nestas famílias são a mão de obra não qualificada, baixo valor agregado da propriedade e terras de menor qualidade para o desenvolvimento da produção de leite, pois as terras de melhor qualidade estão em mãos dos grandes produtores. A cadeia de comercialização dos produtos do pequeno produtor é organizada, mas é subordinada e controlada pelas grandes empresas de produção leiteira. Existem exemplos onde estes pequenos produtores controlam a cadeia, um exemplo pode ser o programa o Leite, terra viva do MST de Santa Catarina. Os produtores buscam a melhoria das características de sua produção para alcançar um espaço no mercado, através da comercialização de produtos mais saudáveis, sustentáveis e com melhor qualidade (BERRO et al., 2014; MENEHATI et al., 2017).

A produção familiar apresenta um importante papel social e econômico, pois é responsável por 70% da produção de alimento da população. De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, no Brasil existem 1.346.798 famílias assentadas, distribuídas em 9.354 assentamentos. Das famílias assentadas no Brasil, 18.932 famílias estão distribuídas em 272 assentamentos, numa área de 345.760.041 hectares que se encontram no Estado de São Paulo (DATALUTA, 2014; INCRA, 2016).

A região do Pontal do Paranapanema entre os anos 1985 a 2018 foram formados 117 assentamentos, nos quais foram assentadas 7 mil famílias em uma área total de 139.682 hectares em 14 municípios. (DATALUTA, 2016; SANTOS, 2019). Os

assentamentos do Pontal do Paranapanema produzem alimentos que são ofertados ao Estado de São Paulo. A produção leiteira, entretanto, é considerada a atividade agropecuária mais importante da região (LEAL, 2015).

A diferença entre cada um dos sistemas de produção pode ser observada na qualidade final do leite, da mesma maneira podemos observar esta qualidade monitorando o manejo, que vai ser refletido nos aspectos de produtividade e de saúde da glândula mamária. (DOMINGUES; LANGONI, 2001; CALLEFE; LANGONI, 2015). Dentro do sistema em cadeia da produtiva leiteira, a produção deve garantir a higiene e qualidade nutricional do leite, isto é, independe do tamanho da propriedade e do nível socioeconômico do produtor, as boas normas de ordenha devem ser seguidas. O conhecimento da idade, raça, manejo e condições climáticas das propriedades rurais estudadas trazem informações para prevenir futuras enfermidades prejudiciais à produção. Programas de monitoramento da qualidade do leite são importantes para a manutenção da sanidade animal e produção leiteira (VASCONCELLOS; ITO, 2011; LANGONI, 2013).

A ausência de estudos que caracterizem a produtividade dos assentamentos impossibilita o desenvolvimento de políticas públicas com o intuito de tornar a região mais desenvolvida e a produção mais rentável.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASSENTAMENTOS NO PONTAL DO PARANAPANEMA

O Pontal do Paranapanema encontra-se localizado no extremo Oeste do Estado de São Paulo, é delimitada pelos rios Paranapanema e Paraná fazendo divisa com os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul respectivamente. As atividades econômicas predominantes da região são em torno da agropecuária (THOMAZ, 2013). Esta região foi formada pela apropriação de terras baseada em diferentes fatores que marcaram a história da região (grilagem de terras, desmatamento, comercialização e ocupação de terras).

A ocupação da região se inicia nos finais do século XIX e XX, com a produção de café e criação de gado bovino e a construção da Estrada de Ferro Sorocabana, que ligaria os limites finais da região de Presidente Epitácio com as cidades mais próximas do município de São Paulo (LEITE, 1998; SOBREIRO FILHO, 2013).

No ano de 1929, começa uma crise mundial na produção de café, incentivando mudanças na produção agrícola, trazendo os cultivos de algodão e amendoim, além da chegada de imigrantes estrangeiros e de pessoal de cidades vizinhas de esta região, que foram alocadas pelo Ministério de Agricultura para explorar áreas ainda não utilizadas, provocando o começo da ocupação de terras na região (SOBREIRO FILHO, 2013).

Após este período, aumentaram as comunicações entre as cidades pela intensificação dos novos ramais da Estrada de Ferro Sorocabana. Durante este período, foram construídas Usinas Elétricas na região (Porto Primavera no Rio Paraná e Rosana e Taquaruçu, no Rio Paranapanema) e uma destilaria de Álcool Alcídia (Teodoro Sampaio). Após ao término das construções das usinas hidrelétricas, que geraram quase 30 mil empregos, muitos funcionários foram demitidos. Diante disso muitos trabalhadores se estabeleceram na região sem perspectivas de emprego, obrigando-os a voltar para o campo. (SOBREIRO FILHO, 2012)

Em 1960, com as diferentes ocupações das terras, os trabalhadores rurais exigiram a criação de uma reforma que lhes permitissem acesso à terra, produção,

trabalho e dignidade. Esta proposta foi levada ao congresso e saiu da pauta do governo sem ser concretamente resolvida, intensificando-se as ações das classes sociais ligadas ao meio rural. Durante este período (1964) os militares destituíram o Presidente João Goulart e tomaram o poder, através de uma aliança política com diferentes setores: latifundiários, empresários e banqueiros, provocando um golpe que acabou com a democracia e reprimiu violentamente a luta dos trabalhadores (SOBREIRO FILHO, 2012).

Diante deste contexto pelas posses de terras surgem os movimentos sociais e as lutas por terras nas décadas de 80 e 90 no Pontal do Paranapanema. Neste período de transição, surge o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST. Este movimento começa a exercer pressão no governo e nos fazendeiros, pelo fato de que parte das terras eram devolutas e outras pertenciam ao Estado, que após a luta dos movimentos, sofreriam o processo de reforma agrária (PAIÃO FILHO, 2001).

Em julho de 1990 o MST fez a sua primeira ocupação no Pontal do Paranapanema, especificamente no município de Teodoro Sampaio/ SP, iniciando assim o quadro de luta por terras no Oeste Paulista (FERNANDES; RAMALHO, 2001).

Durante a segunda metade do ano de 1990, foram observadas notavelmente a formação de assentamentos rurais na região, tendo como referência os municípios de Teodoro Sampaio e Mirante do Paranapanema, com os maiores números de assentamentos (LEAL et al., 2003). Cerca de 75% das ocupações foram realizadas na região do Pontal do Paranapanema que ocorreram a partir de 1995, ano em que o MST passa a realizar ocupações de terra na região (RAMALHO, 2002).

Para dar continuidade e futuro para os assentados da região, principalmente pelo MST, o governo do Estado de São Paulo cria o ITESP (Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo) com o intuito de regimentar, legalizar e organizar os assentamentos. Estes assentamentos, começam espaços territoriais demarcados, começam ter uma produção organizada fortalecendo a economia, aspectos sociais e ambientais na região. Este processo ajudou ao desenvolvimento das pequenas propriedades rurais, que na atualidade são a base do desenvolvimento e acompanhamento da agricultura e pecuária do estado de São Paulo (SOBREIRO FILHO, 2012).

Na atualidade o Pontal do Paranapanema tem aproximadamente 117 assentamentos de reforma agrária, onde moram 7 mil famílias em 14 municípios da região (DATA LUTA, 2016; SANTOS, 2019).

2.2 PRODUÇÃO DO LEITE NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO

A produção de leite no Brasil é realizada em todas as regiões do país. É uma cadeia produtiva que emprega muita mão-de-obra e fornece produtos de excelência necessários para a vida do ser humano de qualquer idade (LEITE, 2020). A produção de leite no Brasil vem aumentando ano a ano. Segundo o IBGE (2018) a produção de leite no período de 2007 a 2017 aumentou 28,13%. Em 2018, o Brasil atingiu 34 bilhões de litros, colocando-se como o quarto maior produtor mundial.

As regiões Sudeste e Sul do país, tem sido as mais importantes na produção de leite nacional. O ranking da produção de leite no Brasil (litros/ano) é 1º) Minas Gerais – 8,939 bilhões, 2º) Paraná – 4,375 bilhões, 3º) Rio Grande do Sul – 4,242 bilhões, 4º) Goiás - 3,084 bilhões, 5º) Santa Catarina – 2,970 bilhões, 6º) São Paulo – 1,640 bilhões, de litros. A região Sudeste participa com o 39% da produção nacional, o desempenho por estado na produção de leite nos últimos anos da região Sudeste tem sido a seguinte: o maior produtor é Minas Gerais com 26,61% da produção regional, seguida por São Paulo com 5,06%, Rio de Janeiro com 1,40% e Espírito Santo com 1,12%. (IBGE, 2018)

A produção de leite no Brasil é heterogênea, pois varia muito em tamanho e sistema produção, tipo e nível de intensificação do sistema de produção, perfil do produtor e estrutura de acesso ao mercado e insumos. Estas variáveis mudam conforme a região e localização da propriedade (IBGE, 2018).

A cadeia produtiva do leite no Brasil tem mais de 1,18 milhões de produtores, sendo a maioria destes pertencentes a categorias de pequenas e média escala. Destes, quase 600 mil produzem menos de 20 litros por dia, correspondendo a 51% do montante total. Dessa maneira, estes dois grupos que produzem menos de 200 litros de leite ao dia representam 93% dos produtores no Brasil e colaboram com o 47% da produção nacional (IBGE, 2018).

A produção pecuária no Estado de São Paulo tem apresentado mudanças nos últimos anos, segundo a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, a área total destinada para pastagem teve uma queda de 2,8%, o que representam 6,7 milhões de hectares. Em relação ao número de bovinos ocorreu o oposto pois subiu para 10,4 milhões de cabeças, o que prova a intensificação da produção na região (IEA, 2018)

No Estado de São Paulo a produção leiteira é classificada em produtores de pequeno, médio e grande porte. Ao avaliar a produção de produtores de pequeno porte, a produção leiteira não é suficiente para o sustento da família pois há baixa produtividade devido a problemas técnicos e falta de investimento do governo em políticas públicas, já as outras duas categorias, apresentam melhores índices de produtividade devido ao maior investimento e melhor nível tecnológico (EMATER, 2019).

Em um estudo realizado por Ferretti (2019) onde avaliou 40 microrregiões dentro das 15 regiões administrativas do estado de São Paulo, este localizou quais são as microrregiões com maior quantidade de produtores de leite (pequenos e médios produtores) do estado e obteve apenas 6 microrregiões que foram categorizadas como especializadas, as quais foram: Guaratinguetá (região Sudeste), Pindamonhangaba (região Sudeste), Presidente Venceslau (região Oeste), Fernandópolis (região Nordeste), General Salgado (região Nordeste) e Bragança Paulista (região Sudeste).

2.3 FATORES DE RISCO QUE AFETAM A PRODUÇÃO DE LEITE

O leite pode ser considerado como um alimento completo, por sua abundante composição em proteína, gordura, carboidratos, sais minerais e vitaminas, proporcionando nutrientes essenciais. Para considerar o leite de boa qualidade deve ser seguido certos padrões: sensoriais, nutricionais, físico-químicas e microbiológicas, sabor agradável, ausência de agentes patogênicos, baixa carga microbiana, alto valor nutritivo, assim como uma reduzida contagem de células somáticas (ZOCHE et al., 2002). O MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), ao final dos anos 90's, lançou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite, para ter uma qualidade

que levasse ao mercado um produto brasileiro com um nível mais competitivo (BRASIL, 2011).

Para obter esta qualidade regulamentou-se, seguindo instruções normativas a produção, o transporte, o processamento do leite e os produtores à indústria leiteira, adotando medidas que melhoraram a qualidade do leite no Brasil (ROSA et al., 2012). Esta regulamentação foi retificada pelo MAPA, em 2011, na Instrução Normativa 62 (IN 62), substituindo a Instrução Normativa 51 (IN 51). Estas mudanças foram implementadas a partir de 2016 para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e para 2017 para as regiões Norte e Nordeste (ARAÚJO, 2012).

Estas novas mudanças estabelecidas foram principalmente para estabelecer condições de sanidade animal, higiene e nutrição, assim como uma refrigeração adequada do leite (4°C por até 48 horas) em tanque de expansão na propriedade. Houve também a melhoria do transporte do produto em tanques isotérmicos até chegar na unidade processadora da matéria-prima (MARTINS; REIS, 2014).

No Brasil, a comercialização do leite cru é proibida, porém por falta de informação e questões culturais, principalmente em regiões mais subdesenvolvidas, seu consumo nesta forma aumentou. Além do risco à saúde, a contaminação microbiológica do leite pode ocasionar alterações físico-químicas e sensoriais devido à presença de enzimas e toxinas produzidas por algumas espécies bacterianas (OLIVEIRA et al., 2017).

A produção e a composição do leite de vaca são influenciadas por vários fatores ligados ao indivíduo, como espécie, raça, estágio de lactação, número de lactações, idade, fatores ambientais, como temperatura, umidade, radiação solar. Fatores fisiológicos e patológicos também podem influenciar na qualidade do leite como má higiene na ordenha, presença de mastite, fatores relacionados ao mau manejo nutricional (MILANI, 2011).

Os consumidores estão cada vez mais exigentes em relação à qualidade, estando alertas para quaisquer alterações que possam ser encontradas. Junto com os benefícios já citados e um adequado controle e gestão de qualidade a empresa poderá adquirir possibilidade de certificações que podem agregar valor de mercado a seus produtos através dos selos ISO (Organização Mundial Para Padronização). Carpinetti (2012)

destaca a crescente importância da implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos, aqui mais precisamente na indústria de laticínios.

Visto que o leite é um produto altamente perecível, as empresas do ramo de laticínios buscam trabalhar acompanhando e orientando os produtores durante toda cadeia produtiva.

Todo o processamento deve ser de acordo com as normas descritas nas duas Instruções Normativas e Resolução da Diretoria Colegiada (RDCs). A fiscalização é feita por órgãos como SIF (Sistema de Inspeção Federal), através do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), além de outros de caráter estadual e municipal.

2.4 ORDENHA E TRANSPORTE

O início do processo produtivo do leite se dá através da ordenha do animal, esta pode ser manual, sendo este sistema de baixo custo, porém bastante demorado e trabalhoso com maiores riscos de contaminação microbiológica. Outro sistema de ordenha é o mecanizado, realizado por ordenhadeiras, este sistema requer um investimento um pouco maior, porém o risco de contaminação é menor e a velocidade de extração é maior. O último sistema é o robotizado, sistema com alta tecnologia empregada, onde o risco de contaminação é muito pequeno e a velocidade de extração é alta, possui pouca influência do homem no processo, este sistema não é indicado para propriedades pequenas devido seu custo de instalação e manutenção (DRECHSLER, 2013).

O ambiente da ordenha é algo projetado para que as vacas fiquem bem acomodadas e tranquilas, oferecendo segurança ao ordenhador e uma estrutura adequada para que o mesmo possa realizar todos os procedimentos necessários e garantir a qualidade do produto, como desinfecção dos tetos dos animais, verificação de mastite no momento do início da ordenha, transporte do produto para o tanque de resfriamento sem contato com meio externo, limpeza e desinfecção das instalações pós-ordenha (ROSA et al., 2012).

Após a ordenha o leite este deve ser armazenado em tanques resfriadores, com temperatura de 4°C ou pode-se armazenar em galões. O transporte até o laticínio

também deve ser realizado em caminhão tanque, com controle de temperatura para evitar a proliferação de microrganismos, a temperatura de recebimento no laticínio não pode ser superior a 7°C (BRASIL, 2011).

2.5 CONTROLE DA HIGIENE DO LEITE

O leite é um produto de fácil contaminação por microrganismos patogênicos, isto ocorre em ambientes que não possuem a estrutura higiênica adequada para o manejo da ordenha, com isso as empresas do ramo lácteo se vêm obrigadas a implantar as BPF (boas práticas de fabricação), a APPCC (Análise de perigos e pontos críticos de controle) e os POP's (procedimento operacional padrão) que estão relacionadas não somente ao produto em si, mas também às instalações, equipamentos, materiais, utensílios e higiene em todas as etapas do processo (OLIVEIRA et al., 2017).

Os APPCC são descritos por Berti e Santos (2016) como sendo pontos no processo em que é necessária a aplicação de medidas preventivas contra perigos físicos, químicos e biológicos que possam vir a prejudicar a saúde do consumidor, tornando sua implementação importante para a indústria e facilitando o alcance de certificações. Nos APPCCs são verificados pontos como análise de perigos e medidas preventivas; pontos críticos de controle; estabelecimento dos limites críticos; determinar os procedimentos de monitoramento, ações corretivas, procedimentos de verificação e procedimentos de registros.

O sucesso na aplicação do APPCC dependerá da combinação com os programas que o acompanham como o BPF e o POP. Esses sistemas hoje já regulamentados pelo Ministério da Saúde (MS) e pelo MAPA podem ser considerados o símbolo do sistema moderno de gestão das indústrias de alimentos, garantindo segurança, reduzindo custos e aumentando a lucratividade. Além disso, elas tornaram desnecessárias algumas análises laboratoriais que eram feitas nos modelos de gestão tradicionais (TOBIAS; PONSANO; PINTO, 2013).

Os parâmetros geralmente utilizados por empresas que adotam BPF, são baseados em indicadores, que podem ser de custos, pré e pós-implementação do BPF e indicadores microbiológicos que servirão para demonstrar a eficácia dos processos de

manejo, limpeza e desinfecção, altas contagens de microrganismos deteriorantes e patogênicos indicam falhas que podem ser: matéria prima contaminada, falta de condições básicas de higiene e limpeza dos equipamentos e armazenagem inadequada (OLIVEIRA et al., 2017).

2.6 PARÂMETROS DA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE

A qualidade do leite já começa a ser analisada antes do carregamento na propriedade. Conforme Silva (1997) a composição do leite apresenta variações que podem ocorrer por diversos fatores como: alimentação, estações do ano, doenças, período de lactação, intervalo entre ordenhas, fraudes e adulterações.

De acordo com Noro et al. (2006) o conhecimento da composição do leite é essencial para a determinação de sua qualidade, pois define diversas propriedades organolépticas e industriais. Conforme Glantz et al. (2009) a composição do leite determina as suas propriedades tecnológicas de processamento de seus subprodutos como queijo, manteiga, iogurte, entre outros produtos lácteos.

As amostras do leite a ser carregado devem ser coletadas na frequência que determina a legislação, e enviadas a laboratórios credenciados pelo MAPA para análise do produto, (BRASIL, 2011).

A Contagem de Células Somáticas (CCS), reflete o estado de saúde da glândula mamária, diante uma infecção bacteriana ou processo inflamatório, que está afetando o tecido mamário. As células somáticas são compostas por glóbulos brancos responsáveis pela defesa imunológica em conjunto com as células de descamação da superfície interna do úbere. O aumento destas células está ligado à migração de células de defesa da glândula mamária para protegê-la de agressões (DONG et al., 2012; HULSEN; LAM; SCHUKKEN, 2013). A CCS, também é uma referência para determinar o preço do leite produzido (PEIXOTO et al., 2016). Isto é um controle das indústrias de laticínios, que realiza testes de rotina no tanque, para informar ao produtor sobre a qualidade do seu leite e para ter maior precisão da porcentagem de vacas com mastite subclínica. A CCS é influenciada por diversos fatores, principalmente por infecção intramamária, virando um indicador confiável de sanidade da glândula mamária.

2.7 MASTITE

A sanidade do rebanho é um dos fatores essenciais para um bom desempenho da cadeia leiteira, e está envolvida diretamente com a produtividade do rebanho e da propriedade (POLETTTO et al., 2004).

Uma das doenças que têm maior relevância e acomete o gado leiteiro é a mastite. Esta afecção é conhecida por causar grandes prejuízos sanitários, assim como econômicos ligados a diminuição na produção de leite, alto custo de tratamento dos animais afetados, descarte do leite e morte dos animais doentes. A presença de mastite nos rebanhos leiteiros pode causar problemas para a saúde pública, ocasionando também perdas na qualidade e composição do leite pela presença de agentes patogênicos para o consumidor, alterações físico-químicas e sensoriais dos produtos lácteos, e atualmente tem se apresentado casos de presença de resíduos de antimicrobianos utilizados para o tratamento da mastite. Estima-se que 17 a 20% da população de vacas de aptidão leiteira chegam apresentar em algum momento da sua vida produtiva mastite. (COSTA, 1991; DU PREEZ; GIESECKE, 1994; COSTA, 2014; COSTA et al., 2017).

A mastite é uma doença plurietiológica e multifatorial, pois além dos gastos nos programas de controle e profilaxia, a atividade dos agentes causadores da inflamação promovem mudanças na quantidade, qualidade e condições de processamento do leite produzido (HALASA et al., 2007; LE MARÉCHAL et al., 2011; VLIEGHER et al., 2012).

A mastite pode apresentar na forma clínica ou subclínica (inaparente). Na forma clínica pode-se observar sinais de inflamação como rubor, aumento da sensibilidade da glândula ao tato e mudanças físicas do leite (presença de grumos ou flocos no leite). Na forma subclínica ou inaparente, à primeira vista não são observados sinais de inflamação nem de mudanças da composição física do leite, para sua identificação é preciso realizar testes de campo como o CMT (California Mastitis Test) e/ou de laboratório, como a contagem de células somáticas (CCS) (PANTOJA; HULLAND; RUEGG, 2009). Também, são usados testes microbiológicos como cultura do leite e provas bioquímicas para identificação dos microrganismos causantes das mastites, assim como técnicas

moleculares para identificação desses agentes (EBRAHIMI et al., 2014; ROVAI et al., 2014; ZADOKS et al., 2014).

Os principais microrganismos patogênicos, mencionados pela literatura, causadoras de mastite, são: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Peptoniphilus indolicus*, *Mycoplasma spp.*, *Klebsiella spp.*, *Corynebacterium bovis*, *Escherichia coli*, *Serratia mascescens*, *Staphylococcus* coagulase negativo (SCN) e *Enterobacter aerogenes* (BRABES et al., 1999; LANGONI et al., 2011).

Os agentes tem como porta de entrada os tetos, de forma multifatorial como a falta de higiene no manuseio dos tetos e úbere antes, durante e após a ordenha, má higiene no lugar de descanso das vacas, mau funcionamento e regulação de máquina de ordenha, mau procedimentos durante a ordenha como não utilização da caneca de fundo escuro e CMT, desinfecção inadequada dos tetos (LANGE et al., 2015; RADOSTITIS; MAYHOW; HOUSTON, 2010).

Atualmente um dos grandes problemas observados é a propagação de cepas resistentes aos antibióticos de primeira linha, complicando o tratamento da doença assim como a evolução da enfermidade, podendo até promover risco de descarte ou morte do animal acometido. De igual maneira a pouca eficácia dos antibióticos pode expor o rebanho a uma estirpe resistente (ALEKISH; AL-QUDAH, AL-SALEH, 2013).

Após esta revisão de literatura, observou-se que estudos nesta área no Pontal do Paranapanema são de grande importância para o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite na região, pois na área veterinária são importantes. A presente pesquisa indica quais são as possíveis ações que ajudem a melhorar a cadeia da região, sabendo que esta cadeia tem um papel importante na evolução econômica e social dentro dos assentamentos do Pontal do Paranapanema.

3 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade do leite e saúde animal a partir da importância da pecuária leiteira nos assentamentos rurais do Pontal do Paranapanema.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a prevalência da mastite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema;
- Realização do exame microbiológico do leite para identificar os agentes causadores da mastite;
- Verificação da sensibilidade de bactérias isoladas a antimicrobianos;
- Avaliar a produtividade leiteira dos assentamentos do Pontal do Paranapanema;
- Realização dos exames físico-químicos e CCS para avaliação da qualidade do leite;
- Compreender qual a relação entre saúde animal e saúde humana em um território onde morar e trabalhar é o mesmo espaço;

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 DESENHO AMOSTRAL DE PROPRIEDADES E ANIMAIS

A região do Pontal do Paranapanema está situada no extremo Oeste do Estado de São Paulo, fazendo divisa com os estados de Mato Grosso do Sul e Paraná, estas divisas são marcadas com os rios Paraná e Paranapanema respectivamente. Esta área localiza-se aproximadamente entre as coordenadas 21°50' e 22°20' de latitude Sul e 51°20' e 53° de longitude Oeste (SANTOS; GUEDES; ETCHEBEHERE, 2011). A temperatura média anual varia de 22°C a 24°C e a precipitação pluviométrica anual está em torno de 1.500 mm (MENEQUETTE, 2001). A região é composta por 32 municípios, distribuídos em uma área total de 18.441,60 km². A região tem um total de 583.766 habitantes, sendo que 10% destes vivem na área rural (SIT, 2010).

Foram sugeridos pelos técnicos da Fundação Instituto das Terras do Estado de São Paulo (ITESP) e pelos professores do curso de Geografia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) campus Presidente Prudente, o estudo e avaliação de 8 assentamentos distribuídos em diferentes municípios do Pontal do Paranapanema. Para conhecer o número de propriedades que tinha cada assentamento o ITESP proporcionou os dados da caderneta de campo de cada um dos assentamentos sugeridos para determinar o número de propriedades a serem visitadas por assentamento, assim como saber o número de animais a serem avaliados em cada propriedade.

Para conhecer estes dados foi realizado um desenho amostral em dois estágios, sendo o primeiro relacionado ao número de propriedades a visitar e o segundo, ao número de animais a serem avaliados por propriedade, com utilização da ferramenta EpiTool: Epidemiological Calculator (SERGEAT; ESG, 2015). Para o cálculo, foram utilizados parâmetros dos testes de diagnósticos a serem utilizados: sensibilidade e especificidade de no mínimo 80%. Assume-se em animais e nas propriedades uma prevalência esperada de no mínimo 50% e 10% respectivamente, com um nível de confiança de 95%.

Desta maneira, na Tabela 1, pode-se observar quantas propriedades foram avaliadas de acordo com o desenho amostral, assim como a quantidade de animais avaliados por assentamento.

Tabela 1 - Número de animais (n=724) e propriedades (n=181) por assentamento que foram visitados nos diferentes municípios da região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Município	Assentamento	Nº de propriedades	Nº de animais
Ribeirão dos Índios	Yapinary	22	88
Presidente Epitácio	São Paulo e Porto Velho	33	132
Mirante do Paranapanema	Santa Rosa 1	20	80
Mirante do Paranapanema	Asa Branca	16	64
Presidente Bernardes	Florestan Fernandes	9	36
Sandovalina	Bom Pastor e Dom Tomás	32	128
	Balduíno		
Euclides da Cunha Paulista	Santa Rosa e Rancho Grande	19	76
Rosana	Porto Maria e Nova Pontal	30	120

Fonte: REYES (2020)

4.2 ANÁLISE DA PROPRIEDADE

Foi aplicado um questionário para conhecer dados epidemiológicos e zootécnicos das propriedades (Apêndice)

4.3 EXAME FÍSICO GERAL

A avaliação clínica foi preconizada conforme Rosenberger et al. (1993) cujo registro foi realizado em uma ficha clínica (Apêndice).

4.4 EXAME ESPECÍFICO DA GLÂNDULA MAMÁRIA

Foi realizado o exame clínico conforme descrito por Birgel (2004). Os resultados foram compilados na ficha clínica de cada animal (Apêndice).

4.5 EXAMES COMPLEMENTARES DA GLÂNDULA MAMÁRIA

Foi realizado a prova do CMT (California Mastitis Test) como recomendado por Schalm e Noorlander (1957).

4.6 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS DE LEITE

Após o exame clínico e exames complementares da glândula mamária, os tetos foram limpos, primeiramente com uma solução de clorexidina degermante diluída com água (6,5 ml de clorexidina por cada 10 ml de solução), com a ajuda de um borrifador. A solução era retirada com papel toalha de todos os tetos, foi utilizado um papel toalha para cada teto. Após a primeira limpeza usou-se outra solução que continha água sanitária diluída (5 ml de água sanitária por cada 1000 ml da solução), e de igual forma foi distribuído a solução por todo o teto com ajuda de um borrifador. Retirava-se esta solução com papel toalha até secar completamente os tetos. Para finalizar, com um pedacinho de algodão imerso em álcool limpava-se o orifício do teto antes de obter a amostra de leite. Este algodão era passado sete vezes pelo orifício do teto e cada vez que se passava, dobrava-se o algodão para evitar contaminação.

Após esta limpeza, foi obtido 10 ml de leite num tubo tipo Falcon® que era armazenado num ambiente refrigerado até a chegada ao laboratório. No laboratório o leite era congelado, e assim se mantinham até seu processamento nos Laboratórios de Bacteriologia Geral do Instituto Biológico do Estado de São Paulo e no Laboratório de Bacteriologia do Departamento de Clínica Médica da FMVZ-USP para realização do exame microbiológico.

Depois da colheita de leite para o exame microbiológico, 50 ml de leite eram colhidos num pote de plástico com conservante, para ser enviadas à Clínica do Leite da Esalq-USP-Piracicaba, para realizar um exame físico-químico assim como a Contagem de Células Somáticas (CCS).

4.7 EXAME FÍSICO-QUÍMICO DO LEITE

Para conhecer a composição físico-química do leite, foram realizados diferentes estudos, como a determinação da concentração hidrogeniônica do leite que foi feita por meio de um potenciômetro CELM, modelo 10, calibrado para a temperatura ambiente e em soluções com pH 7,0 e pH 4,0. Para a determinação de cloretos foi realizada por titulação colorimétrica. Assim como para a eletro condutividade foi efetuada utilizando-se aparelho “Milk Checker” (EISAI, CO. Ltda – Sumitomo Corporation do Brasil). Os teores de lactose, proteína, gordura e sólidos totais foram verificados por meio de radiação infravermelha, utilizando o equipamento Bentley 2000 da Empresa Bentley Instruments Inc. Os resultados foram expressos em g/dL. A contagem de células somáticas (CCS) no leite foi feita por meio de citometria de fluxo, utilizando-se o equipamento Somacount 500 da Empresa Bentley Instruments Inc.

4.8 EXAME MICROBIOLÓGICO DO LEITE

Foi realizado o isolamento e identificação de cepas bacterianas (HOLT et al., 1994). O leite que era destinado para este teste foi descongelado e semeado em ágar sangue para observar crescimento de bactérias que poderiam estar presentes no leite. Passadas 48 horas foram observadas as placas, para a identificação das colônias e observar as características físicas e químicas de cada uma delas, após esta observação foi realizada a técnica bacterioscópica de Gram (BRASIL, 1997).

Após a identificação, os microrganismos foram submetidos ao teste de sensibilidade antimicrobiana in vitro, segundo a técnica de Bauer et al. (1996). Cada cepa bacteriana foi classificada como resistente, com sensibilidade intermediária ou sensível para os diferentes antibióticos utilizados. Os antibióticos utilizados para cada uma das colônias observadas, foram: ampicilina, amoxicilina, cefalotina, ceftiofur, cloranfenicol, estreptomicina, gentamicina, neomicina, penicilina, sulfozamida, tetraciclina. No caso quando era colônias que no gram foram observados cocos em forma de cacho de uvas se colocava na placa mais um disco de polimixina B, para ter mais um teste pois sabe-se que o gênero *Staphylococcus* pode ser resistente a este antibiótico.

Estes antibióticos foram escolhidos por sua presença nos diferentes produtos que se encontram no mercado para o controle e cura da mastite bovina.

4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para realizar a análise estatística foram compilados todos os dados dos questionários com dados epidemiológicos e zootécnicos das propriedades. Assim como a ficha clínica de cada um dos animais avaliados em tabelas de Excel® para ter um maior controle do estudo de cada uma das variáveis.

4.9.1 Regressão Linear Multivariada

A ideia foi estimar a produção de leite, nossa variável alvo, a partir de covariáveis (variáveis independentes) através de regressão linear multivariada. A ideia consistiu em representar a variável alvo como uma combinação linear de n variáveis $x_1 \dots x_n$ (qualitativas ou quantitativas) como:

$$y_e = a_1x_1 + \dots + a_nx_n$$

1

onde $a_1 \dots a_n$ são os parâmetros associados a cada uma das covariáveis que minimizam o operador erro, aqui definido como:

$$\text{erro} = |y_e - y_o|,$$

2

onde y_e é o valor estimado e y_o é o valor observado.

A segunda parte do experimento consistiu em estimar a produção de leite para cada assentamento através da análise de regressão linear múltipla. A estimativa foi realizada levando-se em consideração todos os parâmetros obtidos para cada um dos indivíduos do presente estudo, mas devido ao grande número de variáveis envolvidas na estimativa, apresentamos apenas um resumo dos resultados na **Tabela 2**. O mesmo procedimento também foi feito levando em consideração características das propriedades, o que pode ser visualizado nos resultados apresentados na **Tabela 2**.

5. RESULTADOS

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Foram estudados 8 assentamentos na região de Presidente Prudente, sendo observado na tabela 2 e gráfico 1 a relação da produção média diária de leite de cada propriedades por assentamento. Nota-se que há uma variação entre eles na produção, o assentamento Yapinary produz um volume total de leite superior aos outros assentamentos. A produção média do Pontal do Paranapanema encontrada neste estudo foi de 122,75 litros por propriedade.

Tabela 2 - Produção média de leite (litros) total por dia nos assentamentos visitados na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Assentamento	Produção Total diária	Produção média de leite (litros/dia)
Yapinary	4470	558.75
São Paulo	1643	51.34
Santa Rosa	1016	53.63
Asa Branca	135	33.75
Florestan Fernandes	2700	128.57
Bom Pastor	1482	51.10
Rancho Grande	1325	69.73
Porto Maria	949	35.14
Produção média total		122,75

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 1 - Produção média de leite (litros) total por dia nos assentamentos visitados na região na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

A produção média diária por vaca nos assentamentos da região obedeceu a produção média total por dia, sendo que o assentamento Yapinary (23.65 litros) possui animais que produzem maior produção individual em relação aos outros assentamentos. A média de produção geral da região por vaca foi de 8.31 litros, havendo uma variação mínima e máxima de 3.73 até 23.65 litros (Tabela 3 e Gráfico 2).

Tabela 3 - Produção média de leite por vaca (litros) ao dia das propriedades entre assentamentos visitados na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Assentamento	Produção média de leite/vaca (litros)
Yapinary	23,65
São Paulo	3.73
Santa Rosa	6.12
Asa Branca	5.62
Florestan Fernandes	9.78
Bom Pastor	5.79
Rancho Grande	6.5
Porto Maria	5.3
Produção média diária de leite por vaca	8.31

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 2 - Produção média em litros de leite por vaca ao dia de cada propriedade dos assentamentos na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Na tabela 4 e gráfico 3 observa-se que há uma divisão clara entre a produção de leite em sistema semi-intensivo e extensivo, prevalecendo o sistema extensivo.

Tabela 4 - Sistema de produção em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Sistema de produção	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Semi-intensivo	70/160	43,75
Extensivo	90/160	56,25

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 3 - Sistema de produção em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

De acordo com a tabela 5 e gráfico 4 nota-se também que há dois tipos de ordenha na região, manual e mecânica, sendo que a manual ainda é a mais prevalente na região.

Tabela 5 - Tipo de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Tipo de ordenha	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Manual	82/160	51,25
Mecânica	78/160	48,75

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 4 - Tipo de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Ao observar a tabela 6 nota-se que para a ordenha do leite, e descida deste, ainda a técnica mais utilizada é a do bezerro ao pé. O uso de ocitocina ainda é muito pequeno na região.

Tabela 6 - Estímulo da descida do leite em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Estímulo da descida do leite	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Sem estímulo	17/160	10,62
Bezerro ao pé	130/160	81,25
Ocitocina	8/160	5,0
Bezerro ao pé + ocitocina	5/160	3,12

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 5 - Estímulo da descida do leite em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Devido a sujidades que se encontram na glândula mamária e nos tetos dos animais, algumas propriedades utilizam pano ou papel toalha descartável para higienizar estas regiões antes da ordenha, e antes do pré-dipping. A porcentagem de propriedade que higienizam as glândulas e tetos dos animais antes da ordenha com pano foi maior do que com papel (tabela 7 e gráfico 6).

Tabela 7 - Modo de limpeza dos tetos em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020

Limpeza dos tetos	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Não usa nada	58/160	36,25
Pano	79/160	49,38
Papel toalha descartável	23/160	14,37

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 6. Modo de limpeza dos tetos em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020

Fonte: REYES (2020)

Ao estudar a utilização de pré-dipping nas propriedades observou-se que a maioria dos assentamentos não utilizaram o pré-dipping antes da ordenha (Tabela 8 e Gráfico 7).

Tabela 8 - Uso do pré-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Pré-dipping	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Realiza	26/160	16,25
Não realiza	134/160	83,75

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 7 - Uso do pré-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Durante o estudo, foi avaliado a porcentagem de propriedades que utilizavam a técnica de avaliação e controle do leite denominada “caneca de fundo escuro” e o resultado foi que 86,25% das propriedades não utilizam desta técnica antes da ordenha dos animais (Tabela 9 e Gráfico 8).

Tabela 9 - Uso da caneca de fundo escuro em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Caneca de fundo escuro	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Usa	22/160	13,75
Não usa	138/160	86,25

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 8 - Uso da caneca de fundo escuro em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Ao avaliar o número de propriedades que utilizam o CMT para estudo da mastite inaparente, notou-se que a grande maioria (83,75%) das propriedades não utilizam esta técnica para o controle da mastite (Tabela 10 e Gráfico 9).

Tabela 10 - Uso do California Mastitis Test (CMT) em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Uso do CMT	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Realiza	26/160	16,25
Não realiza	134/160	83,75

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 9 - Uso do California Mastitis Test (CMT) em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

A utilização de pós-dipping na região também não ocorre na maioria das propriedades, sendo que, mais de 90% dos assentados ainda não utilizam esta técnica para higienização dos tetos após a ordenha (Tabela 11 e Gráfico 10).

Tabela 11 - Uso do pós-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Uso do pós-dipping	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Realiza	15/160	9,37
Não realiza	145/160	90,63

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 10 - Uso do pós-dipping em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Na maioria das propriedades o método de armazenamento do leite após a ordenha foi através do uso de galões. Somente 20% das propriedades possuem tanque de resfriamento, sendo que 1,25% armazenam em garrafas Pet (Tabela 12 e Gráfico 11).

Tabela 12 - Tipo de acondicionamento do leite após ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Acondicionamento do leite	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Garrafa PET	2/160	1,25
Galão	126/160	78,75
Tanque de resfriamento	32/160	20,0

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 11 - Tipo de acondicionamento do leite após ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Na maioria das propriedades a fonte de água utilizada para fornecer aos animais foi através de poço artesiano (92,5%). Somente o 7,5% ainda tinha um espaço de alagadiço (brejo) para realizar esta função. (Tabela 13 e Gráfico 12).

Tabela 13 - Fonte de água para consumo animal e limpeza da sala de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte de água	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Poço artesiano	148/160	92,5
Alagadiços	12/160	7,5

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 12 - Fonte de água para consumo animal e limpeza da sala de ordenha em propriedades leiteiras nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Na tabela 14 observa-se qual as raças que eram utilizadas nos assentamentos da região. A raça mais prevalente foi a girolando.

Tabela 14 - Composição racial dos rebanhos nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Raças	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Gir	16/616	2,59
Girolando	358/616	58,11
Holandês	23/616	3,73
Jersey	56/616	9,09
Sem raça definida	163/616	26,46

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 13 - Composição racial dos rebanhos nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Avelhou-se o Escore de Condição Corporal dos animais para conhecer um possível grau de desnutrição. Notou-se que uma grande porcentagem dos animais avaliados está dentro de um padrão de Escore de Condição Corporal aceitável para a produção de leite. (Tabela 15 e Gráfico 14).

Tabela 15 – Escore de Condição Corporal presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Escore de Condição Corporal	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
< 2.5	162/616	26.29
2.5 a 3.5	449/616	72.88
3.5 >	5/616	0.82

Gráfico 14 - Escore de Condição Corporal presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Foi avaliado a forma dos úberes dos animais para verificação do padrão zootécnico das mamas na região. Notou-se que não há uniformidade e padronização das glândulas mamárias na região (Tabela 16 e Gráfico 15).

Tabela 16 - Conformação do úbere presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Tipo de úbere	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Abdominal	152/616	24.67
Abdominal coxal	58/616	9.42
Cabra	49/616	7.95
Coxal	80/616	12.99
Escada	63/616	10.23
Esférico	27/616	4.38
Ordenha	145/616	23.53
Pequena	42/616	6.81

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 15 - Conformação do úbere presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Ao avaliar o tipo de teto das glândulas mamárias dos animais estudados notou-se uma grande variedade de formas, sendo que a maioria deles era muito volumoso ou cilíndrico (Tabela 17 e Gráfico 16).

Tabela 17 - Tipo de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Tipo de teto	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Cilíndrico	192/616	31.17
Cônico	90/616	14.61
Dilatação da cisterna	5/616	0.81
Pequeno	48/616	7.79
Volumoso	57/616	9.25
Volumoso-carnoso	224/616	36.36

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 16 - Tipo de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

As alterações no formato na região do esfíncter do teto nos animais eram frequentes sendo que não há uma homogeneidade nesta característica entre os animais da região (Tabela 18 e Gráfico 17).

Tabela 18 - Tipo de esfíncter de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Esfíncter de teto	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Arredondado c/ orifício central	148/616	24.02
Cúpula em formato de prato	135/616	21.91
Cúpula pontiaguda	60/616	9.47
Em forma de bolsa	98/616	15.91
Infudibuliforme	175/616	28.41

Fonte: REYES (2020)

Gráfico 17 - Tipo de esfíncter de teto presente nos rebanhos leiteiros dos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Na tabela 19 abaixo estão expostos os resultados dos exames microbiológicos do leite coletado nos assentamentos durante a pesquisa.

Estão apresentados os resultados do antibiograma nas tabelas 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27 para as colônias de *Staphylococcus* sp., na tabela 20 estão os resultados para *Bacillus* sp., depois para *Corynebacterium* sp., Enterobacterias, *E. coli*, Gram negativas não fermentadoras, *Enterobacter geogorviae* e *Streptococcus* sp., respectivamente.

Tabela 19 - Frequência relativa e absoluta de colônias bacterianas presentes nas amostras de leite coletadas nos rebanhos dos assentamentos visitados na região Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Colônia	Assentamentos								Geral
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ausência	45,61% (52/114)	36,72% (188/512)	5,92% (18/304)	33,84% (22/65)	34,69% (111/320)	62,17% (281/452)	64,60% (188/291)	69,79% (261/374)	46,09% (1121/2432)
<i>Bacillus</i> sp.	26,31% (30/114)	20,90% (107/512)	32,56% (99/304)	23,07% (15/65)	13,12% (42/320)	2,21% (10/452)	0% (0/291)	0,80% (3/374)	12,58% (306/2432)
<i>Staphylococcus</i> sp.	21,05% (24/114)	18,16% (93/512)	25% (76/304)	20% (13/65)	30% (96/320)	31,20% (141/452)	33,33% (97/291)	26,47% (99/374)	26,27% (639/2432)
<i>Streptococcus</i> sp.	0% (0/114)	0% (0/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	0,93% (3/320)	0,44% (2/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,20% (5/2432)
<i>Corynebacterium</i> sp.	0% (0/114)	10,94% (56/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	5,62% (18/320)	1,32% (6/452)	1,03% (3/291)	2,67% (10/374)	3,82% (93/2432)
Enterobactéria	0% (0/114)	0% (0/512)	16,11% (49/304)	3,07% (2/65)	5,62% (18/320)	1,77% (8/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	3,16% (77/2432)
Leveduras + <i>Bacillus</i> sp.	0,87% (1/114)	0% (0/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	0% (0/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,04% (1/2432)
<i>Bacillus</i> sp. + <i>Staphylococcus</i> sp.	5,26% (6/114)	4,50% (23/512)	5,26% (16/304)	6,15% (4/65)	3,12% (10/320)	0,22% (1/452)	0% (0/291)	0,27% (1/374)	2,50% (61/2432)
<i>Corynebacterium</i> sp. + <i>Staphylococcus</i> sp.	0% (0/114)	2,92% (15/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	0,62% (2/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,69% (17/2432)

<i>Corynebacterium</i> sp. + <i>Bacillus</i> sp.	0% (0/114)	2,54% (13/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	0% (0/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,53% (13/2432)
<i>Bacillus</i> sp. + Enterobactéria	0% (0/114)	0% (0/512)	7,90% (24/304)	0% (0/65)	0,62% (2/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	1,06% (26/2432)
<i>Pseudomonas</i>	0% (0/114)	0% (0/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	0% (0/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0% (0/2432)
<i>Enterobacter gergoviae</i>	0% (0/114)	0% (0/512)	1,97% (6/304)	3,07% (2/65)	3,44% (11/320)	0,44% (2/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,86% (21/2432)
Enterobacter + <i>Staphylococcus</i> sp.	0% (0/114)	0% (0/512)	0,66% (2/304)	0% (0/65)	0,31% (1/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,12% (3/2432)
<i>E.coli</i>	0% (0/114)	2,92% (15/512)	0,33% (1/304)	3,07% (2/65)	0,94% (3/320)	0% (0/452)	1,03% (3/291)	0% (0/374)	0,98% (24/2432)
<i>E.coli</i> + <i>Staphylococcus</i> sp.	0% (0/114)	0,2% (1/512)	0% (0/304)	0% (0/65)	0% (0/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,04% (1/2432)
GNNF*	0% (0/114)	0,2% (1/512)	1,97% (6/304)	1,53% (1/65)	0% (0/320)	0,22% (1/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,37% (9/2432)
Contaminação	0,87% (1/114)	0% (0/512)	2,30% (7/304)	6,15% (4/65)	0,94% (3/320)	0% (0/452)	0% (0/291)	0% (0/374)	0,61% (15/2432)

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

*GNNF: Bactérias gram negativas não fermentadoras

Fonte: REYES (2020)

Tabela 20. Frequência relativa e absoluta de colônias de *Staphylococcus* sp. submetidas ao antibiograma de amostras coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	29,03% (9/31)	17,57% (13/74)	20,23% (17/84)	0% (0/15)	5,54% (8/106)	6,33% (9/142)	2,06% (2/97)	2,02% (2/99)
Ampicilina	6,45% (2/31)	50% (37/74)	20,23% (17/84)	0% (0/15)	14,15% (15/106)	9,86% (14/142)	2,06% (2/97)	2,02% (2/99)
Cefalotina	29,03% (9/31)	50% (37/74)	20,23% (17/84)	0% (0/15)	1,88% (2/106)	2,81% (4/142)	5,15% (5/97)	1,01% (1/99)
Ceftiofur	0% (0/31)	0% (0/74)	2,38% (2/84)	0% (0/15)	0% (0/106)	1,41% (2/142)	10,30% (10/97)	0% (0/99)
Cloranfenicol	6% (6/31)	17,57% (13/74)	1,20% (1/84)	0% (0/15)	4,71% (5/106)	3,52% (5/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Enrofloxacin	16,13% (5/31)	0% (0/74)	0% (0/84)	0% (0/15)	4,71% (5/106)	3,52% (5/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Estreptomicina	6,45% (2/31)	0% (0/74)	8,33% (7/84)	0% (0/15)	4,71% (5/106)	0% (0/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Gentamicina	0% (0/31)	0% (0/74)	0% (0/84)	0% (0/15)	4,71% (5/106)	0% (0/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Neomicina	0% (0/31)	0% (0/74)	8,33% (7/84)	0% (0/15)	0% (0/106)	0% (0/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Penicilina	1% (1/31)	50% (37/74)	20,23% (17/84)	0% (0/15)	6,60% (7/106)	11,97% (17/142)	0% (0/97)	4,04% (4/99)
Polimixina B	0% (0/31)	0% (0/74)	11,90% (10/84)	0% (0/15)	1,88% (2/106)	0% (0/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Sulfazotrim	25,80% (8/31)	0% (0/74)	0% (0/84)	0% (0/15)	5,54% (8/106)	0% (0/142)	0% (0/97)	0% (0/99)
Tetraciclina	16,13% (5/31)	0% (0/74)	14,28% (12/84)	0% (0/15)	6,60% (7/106)	2,11% (3/142)	0% (0/97)	0% (0/99)

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 21 - Frequência relativa e absoluta de colônias de *Bacillus* sp. submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	28,26% (13/46)	33,33% (35/105)	16,79% (22/131)	11,11% (2/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Ampicilina	2,17% (1/46)	9,52% (10/105)	16,79% (22/131)	11,11% (2/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Cefalotina	43,47% (20/46)	36,19% (38/105)	16,79% (22/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Ceftiofur	0% (0/46)	0% (0/105)	1,52% (2/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Cloranfenicol	21,74% (10/46)	0,95% (1/105)	0% (0/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Enrofloxacina	2,17% (1/46)	0% (0/105)	0% (0/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Estreptomicina	41,30% (19/46)	19,04% (20/105)	0% (0/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Gentamicina	4,34% (2/46)	11,42% (12/105)	0% (0/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Neomicina	2,17% (1/46)	0% (0/105)	0% (0/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Penicilina	28,26% (13/46)	31,42% (33/105)	16,79% (22/131)	11,11% (2/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Sulfazotrim	41,30% (19/46)	24,76% (26/105)	3,05% (4/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)
Tetraciclina	23,91% (11/46)	0% (0/105)	15,67% (20/131)	0% (0/18)	0% (0/49)	0% (0/10)	NA	0% (0/4)

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 22 - Frequência absoluta e relativa de colônias de *Corynebacterium* sp. submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	NA	15,38% (12/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Ampicilina	NA	19,23% (15/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Cefalotina	NA	67,94% (53/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Ceftiofur	NA	15,38% (12/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Cloranfenicol	NA	15,38% (12/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Enrofloxacina	NA	15,38% (12/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Estreptomicina	NA	15,38% (12/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)
Gentamicina	NA	15,38% (12/78)	NA	NA	0% (0/18)	0% (0/6)	0% (0/3)	0% (0/10)

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 23 - Frequência relativa e absoluta de colônias de Enterobactérias submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	NA	NA	13,79% (8/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Ampicilina	NA	NA	22,41% (13/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Cefalotina	NA	NA	0% (0/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Ceftiofur	NA	NA	0% (0/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Cloranfenicol	NA	NA	0% (0/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Enrofloxacina	NA	NA	0% (0/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Estreptomicina	NA	NA	22,41% (13/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Gentamicina	NA	NA	0% (0/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Neomicina	NA	NA	0% (0/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Penicilina	NA	NA	15,51% (9/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Sulfazotrim	NA	NA	15,51% (9/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA
Tetraciclina	NA	NA	15,51% (9/58)	0% (0/4)	0% (0/30)	0% (0/9)	NA	NA

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 24 - Frequência relativa e absoluta de colônias de *Escherichia coli* submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Ampicilina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Cefalotina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Ceftiofur	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Cloranfenicol	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Enrofloxacin	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Estreptomicina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Gentamicina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Neomicina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Penicilina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Sulfazotrim	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA
Tetraciclina	NA	0% (0/16)	0% (0/2)	0% (0/2)	0% (0/3)	NA	0% (0/3)	NA

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 25 - Frequência relativa e absoluta de colônias de bactérias gram negativas não fermentadoras (GNNF) submetidas ao antibiograma de amostras coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Ampicilina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Cefalotina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0(0/1)	NA	NA
Ceftiofur	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Cloranfenicol	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Enrofloxacina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Estreptomicina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Gentamicina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Neomicina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Penicilina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Sulfazotrim	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA
Tetraciclina	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/1)	NA	0% (0/1)	NA	NA

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 26 - Frequência absoluta e relativa de colônias de *Enterobacter geogoviae* submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	NA	NA	25% (2/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Ampicilina	NA	NA	25% (2/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Cefalotina	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Ceftiofur	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Cloranfenicol	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Enrofloxacina	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Estreptomicina	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Gentamicina	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Neomicina	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Penicilina	NA	NA	50% (4/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Sulfazotrim	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA
Tetraciclina	NA	NA	0% (0/8)	0% (0/2)	NA	NA	NA	NA

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

Tabela 27 - Frequência relativa e absoluta de colônias de *Streptococcus* sp. submetidas ao antibiograma de amostras de leite coletadas dos animais das propriedades visitadas do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Antibiótico	Assentamento							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Amoxicilina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Ampicilina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Cefalotina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Ceftiofur	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Cloranfenicol	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Enrofloxacina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Estreptomicina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Gentamicina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Neomicina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Penicilina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Sulfazotrim	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA
Tetraciclina	NA	NA	NA	NA	0% (0/3)	0% (0/3)	NA	NA

Assentamentos: 1. Yapinary; 2. São Paulo; 3. Santa Rosa; 4. Asa Branca; 5. Florestan Fernandes; 6. Bom Pastor; 7. Rancho Grande; 8. Porto Maria.

Fonte: REYES (2020)

No gráfico 18 após o teste estatístico de Kruskal-Wallis observou-se que Yapinary é o assentamento que há maior produção de leite e que as vacas holandesas são as maiores produtoras.

Gráfico 18 - Gráfico Box Plot para a produção de leite por assentamento (esquerda) e por Raça (direita) em propriedades da região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil. 2020.

Lendas (1. Yapinari, 2. São Paulo, 3. Santa Rosa, 4. Asa Branca, 5. Florestan Fernandes, 6. Bom Pastor, 7. Rancho Grande, 8. Porto Maria) (G = Gir.; G-H=Girolando.; H= Holandês.; J= Jersey.; SRD= Sem raça definida.)

1. Yapinari, 2. São Paulo, 3. Santa Rosa, 4. Asa Branca, 5. Florestan Fernandes, 6. Bom Pastor, 7. Rancho Grande, 8. Porto Maria

G = Gir.; G-H=Girolando.; H= Holandês.; J= Jersey.; SRD= Sem raça definida.

Fonte: REYES (2020)

No gráfico 19 demonstra-se o valor ajustado e estimado calculado pelo teste estatístico já citado, demonstrando a proximidade entre os assentamentos estudados.

Gráfico 19 - Comparação valor ajustado e valor estimado oriundos da estimativa da produção de leite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

No gráfico 20 demonstra-se a dispersão observada e estimada nos assentamentos.

Gráfico 20 - Gráfico de dispersão da produção de leite observada e estimativa para todos os assentamentos visitados no Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Fonte: REYES (2020)

Na tabela 28 demonstra-se os resultados da regressão linear multivariada que apresentaram correlação linear significativa ($p < 0,05$) entre a estimativa da produção de leite (variável alvo) e as covariáveis (variáveis independentes) relacionadas ao exame clínico dos animais.

Tabela 28 – Covariáveis relacionados ao exame clínico geral, específico da glândula mamaria e exame físico-químico do leite que apresentaram associação com a estimativa da produção de leite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Assentamento	Coraviável	Estimative	p-value
Yapinary	Úbere tipo abdominal-coxal	27.591	<0.05
Yapinary	ECC	6.270	<0.05
Yapinary	Movimento ruminal	66.652	<0.001
São Paulo	Úbere tipo abdominal-coxal	15.197	<0.001
São Paulo	ECC	1.757	<0.001
Santa Rosa	CCS	6.609	<0.001
Asa Branca	ECC	3.230	<0.05
Florestan Fernandes	Úbere tipo abdominal	3.577	<0.001
Florestan Fernandes	Raça Holandesa	8.241	<0.01
Florestan Fernandes	Úbere tipo escada	6.518	<0.001
Bom Pastor	Úbere tipo abdominal-coxal	4.218	<0.05
Bom Pastor	ECC	2.229	<0.001
Rancho Grande	Úbere tipo abdominal-coxal	3.321	<0.001
Rancho Grande	ECC	2.240	<0.001

Fonte: REYES (2020)

Na tabela 29 demonstra-se os resultados da regressão linear multivariada que apresentaram correlação linear significativa ($p < 0,05$) entre a estimativa da produção de leite (variável alvo) e as covariáveis (variáveis independentes) relacionadas ao manejo da ordenha.

Tabela 29 – Covariáveis relacionados as características da propriedade, manejo da ordenha, qualidade do leite e destino do leite que apresentaram associação com a estimativa da produção de leite nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil, 2020.

Covariável	Tipo	Estimative	p-value
Tamanho do criatório	numérica	-0.443	<0.001
Número total de animais	numérica	-1.067	<0.001
Tipo de criação: extensivo	categórica	58.167	<0.001
Estímulo para descida do leite: bezerro e ocitocina	categórica	-8.262	<0.001
Limpeza de glândula: pano	categórica	-3.381	<0.01
Limpeza do teto com água: não	lógica	-2.103	<0.001
Pré-dipping: sim	categórica	74.778	<0.001
Caneca de fundo escuro: não	lógica	-33.601	<0.001
Pós-dipping: sim	categórica	12.491	<0.01
Acondicionamento do leite: galão	categórica	-5.388	<0.001
Processamento do leite: laticínio e queijo	categórica	7.865	<0.001
Fornecimento de água: poço artesiano	categórica	12.143	<0.001
Tipo de pastagem: <i>Braquiaria brizantha</i>	categórica	9.515	<0.001
Tipo de silagem: milho	categórica	26.989	<0.001
Tipo de concentrado: milho	categórica	17.154	<0.001

Fonte: REYES (2020)

6. DISCUSSÃO

A educação no campo é um desafio para o desenvolvimento territorial, programas como o PRONERA (Programa Nacional de Estudos da Reforma Agrária) assim como a criação de Universidades Federais para Assentados na área de agrárias trouxeram uma nova perspectiva para o trabalho do veterinário de campo. Programas de incentivo à agricultura familiar como o PRONAF também viabilizaram avanços no desenvolvimento do pequeno agricultor, mas muito deve ser realizado ainda nesta área.

Este estudo teve o intuito de avaliar a cadeia produtiva do leite no Pontal do Paranapanema, região onde a produção era predominantemente de corte e com o surgimento dos assentamentos, criou-se uma maior perspectiva para os camponeses da região que tiveram a possibilidade do acesso à terra, e a renda provenientes de seu trabalho no campo. A produção média do Pontal do Paranapanema encontrada neste estudo foi de 122,75 litros/dia por propriedade e 8,31 litros/vaca/dia. Ao compararmos esta produção com a cadeia produtiva do leite no Brasil que tem mais de 1,18 milhões de produtores, sendo a maioria destes pertencentes a categorias de pequenas e médios escala, quase 600 mil produzem menos de 20 litros por dia, correspondendo a 51% do montante total. Dessa maneira, estes dois grupos que produzem menos de 200 litros de leite ao dia representam 93% dos produtores no Brasil e colaboram com 47% da produção nacional (IBGE, 2018). Estes dados de pequenos e médios produtores foram compatíveis com o perfil da produção leiteira dos assentamentos estudados na região do Pontal do Paranapanema.

Houve diferenças na produção de leite entre os assentamentos (Kruskal-Wallis Rank Sum Test, $p\text{-value} < .001$), sendo observado que o assentamento Yapinary teve uma maior produção média de leite (558,75 litros). Essa diferença pode ser explicada pela estrutura do local de produção, pois as propriedades eram caracterizadas por apresentarem um maior nível tecnológico e de qualidade de manejo, quando comparadas com os demais assentamentos. Neste assentamento, a maioria dos animais, era composta pela raça girolando (68,75%; 22/32) e

holandesa (25%;8/32), essas duas raças são já reconhecidas como maiores produtoras de leite. O assentamento também tinha um percentual de 87.5 % (7/8) das propriedades com ordenha mecânica e 75 % (6/8) realizavam duas ordenhas ao dia, devido a maior produção que permitia a realização desta.

A raça é um dos parâmetros importantes na análise da produção de leite, pois existem raças bovinas que tem maior aptidão leiteira e outras que são direcionadas para aptidão de corte. Houve uma associação positiva entre a produção leiteira e o padrão racial do rebanho, observando-se que a raça holandesa e girolanda afetaram significativamente esse parâmetro. Esta estimativa da produção de leite e raça holandesa foram observados nos assentamentos Florestan Fernandes (estimate: 8,241; $p < 0,01$) e Porto Maria (estimate: 1,932; $p < 0,01$).

Por essa razão, os produtores preferem a criação de rebanhos da raça girolando, pois esse tipo de cruzamento garante a produção de animais com maior rusticidade, menor exigência nutricional, melhor adaptação ao clima tropical, maior resistência a enfermidades relacionadas a glândula mamária e boa produção leiteira, conforme observado no trabalho de McManus et al. (2008), Overton et al. (2017), Bruckmaier e Gross (2017) e Canaza-Cayo et al. (2018).

Quanto ao parâmetro de escore de condição corporal, 65,09% dos animais tinham um ECC entre 2 e 3, 26,29% com ECC < 2 e 8,60% apresentavam ECC > 3 . A associação da estimativa da produção de leite com o ECC foi significativa nos assentamentos Yapinary (estimate: 27,591; $p > 0,05$), São Paulo (estimate: 7,757; $p > 0,001$), Asa Branca (estimate: 3,230; $p < 0,05$), Bom Pastor (estimate: 2,229; $p < 0,001$) e Rancho Grande (estimate: 2,240; $p < 0,001$). Para uma maximização da produção, é recomendável que vacas no periparto tenham um ECC entre 3,25 a 3,75, pois no estudo realizado por Rennó et. al. (2006), observou-se que vacas com um escore corporal próximo ao 3 no periparto apresentavam uma maior curva de lactação e persistência da produção.

As características anatômicas da conformação da glândula mamária podem ser um fator para a ocorrência de mastite e redução da produção de leite. Como por exemplo, vacas que tem úbere abaixo do jarrete, podem ser consideradas como um fator de risco para a ocorrência de mastite (CARDOZO et al., 2015). Foi avaliado a

forma dos úberes dos animais para verificação do padrão zootécnico ligados a conformação da glândula mamária. Notou-se que não há uniformidade e padronização das glândulas mamárias nos assentamentos (Tabela 15 e gráfico 14). Em 24,67% (152/616) dos animais apresentavam úbere do tipo abdominal, 23,54% (145/616) era úbere típico para ordenha e 12,99% (80/616) era do tipo coxal. Os demais tipos de úbere eram do tipo escada (10,23%), abdominal-coxal (9,42%), tipo cabra (7,95%), pequeno (6,82%) e esférico (4,38%). Foi também observada uma associação positiva com alguns formatos de úbere e a estimativa da produção de leite. Os assentamentos Yapinary ($r=27,591$; $p<0,05$), São Paulo (estimate:15,197; $p<0,001$), Bom Pastor (estimate:4,218; $p<0,05$) e Rancho Grande (estimate: 3,321; $p<0,001$) apresentavam um formato de úbere do tipo abdominal-coxal, que foi positivo para a estimativa da produção, enquanto que no assentamento Florestan Fernandes, o formato do úbere do tipo abdominal (estimate: 3,577; $p<0,001$) e escada (estimate: 6,518; $p<0,001$) obtiveram uma maior estimativa de produção. O formato do úbere, embora esteja intimamente relacionado com o padrão da raça, é uma característica zootécnica importante, pois pode contribuir para ocorrência de casos de mastite, pela maior predisposição a exposição ambiental a microrganismos. Em estudo realizado por Coentrão et al. (2008), avaliando-se fatores de risco para observação de aumento de CCS, identificaram que animais com a base do úbere abaixo ou próximo a linha do jarrete apresentaram 1,73 vezes mais chances de apresentarem uma CCS acima de 200.000 células/ml quando comparado com animais que tinham a base do úbere acima do jarrete.

Segundo a Instrução Normativa N°76 (Brasil, 2018), o teor mínimo de proteína é de 3 g/100g e o de Lactose é de 4.3 g/100g para leite cru refrigerado. No assentamento Porto Maria notou-se uma correlação positiva entre a estimativa de produção de leite e os teores de proteína (estimate: 1,762; $p<0,001$) e lactose (estimate:1,739; $p<0,001$). Animais com maior produção, possuíam também maiores teores de proteína que demonstram que uma nutrição balanceada do animal é fator preponderante para a maior produção leiteira (BRUCKMAIER; GROSS, 2017; OVERTON et al., 2017). A secreção da lactose no lúmen alveolar

da glândula mamária causa a maior diluição do leite através do ingresso de água por osmolaridade positiva, exercendo essencial papel na quantidade do leite produzido (SILVA, 2014; LINDORFER et al., 2016).

Segundo a Tabela 28, que relaciona propriedades e produção, assentamentos que apresentavam maiores áreas, possuíam menor produção. Sabe-se que a maior produção está relacionada com a maior tecnificação da propriedade. Sistemas intensivos não estão relacionados com a área total do empreendimento. Logo, assentamentos maiores, como Rancho Grande, Porto Maria, São Paulo, a criação era praticamente extensiva, onde os animais eram criados em regime de pastejo e não tinham suplementação de concentrado e silagem, no qual refletia numa menor produção de leite, pois também o animal necessitava caminhar mais para adquirir a alimentação necessária à sua manutenção. As propriedades do assentamento Yapinary, embora fossem consideradas de menor tamanho em relação aos outros anteriormente já citados, apresentavam maior higiene na ordenha, melhor manejo nutricional e os proprietários tinham maior grau de instrução técnica em relação aos outros locais, logo a educação no campo é fator preponderante para o desenvolvimento territorial através de uma maior produção sustentável.

O número total de animais teve uma correlação negativa com a produção, isto é, quanto maior o número de animais, menor foi a produção de leite. Isso pode estar relacionado pelo fato que a maioria dos animais das propriedades não estavam em fase de lactação, pois provavelmente apresentavam falhas no manejo nutricional, reprodutivo e sanitário, promovendo conseqüentemente a infertilidade dos animais e o aumento do intervalo entre partos. Autores descrevem que a média de vacas em lactação é apenas $23,6 \pm 9,4\%$ do rebanho, indicando que a maior fração do rebanho é formado por categorias que não geram receitas diretas na produção de leite. A relação de vacas em lactação pelo total do rebanho é um índice zootécnico integrado do sistema de produção, pois, além de ser afetado pelo intervalo de partos e pelo período de lactação, também sofre influência negativa da idade ao primeiro parto. A proporção de vacas em lactação em um rebanho está diretamente relacionada à produção de leite pois as vacas lactantes são os

indicadores de produtividade dos animais e promovem o maior impacto na rentabilidade (OLINI et al., 2020). O aumento da produção de leite é altamente correlacionado com o número de vacas ordenhadas ($r=0,93$) e total de bovinos ($r=0,94$), o que foi observado no presente estudo (GUIMARÃES; LANA, 2011).

Seguindo a mesma linha de pensamento, os sistemas semi-intensivos foram altamente significativos em relação à produção (estimate: 58.167, $P < 0.05$), este dado confirma o descrito anteriormente. Os animais utilizados no sistema intensivo apresentam um maior potencial produtivo devido à maior composição genética de sangue europeu. Consequentemente, o sistema dispõe de uma suplementação volumosa, em muitos casos, composta de silagem, feno e um maior fornecimento de concentrado (SOUZA, 2003). Ao serem atendidas as necessidades nutricionais dos animais, obtém-se como resposta maior produção de leite/vaca/dia, tendo como suporte a maior disponibilidade de nutrientes destinados para a produção de leite (WERNCK et al., 2016).

Segundo Assis et al. (2005) os sistemas de produção semi-intensivos têm uma média de produtividade por vaca ordenhada de 1,200 a 2,000 litros de leite/ano. Este tipo de sistema se caracteriza por uma alimentação a pasto e suplementação com volumoso no período de menor crescimento de forrageiras nativas. O uso de concentrado depende muito do nível de produção do rebanho, sendo os ingredientes mais utilizados milho, caroço de algodão e farelo de trigo. Os rebanhos da região eram constituídos por animais mestiços. O controle sanitário dos animais foi melhor que num sistema extensivo. Na região as instalações são geralmente simples, sem apresentar investimentos em salas de ordenha e resfriamento do leite. A assistência técnica é eventual e realizada principalmente por técnicos de extensão do ITESP e das indústrias de laticínios.

O manejo da ordenha para descida do leite com a utilização concomitante do bezerro ao pé e o uso de ocitocina demonstrou uma relação altamente negativa (estimate -8.262, $P < 0.001$) com a estimativa da produção de leite. Embora a ordenha com bezerro ao pé e uso de ocitocina contribuam para a redução do estresse (TANCI; BRUCKMAIER, 2001) e ausência de leite residual (ARAÚJO, 2012), respectivamente, essas práticas de manejo, quando não realizada

corretamente, podem contribuir para a ocorrência de flebites na veia mamária, pela aplicação incorreta da ocitocina, e menor grau de higienização, pela manipulação constante do ordenhar com a contenção do bezerro. A associação das duas práticas, quando feita incorretamente, pode contribuir para a ocorrência de infecções mamárias.

A limpeza da glândula com pano foi uma prática muito utilizada nos assentamentos (tabela 6 e gráfico 5). Foi relatado entre os criadores entrevistados que não havia troca periódica para um novo pano nos animais ordenhados e também observou-se que não eram devidamente higienizados, contribuindo para a contaminação dos quartos mamários e predispondo os animais à mastite (estimate -3.381, $P < 0,01$). A lavagem dos tetos com água visa reduzir a sujidade presente nos tetos e, conseqüentemente, diminuir o número de microrganismos, que eventualmente poderiam penetrar no canal do teto durante a ordenha através do esfíncter e desencadear um processo inflamatório (OLIVEIRA et al., 2012). Observou-se uma diminuição na produção de leite naqueles assentamentos que não faziam a lavagem dos tetos com água (Tabela 27). A não secagem dos tetos antes da ordenha e a utilização de panos comuns para secagem de um grande número de tetos, assim como a não higienização da mão do ordenhador poderiam ter atuado como meio ou fonte ambiental para disseminação de bactérias causadoras da mastite (LANGE et al., 2017).

Durante o manejo da ordenha, os resultados demonstraram que as técnicas já consagradas de pré-dipping (estimate: 74.778, $P < 0.001$) e pós-dipping (estimate: 12.491, $P < 0.01$) e a não utilização da caneca de fundo escuro (estimate -33.601, $P < 0.001$) foram relacionadas com a estimativa da produção de leite. Assentamentos que não tinham essa prática de manejo possuíam menor produção de leite, demonstrando que a falta de conhecimento e treinamento técnico podem afetar a rentabilidade da criação, novamente aqui volta-se a afirmar a importância da educação no campo e o papel do veterinário é fundamental para a realização de cursos e treinamentos técnicos para a melhoria do desenvolvimento territorial.

O manejo da ordenha é um dos fatores principais para o controle da mastite e da diminuição do CCS. Existem muitas medidas que são aplicadas para o controle

e diminuição do CCS. Um deles é a limpeza dos tetos com desinfetantes (pré-dipping), que além de permitir uma ordenha limpa, também estimula a descida do leite durante o manuseio da glândula. Assim como também é importante a selagem do esfíncter na etapa de pós-dipping, que tem como objetivo a prevenção da entrada e colonização de microrganismos causadores de mastite na cisterna do teto e da glândula após o término da ordenha (ORJALES et al., 2016). A utilização do pós-dipping também tem como objetivos a prevenção e controle das mastites contagiosas, pela destruição de bactérias aderidas à pele após a ordenha. É preciso garantir que este processo seja efetivo, com soluções desinfetantes equilibradas e que contenham um corante para facilitar a visualização do produto e que tenha uma ação desinfetante efetiva por todo o teto do animal (LANGONI, 2013).

O manejo nutricional demonstrou ser um fator positivo para a estimativa da produção de leite, pois animais que receberam dietas a base de milho em forma de farelo/grãos ou silagem tiveram um maior desempenho produtivo (estimate 26.989; $P < 0,001$). Houve também uma correlação da produção naquelas propriedades que utilizavam pastagem de *Brachiaria brizantha* (estimate 9.515; $P < 0,001$). A escolha das espécies de gramíneas do gênero *Brachiaria sp.* está vinculada com as características de solo da região, que são considerados ácidos e de baixa fertilidade. Devido à grande susceptibilidade à cigarrinha das pastagens, muitas áreas de *Brachiaria decumbens* têm sido substituídas por espécies de forrageiras mais resistentes ao ataque desses insetos, em especial pela *Brachiaria brizantha*. Outra justificativa seria que a gramínea possui um potencial para a produção de forragem superior ao da *B. decumbens* (ALVIM; BOTREL; XAVIER, 2002).

É importante utilizar água com qualidade microbiológica adequada para limpeza e sanificação de equipamentos e utensílios de ordenha (WERNCK et al., 2016). A principal fonte de água utilizada para higienização das instalações e ingestão era proveniente de poços artesianos (tabela 12 e gráfico 11), havendo uma associação com a estimativa da produção de leite (estimate 12.143; $P < 0,001$). Embora a utilização de água de poços artesianos tenha sido expressiva quando comparado com as fontes oriundas de açudes e riachos, a Instrução Normativa 62

(BRASIL, 2011) recomenda que a água usada em toda a etapa de ordenha seja tratada, fato esse que não foi mencionado entre os criadores entrevistados.

A refrigeração do leite imediatamente após ordenha é um ponto importante para a conservação do produto até a chegada ao laticínio, observando-se uma influência negativa entre a estimativa da produção de leite com as propriedades que armazenavam o leite em galões a temperatura ambiente (estimate -5.388; $P < 0,001$). Essa observação pode ser um reflexo do padrão adotado para a higiene da ordenha que pode ser considerado inadequado, propiciando a proliferação de agentes bacterianos responsáveis pela ocorrência das mastites ambientais.

A produção de derivados como queijo e iogurte foi relacionada com os assentamentos com maior tecnificação para produção de leite (estimate 7.865; $P < 0,001$). Sabe-se que há um incremento no rendimento do produto bruto quando há a produção de derivados de leite como queijo e iogurtes, pois o processamento industrial do leite e a venda de derivados deste acabam agregando valor ao produto.

No presente estudo, observou-se no resultado do exame microbiológico que das 2432 amostras de leite, 46,9% das amostras não apresentaram crescimento de colônias bacterianas. As colônias do gênero *Bacillus* sp. foram identificadas em 12,58% das amostras, e 26,27% das amostras foram isolados *Staphylococcus* sp. Não foi identificado o crescimento de colônias de *Staphylococcus coagulase negativo* em nenhuma das amostras colhidas, o que diferencia estes resultados com outras regiões brasileiras e países. No estudo realizado por Lima et al. (2020), foi encontrada a seguinte frequência de agentes: 24,56% para colônias de *Staphylococcus aureus*, 14,03% para *Staphylococcus coagulase-negativo*, 3,50% isolados de *Streptococcus* sp., 31,57% amostras foram isoladas bacilos/cocobacilos gram negativos e 26,31% das amostras não apresentaram crescimento. Em outro estudo realizado por Souza et al. (2016) coletaram-se 51 amostras, das quais foi observado o crescimento bacteriano em 31 amostras. Em 50,98% das amostras foram isoladas *Staphylococcus* sp., 7,84% bacilos gram negativos e 1,96% da colônias identificadas foram *Streptococcus* sp. No estudo realizado por Zimmermann e Araújo (2017), observaram-se que em 44 amostras de leite, 52,27% eram colônias de *Staphylococcus* sp., 29,54% colônias de *Streptococcus* sp., 11,36% colônias de

Enterococcus sp., 9,09% colônias de *Bacillus* sp., 9,09% colônias de *Corynebacterium* sp., 2 colônias de *Escherichia coli*, 1 colônia de *Yersinia* sp. e 2,27% para colônias de *Klebsiella* sp.. Um estudo realizado por Oliveira et al. (2020) foram colhidas amostras de leite daqueles animais que apresentaram 3 (+) no CMT. Das amostras colhidas, 100% cresceram colônias de *Staphylococcus* sp. e *Bacillus* sp. foi observado em 5,05% amostras. O perfil bacteriano encontrado na presente pesquisa a partir de amostras de leite dos assentamentos do Pontal do Paranapanema seguiram um padrão semelhante aos estudos que foram acima citados. Houve diferenças na frequência de alguns microrganismos entre os assentamentos, o mais interessante, foi que no assentamento São Paulo houve um alto crescimento do *Corynebacterium* sp. quando comparado com os outros assentamentos estudados, isso pode ser interpretado pelas condições do manejo higiênico e da ordenha do local, assim como a utilização de produtos comerciais diferenciados pré-dipping e pós-dipping dos outros assentamentos. Se observarmos a tabela de resistência aos antibiogramas do assentamento São Paulo em relação aos outros assentamentos, nota-se que o padrão de resistência à antibióticos a essa bactéria foi alto, pois o assentado está tentando combater a mastite e deve aplicar indiscriminadamente antibiótico sem orientação criando resistência desta bactéria frente as opções disponíveis de antibióticos. Este padrão de resistência a esta bactéria não foi observado nos outros assentamentos.

Estudou-se nesta pesquisa doze diferentes antibióticos (amoxicilina, ampicilina, cefalotina, ceftiofur, cloranfenicol, enrofloxacina, estreptomicina, gentamicina, neomicina, penicilina, sulfazotrim e tetraciclina) e notou-se que os de maior resistência foram a amoxicilina, ampicilina e cefalotina para *Staphylococcus* sp.. Em um assentamento, São Paulo, houve alta resistência ao antibiótico penicilina potássica, também. Lima et al. (2020), estudando a avaliação de perfil de sensibilidade aos antimicrobianos, verificaram semelhanças a este estudo pois as colônias de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus* coagulase-negativo apresentaram uma sensibilidade ao ceftiofur, enrofloxacina, estreptomicina, neomicina e norfloxacina. Os antibióticos resistentes a todas duas bactérias encontradas bacitracina, penicilina G e sulfonamidas. Nesta pesquisa somente um

assentamento, São Paulo, houve alta resistência ao antibiótico Penicilina potássica, como encontrado por Lima et al. (2020).

Neste estudo, poucos *Streptococcus sp.* foram isolados, 0,20% do total e estes foram sensíveis a todos os doze antibióticos estudados, logo a presença desta bactéria na região não denota ser um problema. Lima et al. (2020) para amostras de *Streptococcus sp.* observaram sensibilidade a ceftiofur, cefalotina, gentamicina, e norfloxacin, e maior resistência para bacitracina e penicilina G, resultados semelhantes ao encontrado nesta pesquisa o que reafirma o que foi dito sobre esta bactéria não ser um problema, pois é de fácil controle.

O estudo do perfil de sensibilidade encontrado para os *Bacillus* gram negativos ou enterobactérias neste estudo resultaram resistência a amoxicilina, ampicilina, estreptomicina, penicilinas, sulfonamidas e tetraciclina, principalmente no assentamento Santa Rosa. Lima et al., ao contrário a este estudo, encontraram nas colônias de bacilos/cocobacilos gram negativos sensibilidade para todos os antibióticos estudados (bacitracina, cefalotina, ceftiofur, enrofloxacin, estreptomicina, gentamicina, lincomicina, neomicina, norfloxacin, penicilina G, sulfonamidas e tetraciclina).

Souza et al. (2016) também estudaram a resistência dos isolados de *Staphylococcus sp.* para penicilina G (73,08%), fato este encontrado somente no assentamento São Paulo, como já citado anteriormente. Foi observado resistência à gentamicina (96,15%), fato este não observado na maioria dos assentamentos, somente no Florestan Fernandes. Souza et al. (2016) observaram que bacilos gram negativos tiveram sensibilidade para os antibióticos gentamicina, norfloxacin, tetraciclina e eritromicina. Este microrganismo foi resistente a sulfonamidas, penicilina, trimetoprim, rifampicina, eritromicina, estreptomicina e vancomicina.

Para o estudo da resistência foram utilizados por Zimmermann e Araújo (2017) quatro antibióticos: enrofloxacin, cefalexina, penicilina e tetraciclina. As cepas de *Staphylococcus sp.* e *Streptococcus sp.* foram as que apresentaram padrões de resistência no antibiograma, já o restante das bactérias apresentaram sensibilidade aos antimicrobianos estudados. Os resultados obtidos foram que o 86,95% das colônias de *Staphylococcus sp.*, apresentaram sensibilidade para enrofloxacin,

82,60% foram sensíveis para cefalexina e 73,91% foram sensíveis para tetraciclina, e só o 47,82% das colônias apresentaram resistência para penicilina. Já as colônias de *Streptococcus sp.*, apresentaram 69,23% de sensibilidade para enrofloxacin, 100% apresentou sensibilidade para cefalexina e penicilina e já para tetraciclina 38,46%. apresentaram resistência. Este trabalho citado anteriormente difere do padrão encontrado por esta pesquisa, pois os *Streptococcus sp.* foram sensíveis a todos os 12 antibióticos estudados como já citado.

Oliveira et al. (2020) semelhante a este estudo também observaram resistência de *Staphylococcus sp.* para ampicilina. Também encontraram resistência à amicacina, ceftriaxona e tetraciclina, e sensibilidade para levofloxacin, imipenem e gentamicina o que não foi observado neste estudo. Já para as colônias de *Bacillus sp.*, observou-se resistência para tetraciclina, ceftriaxona e ampicilina e foram sensíveis para gentamicina, imipenem e levofloxacin. Os resultados desta tese se assemelham ao estudo de Oliveira et al., (2020) pois os *Bacillus sp.* foram resistentes também a ampicilina e pouco a gentamicina.

Após, a análise dos dados obtidos nos assentamentos da região do Pontal do Paranapanema nota-se a necessidade do acompanhamento do produtor através da educação no campo, para que se continue o desenvolvimento territorial já iniciado com a melhor distribuição de terras e consequentemente de renda na região. Observa-se que se deve ainda dar continuidade à políticas públicas que ajudem o pequeno produtor a melhorar a sanidade do rebanho e a qualidade deste, com o intuito de melhorar a qualidade e a produção do leite, aumentando os rendimentos e criando perspectivas de trabalho futuro. Estamos em época de Pandemia, muitos trabalhos foram exterminados e a pobreza e a falta de oportunidades aumentaram, principalmente para os jovens, logo o campo pode oferecer novos trabalhos e divisas para a população e o país, é só querer.

7. CONCLUSÃO

Conclui-se que a cadeia produtiva do leite na região do Pontal do Paranapanema pode ter trazido um desenvolvimento gradativo na região e aumentou o poder aquisitivo de maneira sustentável para seus habitantes.

A cadeia produtiva do leite na região do Pontal do Paranapanema sofre com muitas deficiências pela falta de políticas públicas que orientem e ajudem os produtores a obter um melhor desempenho de produção e qualidade de leite produzido.

A produção média de leite na região do Pontal do Paranapanema foi de 122,75 litros/dia por propriedade e de 8,31 litros/vaca/dia, sendo o assentamento Yapinari, o que mais produziu em comparação com os outros 7 assentamentos visitados, com uma produção por propriedade média de 558,75 litros/dia e de 18,66 litros/vaca/dia.

As propriedades da região do Pontal do Paranapanema se caracterizam por ter um sistema de produção semi-intensivo.

Muitos produtores de leite da região ainda utilizam a ordenha manual. Há deficiências no manejo da ordenha como limpeza precária e falta de utilização de pré-dipping, caneca de fundo escuro, CMT e pós-dipping.

A forma de armazenamento do leite, na maioria das propriedades visitadas eram em galões, que predispõe crescimento para bactérias quando não higienizados corretamente.

As bactérias mais isoladas no leite foram *Staphylococcus sp.*, *Bacillus sp.* e *Corynebacterium sp.* causadores da mastite inaparente nos animais.

Observou-se no antibiograma padrão de resistência do *Staphylococcus sp.* para amoxicilina, ampicilina, cefalotina e penicilina. *Bacillus sp.* apresentou resistência no antibiograma resistência a amoxicilina, ampicilina, cefalotina, estreptomicina, penicilina e sulfonamida. *Corynebacterium sp.* foi isolado somente no assentamento São Paulo e apresentou resistência no antibiograma para quase todos os antibióticos testados, só para neomicina e sulfonamida foram sensíveis.

A educação no campo é importante para dar continuidade ao desenvolvimento territorial da região, que será possível somente com o apoio governamental e a implementação de políticas públicas para incentivar o pequeno produtor e a agricultura familiar no país.

8. REFERÊNCIAS

ALEKISH, MO, AL-QUDAH, KM Y AL-SALEH, A. Prevalence of antimicrobial resistance among bacterial pathogens isolated from bovine mastitis in northern Jordan. **Revue Médecine Vétérinaire**, v.164, n.6, p.319-326, 2013.

ALVIM, M. J.; BOTREL, M. A.; XAVIER, D. F. 2002. As principais espécies de Brachiaria utilizadas no País. Embrapa Gado de Leite, Minas Gerais. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 20 nov. 2020.

ARAÚJO, W.A.G. et al. Ocitocina exógena e a presença do bezerro sobre a produção e qualidade do leite de vacas mestiças. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.49, n.6, p.465-470, 2012.

ARAÚJO, C.M. **Desafios para melhoria da qualidade do leite frente às Instruções Normativas 51 e 52**. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia). Universidade Federal da Paraíba: Areia, 2012.

ASSIS, A. G. et al. (2005). Sistemas de produção de leite no Brasil. Embrapa Gado de Leite - Circular Técnica 85. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 5p. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/595700>> Acesso em: 12 ago. 2020.

BAUER A. W. et al. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. **American Journal of Clinical Pathology**, v.45, n.4, p.493-96, 1966.

BERRO, R. et al. Principais zoonoses transmitidas pelo leite: atualização. 7º Encontro de Economia Gaúcha – FEE, Porto Alegre, 2014.

BERTI, R C.; SANTOS, D. C. Importância do controle de qualidade na indústria alimentícia: prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT. **Atlas de Ciências da Saúde**, v. 4, n. 1, p.23-38, 2016.

BIRGEL, E.H. (2004). Semiologia da glândula mamária dos ruminantes. In: FEITOSA, F.L.F. Semiologia veterinária a arte do diagnóstico. São Paulo, Roca, pp. 437-440.

BORSANELLI, A.C. et al. Escolaridade e volume de produção têm associação com a percepção de risco de produtores de leite no uso de produtos veterinários. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.10, p.981-989, 2014.

BRABES, K.C.S. et al. Participação de espécies coagulase positivas e negativas produtoras de enterotoxinas do gênero *Staphylococcus* na etiologia de casos de mastite bovina em propriedades de produção leiteira dos Estados de São Paulo e Minas Gerais. **Revista Napgama**, v.2, n.3, p.4-11, 1999.

BRASIL, Instrução Normativa n. 76 de 26 de novembro de 2018. **Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A**. Diário Oficial DA União, Brasília, 26 nov. 2018. Disponível em: <www.in.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.62 de 29 de dezembro de 2011. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, de Leite Cru Refrigerado, de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Instrução Normativa 62. 2011. Seção 1, p.13. Disponível em: <www.in.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2020.

BRUCKMAIER, R.M.; GROSS, J.J. Lactational challenges in transition dairy cows. **Animal Production Science**, v.57, n.7, p.1471-1481, 2017.

CARVALHO et al. Análise espacial da produção de leite no Estado de Minas Gerais em base microrregional. Pecuária de leite. 2013. Disponível em: <<https://pt.engormix.com/pecuarialeite/artigos/analise-espacial-producao-leite-t38133.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

CARVALHO, G.; ROCHA, D. T.; CARNEIRO, A. (2018). INDICADORES: LEITE E DERIVADOS, v. 9, n. 79, 2018. Embrapa Gado de Leite-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E).

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. In: CEPEA Leite, ESALQ/USP. Ano 21, n. 237, jan. 2015. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br>> Acesso em: 24 out. 2020.

CALLEFE, J.L.R.; LANGONI, H. Qualidade do leite: uma meta a ser atingida. **Veterinária e Zootecnia**, v.22, n.2, p. 151-162, 2015.

CANAZA-CAYO, A.W. et al. Estrutura populacional da raça Girolando. **Ciência Rural**, v. 44, n.11, p. 2072-2077, 2014.

CANAZA-CAYO, A.W. et al. Genetic parameters of milk production and reproduction traits of girolando cattle in Brazil. **Italian Journal of Animal Science**, v.17, n.1, p.22-30, 2018.

CARDOZO, L.L. et al. Risk factors for the occurrence of new and chronic cases of subclinical mastitis in dairy herds in Southern Brazil. **Journal of Dairy Science**, v.98, n.11, p.7675-7685, 2015.

CARPINETTI, L.C.R. **Gestão da Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COENTRÃO, C.M. Fatores de risco para mastite subclínica em vacas leiteiras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.2, p.283-288, 2008.

CORRÊA, C. C.; VELOSO, A. F.; BARCZSZ, S. S. Dificuldades enfrentadas pelos produtores de leite: um estudo de caso realizado em um município de Mato Grosso do Sul. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA**, 2010, Campo Grande. Anais... Campo Grande: 2010.

COSTA, E. O. D. Importância econômica da mastite infecciosa bovina. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v.15, n.1, p.21-26, 1991.

COSTA, E. O. **Uso de antimicrobianos na mastite. Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Ed.: ESPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M. M. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanaraba Koogan, 2014, p. 488.

COSTA, H. N.; MOLINA, L. R.; LAGE, C. F. A.; MALACCO, V. M. R.; FACURY FILHO, E. J.; CARVALHO, A. U. 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.

COSTA FERRO, D.A. et al. Thermoregulatory, behavioral, and production traits of ½ and ¾ Holstein/Gir dairy cows. **Semina: Ciências Agrárias**, v.40, n.4, p.1595-1604, 2019.

DATALUTA - Banco de Dados da Luta Pela Terra, Relatório de 2013. NERA - Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. UNESP

Presidente Prudente, 2013. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/nera/>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

DATALUTA. Relatório DATALUTA. DATALUTA: Questão Agrária e coletivo do pensamento. São Paulo: Expressão Popular, 2014. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/nera/>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

DATALUTA - Banco de Dados da Luta pela Terra. NERA, Presidente Prudente, 2016. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/nera/>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H.D.; STÖBER, M. Rosenberger: Exame clínico dos bovinos. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 419p.

DOMINGUES, P.F.; LANGONI, H. 2001. **Manejo Sanitário Animal**. Editora de Publicações Biomédicas (EPUB), Rio de Janeiro. 209p.

DOSKA, M.C. et al. Sources of variation in milk urea nitrogen in Paraná dairy cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.3, p.692-697, 2012.

DRECHSLER, C. I. **Análises de controle de qualidade no recebimento do leite na indústria de laticínios Lac Lelo**. 2013. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Alimentos, FAI - Faculdade de Itapiranga, Itapiranga, 2013.

DUVAL; H. C., VALENCIO; N. F. L. S., FERRANTE; V. L. S. B. Da terra ao prato: a importância da memória nas estratégias de segurança alimentar de famílias assentadas. **Retratos de Assentamentos**, v.12, n.1, p. 189-216, 2009.

DU PREEZ, J.H.; GIESECKE, W.H. **Mastitis. In: Infectious diseases of livestock** (eds. J.A.W. COETZER and G.R. THOMSON). Oxford University Press, Ed. 2. pp. 1564-1595, 1994.

EBRAHIMI, A. et al. Study on some characteristics of Staphylococci isolated from sheep sub clinical mastitis milk in Shahrekord, Iran. **Biological Journal of Microorganism**, v.2, n.8, p.57-62, 2014.

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul: 2019. Porto Alegre, RS: Emater/RS-Ascar, 2019.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dairy Production and Products – Milk Production. Disponível em: <<http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en/>> Acesso em: 24 jun. 2016.

FERNANDES, B. M.; RAMALHO, C. B. Luta pela terra e desenvolvimento rural no Pontal do Paranapanema (SP). **Estudos avançados**, v.15, n.43, p.239-254, 2001.

GLANTZ, M. **Efeitos da seleção de animais na composição e processabilidade do leite**. Vol. 92, nº 9, p. 4589-4603. 2009.

GUIMARÃES, G.; LANA, R.P. Análise de fatores que afetam a produção de leite em nível de propriedade e por estado brasileiro. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.1, n.2, p.91-95, 2011.

HALASA, T.; HUIJPS, K.; OSTERAS, O.; HOGVEEN, H. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. **Veterinary Quarterly**, v.29, n.1, p.18-31, 2007.

HOLT, J. et al. **Bergey's Manual of determinative bacteriology**. 9 ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. 787p.

HULSEN, J.; LAM, T; SCHUKKEN Y. H. Saúde do úbere. Cows Signals. Ed. especial. Holanda, p. 4-9. 2013.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. São Paulo, 2018 Disponível em: <<https://attaleadigital.com.br/iea-divulga-a-estimativa-da-producao-animal-do-estado-de-sao-paulo-em-2018/>>. Acesso em: 21 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Pesquisa Pecuária Municipal. Disponível em: <sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 ago. 2020.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Assentamentos Criados. Brasil, 2016. Disponível em: <<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa pecuária municipal. Disponível em: Acesso em 23/03/2018. Instituto FNP. (2005). Anualpec 2005.

LANGE, C. C. et al. Species-level identification of staphylococci isolated from bovine mastitis in Brazil using partial 16S rRNA sequencing. **Veterinary Microbiology**, v.176, n.3-4, p.382-388, 2015.

LANGE, M. J. et al. Tipologia de manejo de ordenha: análise de fatores de risco para a mastite subclínica. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 37, n.11, 1205-1212, 2017.

LANGONI, H. Tendências de modernização do setor lácteo: monitoramento da qualidade do leite pela contagem de células somáticas. **Revista de Educação**

Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v.3, n.3, p.57-64, 2000.

LANGONI, H. et al. Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.12, p.1059-1065, 2011.

LANGONI, H. Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.5, p.620- 626, 2013.

LEAL, A. C. et al. **Educação ambiental e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos na unidade de gerenciamento de recursos hídricos Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: UNESP/FEHIDRO.2003. 483p.

LEAL, S. C. T. O Programa de Aquisição de alimentos (PAA) no Pontal do Paranapanema (The Food Acquisition Program (FAP) in the Pontal do Paranapanema/SP). **Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária (Revista Nera)**, v.26, n.18, p.147-164, 2015.

LEITE, J. F. (1998). *A ocupação do Pontal do Paranapanema* (Vol. 43). Editora Hucitec.

LEITE, J.L.B. Caminhos para a produção de leite em pequena escala. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.37, n.2, p.1-10, 2020.

LE MARÉCHAL, C.; THIÉRY, R.; VAUTOR, E.; LE LOIR, Y. Mastitis impact on technological properties of milk and quality of milk products - a review. **Dairy Science & Technology**, v.91, n.3, p.247-282, 2011.

LIMA, A. L. A. et al. Perfil de sensibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de leite de vacas com mastite em propriedades de agricultura familiar. **Research, Society and Development**, v.9, n.11, p. 1-17, 2020.

LINDORFER, M. S. et al. Relação entre lactose do leite e a produção leiteira de vacas holandesas In: **SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO SALÃO DO CONHECIMENTO**. Anais do XXIV Seminário de Iniciação Científica. Ijuí: UNIJUÍ, 2016.

MARTINS, E. S.; REIS, N. E. V.; Qualidade microbiológica do leite cru em função de medidas profiláticas no manejo de produção. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 8, n. 2, p. 1348-1359, 2014.

MCMANUS, C. et al. Características produtivas e reprodutivas de vacas holandesas e mestiças Holandês x Gir no Planalto Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p.819-823, 2008.

MENEGHATI, M.R., FARIÑA, L.O., BERTOLINI, G.R.F. Relação entre a cooperativa e cooperado na agricultura familiar: a busca pela sustentabilidade econômica dos produtores de leite. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v.7, n.1, p.108-126, 2017.

MENEGUETTE, A. A. C. **Atlas interativo do Pontal do Paranapanema: uma contribuição à Educação Ambiental**. Tese (Livre Docência). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP: Presidente Prudente, 2001.

MILANI, M. P. **Qualidade do leite em diferentes sistemas de produção, anos e estações climáticas no Noroeste do Rio Grande do Sul**. 2011. 69f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Programa de

Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria, 2011.

NORO, G. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.1129-1135, 2006.

OLINI, L.M.G. et al. Fatores que afetam a rentabilidade da pecuária de leite. **Nativa, Sinop**, v.8, n.2, p.295-301, 2020.

OLIVEIRA, J.M.B. et al. Fatores de risco associados à mastite bovina na microrregião Garanhuns, Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.5, p.391-395, 2012.

OLIVEIRA, A. M. et al. Condições higiênico-sanitárias da produção de queijos tipo mussarela e minas frescal comercializados no norte do Paraná. **Revista do Instituto de laticínios Cândido Tostes**, v.72, n.1, p.40-47, 2017.

OLIVEIRA, P. V. C. et al. Avaliação da qualidade do leite cru e prevalência de mastite no município de Mossoró-RN. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.8, p.1-16, 2020.

ORJALES, I et al. Is lack of antibiotic usage affecting udder health status of organic dairy cattle? **Journal of Dairy Research**, v.83, n.4, p.464–467, 2016.

OVERTON, T. R. et al. A 100-Year Review: Metabolic health indicators and management of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 12, p. 10398-10417, 2017.

PAIÃO FILHO, J. D. Terras devolutas no Pontal do Paranapanema. 2001. 90f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito). Faculdades

Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo”, Faculdade de Direito de Presidente Prudente: Presidente Prudente, 2001.

PANTOJA, J.C.F.; HULLAND, C. Y.; RUEGG, P.L. Estado del recuento de células somáticas durante el período seco como factor de riesgo para el desarrollo de mastitis clínica en la lactancia posterior. **Revista de Ciencia Láctea**, v.92, n.1, p.139-148, 2009.

PEIXOTO, A. L. et al. Influência do tipo de ordenha e do armazenamento do leite sobre a composição química, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 1, p. 10-18, 2016.

POLETTTO et al. Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. **Ciência Rural**, v.34, n.2, p.595-598, 2004.

PRADO, D. M. B. **Temperatura corporal e comportamento de vacas leiteiras em pastejo**. 2018. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2018.

RADOSTITIS, O. M.; MAYHOW, I. G.; HOUSTON, D. M. (2010). Veterinary clinical examination and diagnosis, London. Edinburgh, NewYork, 2010.

RAMALHO, C. B. **Impactos socioterritoriais dos assentamentos rurais no município de Mirante do Paranapanema - região do Pontal do Paranapanema-SP**. 2001. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2002.

RIBAS, N.P. A hora da CCS: contagem de células somáticas assegura a qualidade do leite. **Produtor Parmalat**, v. 18, n., p. 26-30, 1998.

ROVAL, M. et al. Identificación de las principales bacterias que causan infecciones intramamarias en muestras de leche individuales de ovejas y cabras mediante el cultivo de bacterias tradicionales y la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real. **Revista de Ciencia Láctea**, v.97, n.9, p.5393-5400, 2014.

ROSA, D.C. et al. Qualidade do leite em amostras individuais e de tanque de vacas leiteiras. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.79, n.4, p.485-493, 2012.

RENNÓ, F.P. et al. Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção e composição do leite, a curva de lactação e a mobilização de reservas corporais em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, v.58, n.2, p.220-233, 2006.

SANTOS, L. F. F.; GUEDES, I. C.; ETCHEBEHERE, M. L. D. C. Análise neotectônica do Pontal do Paranapanema (SP) mediante aplicação de parâmetros fluviomorfométricos. **Revista Geociências**, v.30, n.4, p.491-507, 2011.

SANTOS, M.A.M. et al. Camponeses assentados no Pontal do Paranapanema na dinâmica da subordinação ao capital agroindustrial. **PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho**, v.20, n.1, p.81-105, 2019.

SILVA, P. H. F. Química Nova Escola: Leite. N° 6, NOVEMBRO 1997.

SIT - Sistema de Informações Territoriais (Ministério de Desenvolvimento Agrário do Brasil), 2010: Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br/download.php?ac=obterDadosBas&m=3528700>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Campo Grande, MS, 2010. Disponível em <<http://www.sober.org.br/palestra/15/935.pdf>> Acesso em: 10 out. 2020.

SARGENTO, E.S.G (2015). Calculadoras epidemiológicas de Epitools. Servicios de Sanidad Animal Veterinaria de Australia y Centro de Investigación Cooperativa de Bioseguridad de Australia para Enfermedades Infecciosas Emergentes.

SOBREIRO FILHO, J. A luta pela terra no Pontal do Paranapanema: história e atualidade. **Geografia em Questão**, v.5, n.1, p.83-114, 2012.

SOBREIRO FILHO, J. **O movimento em pedaços e os pedaços em movimentos: da ocupação do Pontal do Paranapanema à dissensão nos movimentos socioterritoriais camponeses**. 2013. 546 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2013.

SIT - Sistema de Informações Territoriais (Ministério de Desenvolvimento Agrário do Brasil), 2010: Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br/download.php?ac=obterDadosBas&m=3528700>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

SOUZA, K. S. S. et al. Resistência a antimicrobianos de bactérias isoladas de vacas leiteiras com mastite subclínica. *Caderno de Ciências Agrárias*, v.8, n.2, p.83-89, 2016.

SOUZA, R.S. Sistema de produção de leite a pasto. 2003. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>> Acesso em: 20 nov. 2020.

TANCIN, V.; BRUCKMAIER, R.M. Factors affecting milk ejection and removal during milking and suckling of dairy cows. **Veterinary Medicine - Czech**, v.46, n.4, p.108-118, 2001.

TOBIAS, W.; PONSANO, E. H. G.; PINTO, M. F. Development and implementation of the hazard analysis and critical control points system for the processing of grade A pasteurized milk. **Ciência Rural**, v.44, n.9, p. 1608-1614, 2014.

THOMAZ, R. C. C. Turismo, políticas e dinâmicas no meio rural: uma contribuição ao desenvolvimento local/Rosana/SP. UNESP. Rosana/SP: Projeto de Pesquisa, 2013.

VALDO, N.N.; FIRETTI, R. (2019). Concentração Regional e Especialização da Produção de Leite no Estado de São Paulo (2007–2017). Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338196977_CONCENTRACAO_REGIONAL_E_ESPECIALIZACAO_DA_PRODUCAO_DE_LEITE_NO_ESTADO_D_E_SAO_PAULO_2007_-_2017> Acesso em: 11 out. 2020.

VASCONCELLOS, S.A.; ITO, F.H. Principais zoonoses transmitidas pelo leite: atualização. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v.9, n.1, p.32-37, 2011.

VLIEGHER, S.; FOX, L.K.; PIEPERS, S.; MCDUGALL, S. Y.; BARKEMA, H. W. Revisión invitada: Mastitis en vaquillas lecheras: naturaleza de la enfermedad, impacto potencial, prevención y control. **Revista de Ciencia Láctea**, v.95, n.3, p.1025-1040, 2012.

ZADOKS, R. N. et al. Comparison of bacteriological culture and PCR for detection of bacteria in ovine milk—Sheep are not small cows. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n.10, p.6326-6333, 2014.

ZIMERMANN, K. F.; ARAÚJO, M. E. M. Mastite bovina: agentes etiológicos e susceptibilidade a antimicrobianos. **Revista Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias**, v.12, n.1, p.1-7, 2017.

ZOCCHÉ, F. et al. Qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado produzido na região oeste do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.7, n.2, p.59-67, 2002.

WERNCK, D. et al. Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.68, n.2, p.506-516, 2016.

APÊNDICES

Nome do Proprietário _____ Data: _____
 Nome do Lote: _____ Id. de Propriedade: _____
 Município _____
 Assentamento _____ Produção de Leite ao dia: _____
 Preço do L de leite: _____
 Nome do Laticínio: _____
 Nº total de Bovinos: _____
 Vacas: _____
 Vacas Lactando: _____ Vacas Secas: _____
 Bezerros: _____
 Touro: _____
 Tipo de Criação:
 Semi-Intensivo ()
 Extensivo ()

Tipo de Ordenha
 Mecânica ()
 Manual ()

Estimulação da decida do leite
 Nada ()
 Bezerro ao Pé ()
 Oxitocina ()

Limpeza da Glândula
 Como limpa os tetos (que usa)
 Papel ()
 Pano ()
 Usa o mesmo para todas as vacas?
 Sim () Não ()
 Limpa tetos com água?
 Sim () Não ()
 Realiza Pre dipping
 Sim () Não ()
 Que usa? _____
 Realiza Pós dipping
 Sim () Não ()
 Que usa? _____

Após a limpeza dos tetos realiza o desponte deles na caneca de fundo escuro? Sim () Não ()
 Com que frequência realiza?
 Sempre ()
 De 2 a 3 vezes por semana ()
 1 vez por semana ()
 2 a 3 vezes por mês ()
 1 vez por mês ()
 Nunca ()

Se observa uma vaca com mastite, da atendimento?
 Sim () Não ()
 Porque? _____

Si da atendimento, Que usa?
 Sistêmico () Intramamario ()
 Que antibiótico usa? _____

Realiza a prova de CMT no seu rebanho
 Sim () Não ()
 Com que frequência realiza?
 Sempre ()
 De 2 a 3 vezes por semana ()
 1 vez por semana ()
 2 a 3 vezes por mês ()
 1 vez por mês ()
 Nunca ()

Tem esfriador do leite?
 Sim () Não ()

Quantas ordenhas faz ao dia?
 1 () 2 () 3 ()

Consumo do leite
 Vende ()
 Consumo próprio ()

Onde armazena o leite?
 Garrafas ()
 Galão ()
 Tanque ()

Processamento do leite?
 Queijo () Manteiga ()
 Iogurte () Doce de Leite ()

Período que seca vaca?
 1 mês () 3 meses ()
 2 meses ()

Há descarte do Leite
 Sim () Não ()
 Onde? _____

Tamanho da Propriedade: _____

Fornecimento de água para os animais:

Poço artesiano ()

Brecho ()

Outras espécies que convivem com as vacas:

Equino ()

Cachorro ()

Gato ()

Galinhas/Galo ()

Porco ()

Ovinos ()

Caprinos ()

Alimentação dos animais

Pastagem () Qual: _____

Silo () Formula: _____

Concentrado () Qual: _____

Preço: _____

Espécies silvestres que se observam na propriedade:

Tipo de Reprodução

Monta Natural ()

IA ()

Mista ()

Nº de Abortos no último ano: _____

Nº de Vacas que repitiração cio no último ano _____

Nº de Natimortos no último ano _____

Vermifugação Sim () Não ()

Qual: _____

Vacinação

Febre Aftosa ()

Brucelose ()

Carbunculo sintomático ()

Leptospirose ()

Raiva ()

Outra ()

Qual: _____

Material Coletado

Leite: ()

Sangue: ()

Swab ()

Outro ()

Observações

Nome do Proprietário _____	Data: _____
Nome do Lote: _____	Id. de Propriedade: _____
Município _____	
Assentamento _____	Produção de Leite ao dia: _____
Nº total de Bovinos: _____	Tipo de Criação:
Vacas: _____	Intensivo ()
Bezerros: _____	Semi-Intensivo ()
Touro: _____	Extensivo ()
	Estimulação da decida do leite
Tipo de Ordenha	Nada ()
Mecânica ()	Bezerro ao Pé ()
Manual ()	Hormônio ()
	Qual? _____
Limpeza da Glândula	
Como limpa os tetos (que usa)	
Papel ()	Após a limpeza dos tetos realiza o desponte deles na caneca de fundo escuro: Sim () Não ()
Pano ()	Com que frequência realiza?
Usa o mesmo para todas as vacas?	Sempre ()
Sim () Não ()	De 2 a 3 vezes por semar ()
Limpa tetos com água?	1 vez por semana ()
Sim () Não ()	2 a 3 vezes por mês ()
Realiza Pre dipping	1 vez por mês ()
Sim () Não ()	Nunca ()
Que usa? _____	Realiza a prova de CMT no seu rebanho
Realiza Pós dipping	Sim () Não ()
Sim () Não ()	Com que frequência realiza?
Que usa? _____	Sempre ()
Se observa uma vaca com mastite, da atendimento?	De 2 a 3 vezes por semar ()
Sim () Não ()	1 vez por semana ()
Porque? _____	2 a 3 vezes por mês ()
	1 vez por mês ()
	Nunca ()
Si da atendimento, Que usa?	Tem esfriador do leite?
Sistêmico () Intramamario ()	Sim () Não ()
Que antibiótico usa? _____	
Quantas ordenhas faz ao dia?	Consumo do leite
1 () 2 () 3 ()	Vende ()
	Consumo próprio ()
Onde armazena o leite?	
Garrafas ()	Processamento do leite?
Galão ()	Queijo ()
Tanque ()	logurte ()
Período que seca vaca?	Há descarte do Leite
1 mês () 3 meses ()	Sim () Não ()
2 meses ()	Onde? _____

Id. Animal : _____ Nome da Propriedade _____

Exame Físico

Nº do Anir _____

Idade _____

Múltipara Primípara ()

FC _____

FR _____

Produção de leite ao dia: _____

Nº de Lactações: _____

ECC: _____

Mov. Ruminais _____

Temp. _____

Locomoção

Normal ()

Mem. Pôs Abertos ()

Claudicação ()

Avaliação Sist. Reprodutor

Teve abortos?: Sim () Não ()

Quando foi o ultimo?: _____

Data do ultimo Parto: _____

Repetição de Cio Sim () Não ()

Natimortos: Sim () Não ()

Avaliação da Glândula Mamaria e Tetos

Nº de tetos

4 () Mais de 4 ()

Tipo de Glândula

A) Úbere típico para ordenha

C) Úbere Abdominal coxal

E) Úbere esférico

G)Úbere de cabra

B) Úbere abdominal

D) Úbere Coxal

F) Úbere em escada

H)Úbere e tetos peq.

Tipo de Teto

1) Teto Cilíndrico

3) Teto Cônico

5) Teto com dilatação de cisterna

2)Teto Volumoso

4) Teto pequeno

6) Teto volumoso e carnososo

Avaliação do Leite

Caneca de fundo escuro

Cor do Leite:

Branca ()

Amarelo ()

Avermelha ()

Vermelho ()

Odor

Sugeneris ()

Fechido ()

Acido ()

Consistência do Leite

SA ()	Secreção sem alteração - mantém-se o aspecto e a característica de leite
A ()	Secreção láctea mantém o aspecto de leite, porém menos viscoso; ou seja, é aquoso e sem grumos; na placa de fundo escuro tem coloração azulada
B ()	Secreção láctea com aspecto de leite, menos viscoso (aquoso), azulado com pequenos grumos
C ()	Secreção láctea com característica de leite menos viscoso, com alguns grumos grandes
D ()	Secreção Láctea com características de leite conservadas, porém mais fluido e com inúmeros grumos grandes
	Secreção láctea praticamente sem características de leite
E.1 ()	Predomínio de flocos de pequena densidade e que flutuam na secreção
E.2 ()	Predomínio de massas purulentas
F.1 ()	A excreção de glândula não tem qualquer característica de leite: soro sanguíneo (Sg) e
F.2 ()	Pus

Teste do CMT

()	(- - -) Negativo	Mistura sem modificação
()	(± - -) Traços	Mistura com viscosidade fugaz - desaparece com a movimentação
()	(+ - -) Leve positivo	Reação demonstrando viscosidade da mistura
()	(+ + -) fracamente positivo	Homogeneização da mistura demonstra ocorrência de sua gelificação
()	(+ + +) Fortemente positivo	Na mistura, além da gelificação, demonstra-se coagulação com formação de massas gelatinosas