

**ELISVANIR RONALDO SIMÕES**

**Diagnóstico da produção leiteira no Sudeste do Estado de Roraima:**

uma classificação de produtores de acordo com os fatores que  
influenciam a produtividade e a qualidade do leite

**Elisvanir Ronaldo Simões**

**Diagnóstico da produção leiteira no Sudeste do Estado de Roraima:**

uma classificação de produtores de acordo com os fatores que  
influenciam a produtividade e a qualidade do leite

Dissertação submetida ao Programa de  
Mestrado Profissional em Engenharia de  
Produção da Faculdade de Engenharia,  
Campus de Guaratinguetá, Universidade  
Estadual Paulista para obtenção do título de  
Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Marcela Aparecida  
Guerreiro Machado de Freitas  
Coorientador: Dr. Roberto Campos Leoni

Guaratinguetá - SP  
2019

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S593d | <p>Simões, Elisvanir Ronaldo</p> <p>Diagnóstico da produção leiteira no sudeste do estado de Roraima: uma classificação de produtores de acordo com os fatores que influenciam a produtividade e a qualidade do leite / Elisvanir Ronaldo Simões. – Guaratinguetá, 2019.</p> <p>69 f : il.</p> <p>Bibliografia: f. 61-69</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2019.</p> <p>Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Marcela Aparecida Guerreiro Machado de Freitas</p> <p>Co-Orientador: Prof. Dr. Roberto Campos Leoni</p> <p>1. Análise multivariada. 2. Produtividade. 3. Leite - Produção. I. Título.</p> <p>CDU 519.23(043)</p> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*ELISVANIR RONALDO SIMÕES*

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
“MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO”

PROGRAMA: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO: MESTRADO PROFISSIONAL

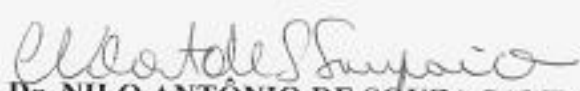
APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

  
Prof. Dr. Jorge Muniz Junior  
Coordenador

*BANCA EXAMINADORA:*

  
Prof. Dr. MARCELA APARECIDA GUERREIRO  
MACHADO DE FREITAS  
Orientadora / UNESP-FEG

  
Prof. Dr. FÉLIX MONTEIRO PEREIRA  
USP/EEL

  
Prof. Dr. NILO ANTÔNIO DE SOUZA SAMPAIO  
UERJ/FAT/Resende

## **DADOS CURRICULARES**

### **ELISVANIR RONALDO SIMÕES**

|                   |                                                                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NASCIMENTO</b> | 25.05.1983 – Bambuí/MG                                                                                        |
| <b>FILIAÇÃO</b>   | Ronaldo Simões<br>Ana Maria da Costa Simões                                                                   |
| <b>2003/2005</b>  | Graduação em Tecnologia em Alimentos.<br>Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí - CEFET-BÍ.         |
| <b>2011/2012</b>  | Especialização em Educação a distância.<br>Faculdades Integradas de Jacarepaguá, FIJ, Rio de Janeiro, Brasil. |

Dedico este trabalho, em primeiro lugar, a Deus e aos meus familiares que sempre me apoiaram, especial a meu filho, minha inspiração e razão para tudo.

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus por ter me dado saúde e sabedoria para a conclusão deste trabalho.

Nesta oportunidade, quero agradecer aos meus familiares, pais, irmãos. Em especial, ao meu filho Enzo, por todo incentivo, conselhos, compreensão e amor dedicado a mim.

Agradeço também à minha namorada, Adriana, pelo seu carinho e companheirismo, contribuindo e auxiliando sempre que oportuno.

Agradecer também aos docentes da UNESP-FEG, com quem tive o prazer de conviver durante o Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, realizado em Guaratinguetá/SP. Entre eles, destaco a minha orientadora, Professora Dra. Marcela Aparecida Guerreiro Machado de Freitas. Em especial, ao Prof. Dr. Roberto Campos Leoni, a quem devo a orientação desta produção, seu companheirismo, profissionalismo e atenção a mim empregados.

Não poderia deixar de lado os colegas do Mestrado pelo apoio, aprendizado compartilhado e pela amizade construída nesses 2 anos; em especial, a amiga Ana Claudia pelo apoio logístico a mim disponibilizado e ao Paulo Alvarenga pelas valiosas contribuições.

Agradeço aos colegas de trabalho que contribuíram de forma direta ou indireta, em especial, ao amigo José Willians pela força dada para a conclusão deste trabalho.

O agradecimento se estende ao Instituto Federal de Roraima (IFRR), pela oportunidade de estudos *Stricto Sensu*, bem como pela confiança a mim concedida para sucesso no desenvolvimento deste projeto.

Meu muito obrigado a todos!

“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado”.

Roberto Shinyashiki.

## RESUMO

A produção leiteira é destaque entre os principais produtos agropecuários por ser um alimento altamente empregado na dieta humana e uma atividade que gera emprego e renda. Inúmeros fatores tornam a produção leiteira muito heterogênea, dentre os quais destacam-se: o tamanho das propriedades, a tecnologia empregada na atividade leiteira e o nível de conhecimento dos produtores. O objetivo desta pesquisa foi identificar os fatores que interferem na produção leiteira da microrregião Sudeste do Estado de Roraima e propor a formação de agrupamentos homogêneos de produtores locais. O método empregado para o desenvolvimento deste trabalho estabeleceu a identificação dos fatores potenciais que interferem na produção leiteira a partir de uma revisão da literatura; construção de um questionário com os fatores potenciais que interferem na produtividade e qualidade do leite; entrevistas com aplicação de questionário; análises estatísticas descritiva e análises de agrupamentos. Na análise descritiva, obtiveram-se tabelas com análise de frequência e buscou-se comparar com os dados obtidos em outros trabalhos. Na análise de agrupamentos, empregou-se a classificação hierárquica, método de *Ward* e coeficiente de distância *Gower*. Verificou-se que as propriedades visitadas se caracterizam como estabelecimentos de produção de base familiar e produção de subsistência; quanto à formação de agrupamentos de produtores, identificaram-se sete agrupamentos, quantidade que se assemelha a realidade local, pois a região não apresenta um perfil padronizado na atividade leiteira. Nas análises de agrupamentos, observou-se que a atividade leiteira da região Sudeste de Roraima se apresenta de maneira muito diversificada, visto que se pode constatar o seu desenvolvimento como uma atividade secundária. A implantação de programas de qualidade, treinamento dos produtores, linhas de crédito e novas empresas do setor proporcionaria uma maior produção e de melhor qualidade contribuindo para o aumento da renda do produtor e a disponibilização de um leite de qualidade ao consumidor. Observou-se a necessidade de capacitação técnica em boas práticas de ordenha entre os produtores. A referida demanda é proveniente da ausência de assistência técnica e programas de extensão rural nas propriedades.

**PALAVRAS – CHAVE:** Produção leiteira. Perfil do produtor. Análise multivariada. Análise de agrupamento. Qualidade do leite. Produtividade.

## **ABSTRACT**

Milk production is among the most relevant agricultural and livestock products due to its importance as a type of food that is highly used in human diets and as an activity that generates jobs and income. Countless factors make milk production very heterogeneous, among which are property size, technology used in milking activities, and the level of knowledge of producers. The objective of the present study was to identify factors that interfere in milk production of the southeastern microregion of the state of Roraima and propose the creation of homogeneous clusters of local producers. The methodological approach used in this study involved a literature review to identify potential factors that interfere in milk production; the construction of a questionnaire with these potential factors that interfere in milk productivity and quality; interviews applying the questionnaire; and descriptive statistical and cluster analyses. The descriptive analysis yielded tables of frequency analysis results and allowed comparisons and correlations of data obtained in other studies. In turn, the cluster analysis was conducted using a hierarchical classification, Ward's method, and Gower's distance coefficient. The properties visited in the present study were characterized as family-based production and subsistence production establishments. In total, 7 producer clusters were identified, which was consistent with local reality, since the region does not present a standardized profile of milking activity. Regarding cluster analyses, milking activity in the southeastern region of Roraima was highly diversified because of its development as a secondary activity. The implementation of quality programs, producer trainings and lines of credit, along with the presence of new companies of this sector, would provide greater and better-quality production, contributing to an increase in the income of producers and availability of better-quality milk for consumers. The need for technical training in milking techniques was also observed among producers. This demand results from the absence of technical assistance and rural extension programs in these properties.

**KEYWORDS:** Milk production. Producer profile. Multivariate analysis. Cluster analysis. Milk quality. Productivity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Mapa do Estado de Roraima com as divisões regionais .....                                                                              | 16 |
| Figura 2: Cartograma da produção de leite bovino no Brasil no ano de 2017.....                                                                   | 17 |
| Figura 3: Cartograma da produção de leite bovino no Estado de Roraima no ano de 2017.....                                                        | 18 |
| Figura 4: Síntese dos fatores relacionados com a produtividade e qualidade do leite.....                                                         | 29 |
| Figura 5: Fluxograma da metodologia utilizada .....                                                                                              | 39 |
| Figura 6: Fluxograma da análise de agrupamento.....                                                                                              | 41 |
| Figura 7: Localização das propriedades visitadas.....                                                                                            | 43 |
| Figura 8: Formação de agrupamentos – Dendrograma.....                                                                                            | 56 |
| <br>                                                                                                                                             |    |
| Gráfico 1: Quantidade produzida de leite bovino em Roraima – Unidade: l x1000 .....                                                              | 20 |
| Gráfico 2: Média Brasil ponderada líquida (BA, GO, MG, SP, PR, SC, RS). Valores reais - R\$/Litro (Deflacionados pelo IPCA de fevereiro/19)..... | 27 |

## **LISTA DE QUADROS**

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1: Relação das publicações consultadas no referencial teórico..... | 33 |
| Quadro 2: Questionário disponibilizado aos produtores.....                | 36 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Publicações sobre a produção leiteira no mundo nas bases de dados <i>Science Direct</i> e <i>Scopus</i> no de período de 2011 a 2018..... | 21 |
| Tabela 2: Fatores relacionados com as características das propriedades na região sudeste de Roraima.....                                            | 44 |
| Tabela 3: Fatores relacionados com as características do produtor na região sudeste de Roraima.....                                                 | 46 |
| Tabela 4: Fatores relacionados com as características do rebanho e manejo – Alimentação na região sudeste de Roraima.....                           | 47 |
| Tabela 5: Fatores relacionados com as características do rebanho e manejo – Sanidade na região sudeste de Roraima.....                              | 49 |
| Tabela 6: Fatores relacionados com as características do rebanho e manejo – Reprodução na região sudeste de Roraima.....                            | 50 |
| Tabela 7: Fatores relacionados com a assistência técnica e legislação na região Sudeste de Roraima. ....                                            | 52 |
| Tabela 8: Fatores relacionados com a ordenha na região de sudeste de Roraima.....                                                                   | 53 |
| Tabela 9: Fatores relacionados com a comercialização de leite na região Sudeste de Roraima.....                                                     | 55 |

## SUMÁRIO

|          |                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                            | <b>14</b> |
| 1.1      | CARACTERÍSTICAS REGIONAIS .....                   | 15        |
| 1.2      | LEGISLAÇÃO .....                                  | 18        |
| 1.3      | OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....         | 19        |
| 1.4      | RELEVÂNCIA DA PESQUISA .....                      | 20        |
| 1.5      | ESTRUTURA DO TRABALHO .....                       | 22        |
| <b>2</b> | <b>REFERÊNCIAL TEÓRICO .....</b>                  | <b>23</b> |
| 2.1      | IMPORTÂNCIA DA COMPOSIÇÃO DO LEITE.....           | 23        |
| 2.2      | SANIDADE DO REBANHO E CUIDADOS NA ORDENHA .....   | 24        |
| 2.3      | TIPOLOGIA DO MANEJO E REBANHO .....               | 25        |
| 2.4      | FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO LEITEIRA ..... | 28        |
| <b>3</b> | <b>METODOLOGIA.....</b>                           | <b>35</b> |
| <b>4</b> | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                | <b>43</b> |
| 4.1      | ESTATÍSTICA DESCRITIVA .....                      | 44        |
| 4.1.1    | Característica da propriedade.....                | 44        |
| 4.1.2    | Característica do produtor .....                  | 46        |
| 4.1.3    | Característica do rebanho e manejo .....          | 47        |
| 4.1.4    | Assistência técnica e legislação.....             | 51        |
| 4.1.5    | Ordenha .....                                     | 53        |
| 4.1.6    | Comercialização .....                             | 55        |
| 4.2      | INTERPRETANDO OS AGRUPAMENTOS .....               | 56        |
| <b>5</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                 | <b>59</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                           | <b>61</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade agropecuária leiteira possui lugar de destaque no cenário nacional, pois emprega de forma direta e indireta mais de 4 milhões de pessoas no Brasil. No ano de 2013, cerca de 98,8% dos municípios brasileiros desempenhavam alguma atividade leiteira (BRASIL, 2013).

Para Jung e Júnior (2017) e Zoccal, Alves e Gasques (2011), a atividade leiteira tem importância incontestável para o país, tanto no desempenho econômico quanto na geração de empregos permanentes.

A produção leiteira está presente em todas as regiões do território nacional. Sob tal aspecto, observa-se que a produção leiteira é uma atividade heterogênea, pois é diretamente afetada pelo tamanho das fazendas, escala de produção, níveis de conhecimento dos produtores, tipo de rebanho, uso de tecnologias empregadas, utilização de insumos na alimentação do rebanho e comercialização do leite. Tais fatores proporcionam diferentes resultados na atividade leiteira (ZOCCAL; PEREIRA, 2015).

Essa heterogeneidade pode ser bem compreendida pela produção da média nacional. No ano de 2013, foi de  $1.492 \text{ L.vaca}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ , variando entre  $336 \text{ L.vaca}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  no estado de Roraima até  $2.900 \text{ L.vaca}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  no Rio Grande do Sul (BRASIL, 2013). Nos anos de 2015 e 2016, a média nacional Brasileira foi de 1.525 e  $1.709 \text{ L.vaca}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  litros de leite  $\text{vaca}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ , respectivamente, mostrando que o país vem melhorando sua produtividade em relação aos anos anteriores, porém ainda apresenta uma média demasiadamente inferior quando comparado com outros países (MILKPOINT, 2016). Em 2015, países como Estados Unidos da América, Alemanha e Reino Unido apresentaram valores médios de produção de 10.150, 8.131 e  $7.541 \text{ L.vaca}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ , respectivamente (FAOSTAT, 2017).

De acordo com a classificação de Cervo (2014), a heterogeneidade na produção leiteira brasileira se divide em três níveis de produção, a saber: produção de subsistência e familiar, produção semiextensiva e produção especializada e intensiva.

A produção de subsistência e familiar pode ser caracterizada como uma atividade desenvolvida com baixo nível de investimento e com alimentação predominante a pasto, em alguns casos, suplementos alimentares são oferecidos ao rebanho. Apresenta como características, produção de até 8 litros/vaca/dia e predominância de ordenha manual, dados coerentes aos encontrados por (ALMEIDA et al. 2016).

No tocante à produção semiextensiva, observa-se que ela possui condições de produção razoáveis com uma produção que varia de 8 a 12 litros/vaca/dia e utilização de alimentação diferenciada para as vacas em lactação.

Na produção especializada e intensiva, nota-se que o manejo adequado e alimentação suplementar oferecida durante todo o ano com uma produção variando de 12 a 17 litros/vaca/dia, podendo chegar a um valor médio superior a 30 litros/vaca/dia, a propriedade apresenta como atividade principal a produção de leite.

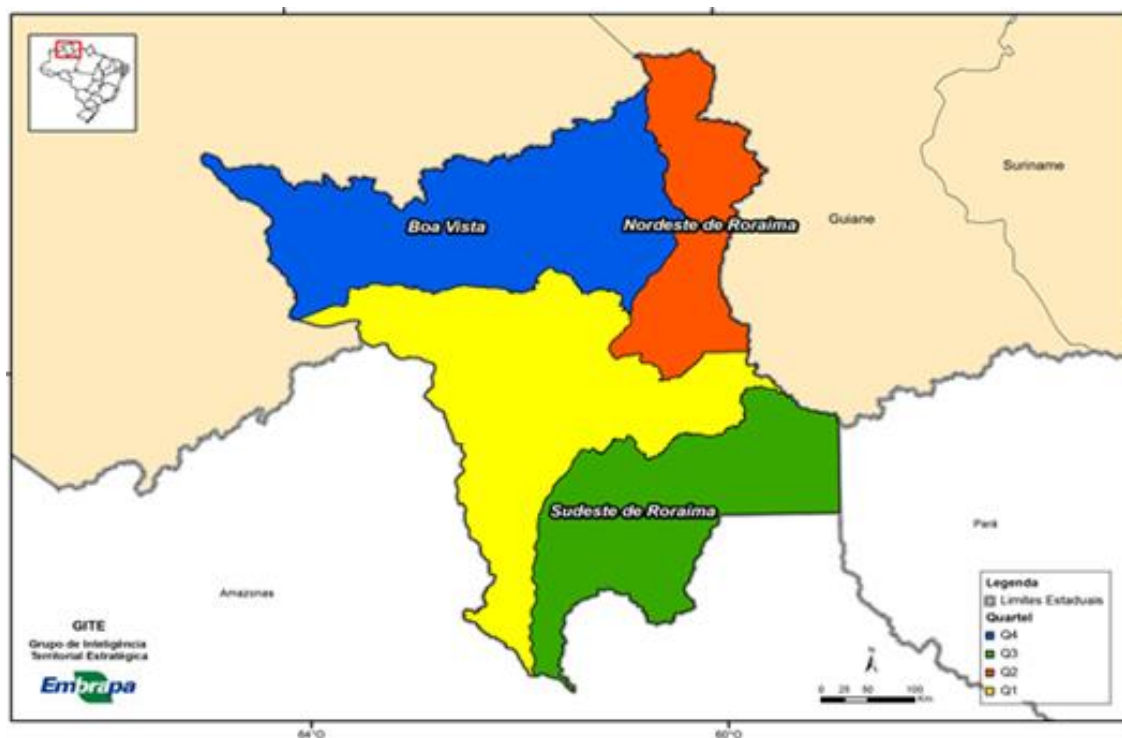
De acordo com Braga (2016) a produção leiteira no Estado de Roraima na década de 70 apresentava uma produtividade média de 2,0L/vaca/dia, época também do primeiro programa de fortalecimento da atividade leiteira, com o projeto denominado “projeto integrado da bacia leiteira de Boa Vista”. Naquele período a pecuária de corte era considerada a atividade primária de maior destaque socioeconômica de Roraima, sendo que parte das propriedades produziam leite como produto secundário, considerados como criadores oportunistas, isto é, ordenhava-se as vacas sem aptidão leiteira com objetivo de domesticar as vacas e os bezerros. Cita-se também, a pastagem era de predominância nativa, com baixo poder nutricional, o manejo aplicado na forma extensiva e a comercialização era através de venda direta do produtor ao consumidor ou através de intermediários.

## 1.1 CARACTERÍSTICAS REGIONAIS

O Estado de Roraima é dividido em duas mesorregiões geográficas, a norte e Sul. O que nos interessa nesta produção é discutir a produção de leite bovino na região Sul, a qual é dividida nas microrregiões de Caracará, a saber: Caracará, Iracema e Mucajaí e Sudeste de Roraima, são eles: Rorainópolis, Caroebe, São Luiz, São João do Baliza. Contudo, a área abrangida nesse trabalho limitou-se à região Sudeste de Roraima.

A mesorregião do Sul de Roraima abrange uma área de 125 752,007 de km<sup>2</sup> (56% da área estadual), conforme demonstrado na figura 1, sendo assim pode-se dividir o Estado de Roraima, visto que as regiões de coloração azul e vermelha (Q2 E Q4) representam a mesorregião Norte composta pelas microrregiões de Boa Vista (Q4) e Nordeste de Roraima (Q2), já a mesorregião sul é representada pelas cores amarela e verde (Q1 E Q3) composta pelas microrregiões de Caracará e Sudeste de Roraima, respectivamente.

Figura 1 – Mapa do Estado de Roraima com as divisões regionais



Fonte: EMBRAPA (2018).

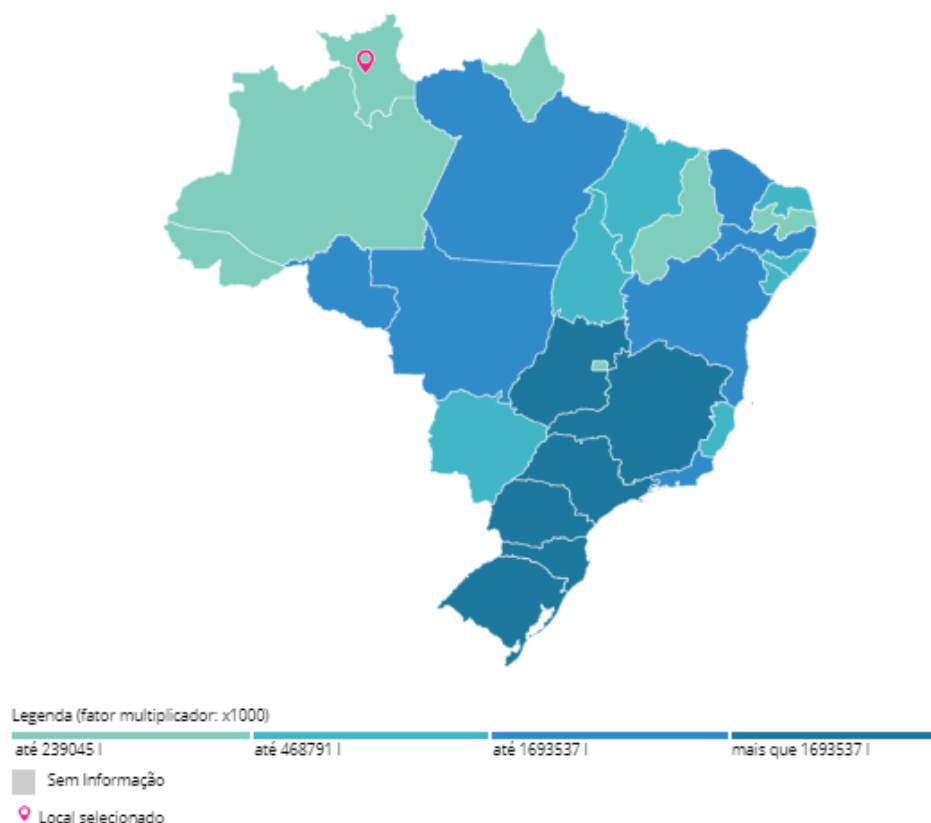
Quando se faz referência à produção de leite, o Estado de Roraima apresenta uma produção pouco significativa correspondendo apenas de 0,039% de todo o leite produzido no Brasil, dos quase 34 bilhões de litros produzidos e representando 0,7% da produção da região Norte, ficando à frente somente do Estado do Amapá dentro das demais unidades da federação (BRASIL, 2016).

No ano de 2017, a região Sudeste de Roraima apresentou uma produção de 2.561.000 L de leite representando 15,33% da produção do Estado de Roraima (16.708.000 L) de litros de leite e 40,32% quando comparado com a produção leiteira do Sul do Estado de Roraima, dentro da região estudada o município com maior produção é o de Rorainópolis com uma produção anual de 1.070.000 L (BRASIL, 2018)<sup>1</sup>. A figura 2 se refere ao ano de 2017 sendo que ilustra a produção de leite bovino no país podendo observar a baixa produção nos estados do Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Piauí e Paraíba, nessa ordem.

Em 2014, o Estado de Roraima contava com oito estabelecimentos registrados no Serviço de Inspeção Estadual (SIE) para o beneficiamento e processamento de derivados lácteos. Contudo, é importante destacar que parte do leite produzido no Estado ainda é comercializado *in natura*, em forma de produtos lácteos informais ou por meio de

atravessadores sem qualquer tipo fiscalização e sem as mínimas condições de higiene (BRAGA, 2016; FREITAS et al., 2002).

Figura 2: Cartograma da produção de leite bovino no Brasil no ano de 2017



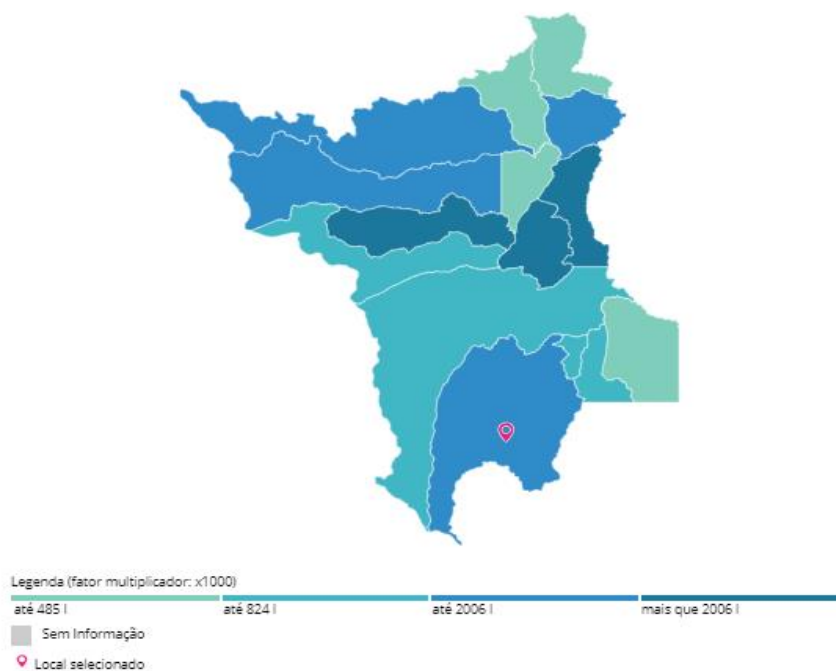
Fonte: IBGE (2018).

A partir de dados coletados no ADERR – RR (Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Roraima), no ano de 2018, constata-se que na mesorregião Sul do Estado de Roraima se encontram sete estabelecimentos processadores de leite, sendo dois laticínios e cinco propriedades certificadas com selo artesanal; todos fiscalizados pelo SIE-RR - Sistema de Inspeção Estadual de Roraima. Cabe destacar que três unidades estão em processo de tramitação nos órgãos governamentais quanto ao pedido para adquirir o selo de certificado artesanal.

Quando se analisa apenas a região Sudeste do Estado, encontra-se 1 laticínio localizado no município de São João do Baliza e dois produtores certificados para o processamento de leite na propriedade, ambos localizado na cidade de Caroebe. De acordo com o perfil da pecuária municipal, a região estudada possui um plantel bovino de 195.215 cabeças de gado tendo 2615 de vacas ordenhadas (BRASIL, 2018)<sup>1</sup>. De acordo com Brasil (2018),<sup>1</sup> estão

representados na figura 3 os municípios com maior produção no Estado de Roraima que se localizam em torno da capital do Estado, sendo os municípios de Boa Vista, Bonfim e Alto Alegre, locais com proximidade do maior centro consumidor do Estado, cita-se a capital Boa Vista.

Figura 3: Cartograma da produção de leite bovino no Estado de Roraima no ano de 2017



Fonte: IBGE (2018).

## 1.2 LEGISLAÇÃO

Com o objetivo de normatizar e monitorar a qualidade do leite produzido no Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por intermédio da IN 62 (Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 62/2011) determinava que seja realizado análises periódicas quanto aos níveis de contagem de bactérias (Contagem Padrão em Placas - CPP) e Contagem de Células Somáticas (CCS), critérios importantes para definir a qualidade do leite produzido (BRASIL, 2011).

A contagem que hoje pode ser de até 500.000 mL<sup>-1</sup> e 300.000 UFC mL<sup>-1</sup> para CCS e CPP, respectivamente. O que passaria a ter como limite 400.000 mL<sup>-1</sup> e 100.000 mL<sup>-1</sup>, nessa ordem, a partir do ano de 2019 em todo o território nacional, prazo estabelecido pela IN 31 (Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº31/2018) (BRASIL, 2018)<sup>2</sup>. Entretanto, em 26 de novembro de 2018, o Ministério da Agricultura,

Pecuária e Abastecimento - MAPA publicou as Instruções Normativas nº 76 e nº 77 as quais estabeleceram que os limites praticados hoje sejam mantidos sendo esses: 500.000 mL<sup>-1</sup> e 300.000 UFC mL<sup>-1</sup> para CCS e CPP, respectivamente. Os valores da contagem virão do cálculo das médias geométricas de três meses consecutivos e ininterruptos com, no mínimo, uma amostra mensal de cada tanque, sendo ele de uso individual ou comunitário. Nessa nova Instrução Normativa, ficou estabelecido apenas um teto máximo para os parâmetros de CPP e CCS, portanto, não havendo mais prazo e exigências de qualidade crescentes como nas normas anteriores (BRASIL, 2018)<sup>3</sup>.

Ademais, outros critérios para avaliar a qualidade do leite estão também previstos na IN 76, como a pesquisa de resíduos de antibióticos, determinação do Índice Crioscópico, determinação teor de lactose anidra, determinação do Teor de Sólidos Totais e Não-Gordurosos, determinação da Densidade Relativa, determinação da Acidez Titulável, determinação do teor de gordura e medição da temperatura do leite cru refrigerado (BRASIL, 2018)<sup>3</sup>.

Ainda que sejam definidos padrões de qualidade e exista uma legislação específica para a produção de leite cru, inúmeros produtores acabam não cumprindo as normas vigentes. Cabe ponderar que grande parte do leite produzido e comercializado no país é proveniente dos pequenos produtores, sendo obtido e processado sob condições higiênico-sanitárias insatisfatórias (DELFINO, 2016; FREITAS et al., 2002).

### 1.3 OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO

Objetivo Geral:

- Identificar os fatores que interferem na produção leiteira da microrregião Sudeste do Estado de Roraima.

Objetivos Específicos:

- Identificar a formação de agrupamentos (*clusters*) de produtores;
- Avaliar o perfil do produtor, produtividade e as condições de produção;
- Fornecer dados para futuras melhorias nas políticas públicas no desenvolvimento regional.

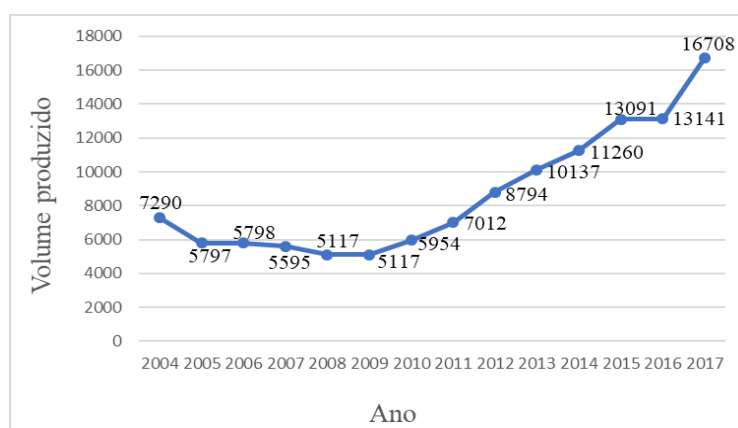
Esta pesquisa trata de um estudo a respeito da produção leiteira na microrregião Sudeste do Estado de Roraima, compreendendo os municípios de Rorainópolis, São Luís, São João da Baliza e Caroebe. A região apresenta condições edafoclimáticas favoráveis para a atividade leiteira e concentra grande quantidade de produtores de leite.

Diante do exposto, o trabalho proposto busca identificar os fatores que interferem na produção leiteira, bem como conhecer o perfil e a condição de produção da microrregião Sudeste do Estado de Roraima, descrevendo-os por meio de técnicas exploratórias de análise de agrupamentos.

#### 1.4 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Apesar da produção de leite ser pouco significativa no Estado, pode-se observar um crescimento nos últimos anos no que diz respeito ao leite produzido em Roraima. De acordo com os indicadores do Brasil (2018)<sup>3</sup>, o Estado de Roraima teve um aumento de mais de 27,14% na produção e comercialização de leite cru quando comparado os anos de 2016 e 2017. Ressalta-se que o aumento na produção leiteira vem crescendo desde o ano de 2009, como é possível verificar no gráfico 1 (BRASIL, 2018)<sup>3</sup>.

Gráfico 1: Quantidade produzida de leite bovino em Roraima – (Unidade: l x1000)



Fonte: IBGE (2018).

É oportuno salientar que essa produção leiteira no estado apresenta uma produção insatisfatória nos aspectos higiênico-sanitários na obtenção e comercialização do leite quando comparados aos parâmetros definidos da legislação vigente, conforme constado por Moura et al. (2017) quando avaliou o leite *in natura* ou cru fluido comercializado na região norte do Estado de Roraima, cita-se, Boa vista, Alto Alegre e Cantá. Para tanto, buscando conhecer em

que condições este leite é produzido nos aspectos de qualidade e produtividade, bem como verificar se os produtores têm condições e conhecimentos necessários para atender os parâmetros de qualidade propostos até o momento pelas IN 51/2002 e, posteriormente, pela IN 62/2011, sem esquecer de destacar, a partir de 2019, as IN 76/2018 e IN 77/2018 do MAPA.

De acordo Almeida e Silva (2015), a eficiência das atividades leiteiras está ligada ao planejamento estratégico e desenvolvimento da atividade, características que sofrem interferências quando o produtor desenvolve atividade de forma secundária e/ou em conjunto com atividades de bovinocultura de corte e agricultura.

Com a premissa de verificar os níveis de interesse da pesquisa envolvendo o tema proposto, buscou-se informações por meio de pesquisa nas bases de dados *Science Direct* e *Scopus*, no período de 2011 a 2018, usando as palavras-chave *Milk Quality and Bovine and production*, obtendo os seguintes resultados de publicações, conforme disponível na tabela 1. Pode-se observar que o tema proposto pela pesquisa apresenta um crescente grau de interesse por parte de acadêmicos no período pesquisado.

Tabela 1 – Publicações sobre a produção leiteira no mundo nas bases de dados *Science Direct* e *Scopus* no de período de 2011 a 2018

| Base de dados         | Publicações por ano: |      |      |      |      |      |      |      | Total de publicações do ano de 2011 a 2018 |
|-----------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------------|
|                       | 2011                 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |                                            |
| <i>Science Direct</i> | 965                  | 1010 | 1074 | 1260 | 1287 | 1459 | 1734 | 1910 | 10699                                      |
| <i>Scopus</i>         | 21                   | 22   | 39   | 65   | 66   | 78   | 94   | 92   | 477                                        |

Fonte: Adaptado de Science Direct e Scopus (2019).

Roraima figura como um estado dependente de alimentos, especialmente do leite bovino oriundos de outros estados. A localização geográfica desfavorável onera os custos de aquisição de bens e produtos. Desse modo, a pesquisa proposta pode ser um parâmetro para identificar a formação de agrupamentos contribuindo para o desenvolvimento regional. Em estudo similar, Carvalho, Viegas e Carvalho (2014) identificaram a formação de agrupamentos empíricos na indústria de móveis no estado do Pará, região semelhante a mesorregião Sul do Estado de Roraima.

O Estado de Roraima enfrenta dificuldades nos arranjos produtivos em razão do seu isolamento no país, a título de exemplo acerca de tal isolamento pode-se citar que se trata do único Estado brasileiro que não é ligado ao Sistema Integrado Nacional (SIN) de energia, de

acordo com Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ocasionando diversos apagões, isto é, fatores que dificultam o desenvolvimento do Estado de Roraima quanto aos investimentos oriundos das empresas privadas.

Pretende-se investigar melhor as questões que envolvem a produção leiteira do Sudeste do Estado de Roraima, pois julga-se ser necessária a realização de pesquisas mais profícuas a respeito da temática em evidência. Justifica-se que as discussões acadêmicas e produções científicas acerca do tema são limitadas, de acordo com o que constatarem Acosta (2016) e Jung e Júnior (2017) na seleção de artigos que contemplam a produção de leite em diferentes regiões do Brasil, que tem deixado em aberto lacunas bibliográficas.

Outrossim, é importante mencionar que o trabalho poderá ser consultado pelos órgãos governamentais e instituições particulares com o intuito de acenar para mudanças na melhoria da produção de leite local.

Portanto, este estudo tem o propósito de conhecer as características da produção leiteira do Sudeste do Estado de Roraima, isto é, identificar os fatores que interferem na produção regional relacionados com a qualidade e produtividade do leite bovino.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O desenvolvimento do texto encontra-se organizado em cinco capítulos, sendo o conteúdo apresentado na seguinte ordem:

O capítulo 2 traz o referencial teórico que versa sobre as condições em que o leite é produzido, ou seja, quanto aos aspectos estruturais, manejo, sanidade animal, alimentação do rebanho, manejo do rebanho, perfil dos produtores, manejo de ordenha e genética. Além disso, também aborda a identificação dos fatores que interferem na produtividade e na qualidade do leite produzido, assim como o embasamento teórico para elaboração das questões propostas no questionário.

O capítulo 3 apresenta a metodologia adotada para a identificação dos fatores que interferem na produção e qualidade do leite, bem como os métodos estatísticos empregados nas análises dos dados.

No capítulo 4 serão apresentadas as análises e discussões dos resultados obtidos durante a pesquisa realizada no Sudeste do Estado de Roraima.

O capítulo 5 expõe as considerações finais, dificuldades, limitações encontradas e sugestões de novas pesquisas.

E, por fim, tem-se as referências bibliográficas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na percepção de Neves e Moraes (2015), a agropecuária no Estado de Roraima tem como base a atividade de subsistência e criação do rebanho na forma extensiva, da qual merece destaque a bovinocultura de corte. Em trabalho semelhante, Berro (2014) avalia, no estudo realizado na cidade de Itaquí-RS, que a atividade leiteira vem conquistando espaço antes pouco explorados, buscando novas oportunidades para as atividades agrícolas, com a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento econômico da região. Em paralelo a esse crescimento, pode-se citar o aumento das áreas de pastagem que avança de forma acelerada em virtude do desmatamento efetuado pelos madeireiros e proprietários rurais (MOURÃO, 2008).

### 2.1 IMPORTÂNCIA DA COMPOSIÇÃO DO LEITE

O conhecimento da composição do leite é essencial para a determinação de sua qualidade nutricional, definindo-se diversas características organolépticas e industriais do leite e seus derivados lácteos, estas estando relacionadas com fatores ambientais como época do ano, idade ao parto, estágio de lactação e alimentação.

Noro et al. (2006) dialogam, ao falar da produção de leite, com Chitchyan e Grigoryan (2016) e Glantz et al. (2009) quando afirmam que a composição do leite é um fator que determina as características tecnológicas a serem empregadas no processamento do queijo, manteiga, iogurte, entre outros produtos lácteos.

A importância das características físico-químicas do leite quanto ao teor de sólidos totais está relacionada com o melhor valor nutricional do alimento e com os aspectos tecnológicos empregados no processamento, pois interferem diretamente no rendimento (SILVA, 2017; CHITCHYAN; GRIGORYAN, 2016).

Na elaboração de produtos desidratados e concentrados, tais como o leite em pó, leite evaporado e leite condensado, a evaporação de água apresenta um custo muito alto no processamento. O rendimento dos produtos lácteos concentrados e desidratados está inteiramente ligado ao teor de sólidos totais presentes no leite. Dessa forma, pode-se afirmar que na maior parte das aplicações do leite, o ideal é que tenha o maior teor de sólidos totais (BOLAND, 2003).

Em produtos tais como manteiga, requeijão e queijos o maior teor de gordura está relacionado com a eficiência no processo produtivo, contribuindo com o maior rendimento e

influenciando nas características organolépticas. Em virtude disso, muitas empresas tendem a bonificar os produtores que forneçam leite com maior teor de gordura (VIOTTO; CUNHA, 2006; BOLAND, 2003).

Tal afirmativa encontra-se inserida nos estudos e pesquisas da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), uma vez que, com o propósito de melhorar a qualidade do leite produzido, as empresas têm utilizado incentivos de bonificação aos produtores que forneçam uma matéria-prima de melhor qualidade. Entre as vantagens oferecidas como bonificação no valor pago ao produtor, pode-se citar as maiores porcentagem de gordura e menores valores nas CCS e CPP presente no leite (EMBRAPA, 2017).

## 2.2 SANIDADE DO REBANHO E CUIDADOS NA ORDENHA

Na atividade leiteira, o manejo de vacas necessita de acompanhamento veterinário adequado e frequente para que possa observar quaisquer indícios de doenças que afetam a produção e a qualidade do leite, por exemplo, a mastite, é uma doença que provoca infecção nas glândulas mamárias do animal proveniente de contaminações por bactérias dos gêneros *Streptococos* e *Estafilococos* e por coliformes. A ocorrência desta, na maioria dos casos, é ocasionada pela falta de higiene na etapa de ordenha e nas condições de manejo do rebanho leiteiro.

Com o objetivo de diminuir o índice dessa contaminação microbiológica, deve-se realizar a etapa de ordenha de forma adequada e higiênica, executando a exemplo as operações *pré-dipping* e *pós-dipping*, bem como o controle da higiene do ordenhador, higiene da ordenha e do ambiente empregando as boas práticas em todas as etapas (ALMEIDA et al., 2016). Para Pires, Almeida Júnior e Lopes (2018), Acosta et al. (2016) e Bozo et al. (2013) a mastite é uma enfermidade que proporciona causas de baixa produção de leite, apresentando custos elevados com medicamentos veterinários e contaminação de leite com antibióticos. Assim, para o convencimento dos produtores no controle desta enfermidade, utiliza-se o impacto financeiro que ela pode causar na atividade. Conforme constatado por Delfino (2016), essa prática de utilização de antibióticos em vacas em lactação apresenta índice de incidência significativos. De acordo com o estudo realizado na região de Birigui – SP, 13,3% das amostras coletadas apresentavam resíduos de antibióticos tornando o produto em desconformidade com a legislação vigente, sendo que, muitas vezes, a utilização de tal medicamento se faz necessária em razão da presença de mastite no rebanho.

As condições de higiene, armazenamento do leite na propriedade leiteira e sanidade do rebanho são fatores que podem ser averiguados por meio da análise CPP e CSS, de acordo com parâmetros estabelecidos na IN 76/2018. Durante a ordenha e armazenamento do leite, este está sujeito às mais variadas fontes de contaminação devendo, logo após a obtenção, ser filtrado e armazenado sob refrigeração (ANGELIS; SOUZA; OLIVEIRA, 2016; SILVA, 2008). Para Silva et al. (2011), a refrigeração do leite na ausência de boas práticas que reduzam a contaminação no momento da ordenha não terá o efeito esperado na qualidade do leite podendo, assim, influenciar na alta contagem de microrganismos psicrotóxicos.

A mastite é o principal problema sanitário que ataca o gado leiteiro, traz inúmeros prejuízos aos produtores com perda de produtividade e gastos com medicamentos, por se tratar de uma infecção é tratada com antibióticos trazendo sérios danos à indústria de processamento de leite e ao consumidor (ACOSTA et al. 2016). Apesar de todos os prejuízos causados pela sanidade insatisfatória do rebanho, em estudo realizado por Alberton et al. (2012) foi constatado que a CCS segue em alta, pressupondo que há um manejo inadequado no controle de doenças do gado leiteiro, em especial na ocorrência de mastite. Além disso, foi identificado ainda que ocorrem mudanças nas características físico-químicas e microbiológicas do leite em decorrência da época do ano.

Para o melhor controle da CPP, o resfriamento e armazenamento do leite na propriedade tem que ser em tanque de resfriamento por expansão ou imersão, sendo o primeiro o mais indicado por melhores características de transferência de calor, todas as propriedades são aconselhadas a ter um sistema de refrigeração eficiente podendo ser de uso individual ou coletivo (BRASIL, 2018)<sup>3</sup>. Conforme diagnosticou Delfino (2016), o uso de tanque refrigerador individual (próprio ou emprestado) é favorável para obter uma baixa CPP, quando comparado ao uso do tanque comunitário ou não o possui.

O processo de higienização da ordenhadeira e do tanque de resfriamento deve ser monitorado constantemente com o objetivo de manter a qualidade do leite ordenhado. Segundo Matsubara et al. (2011) e Bozo et al. (2013), as boas práticas de higiene quando bem estruturadas permitem uma redução média de 90 % na contagem final de CPP, características que podem ser solucionadas com baixo investimento (GONÇALVES et al., 2014).

## 2.3 TIPOLOGIA DO MANEJO E REBANHO

Para obtenção de melhores resultados na atividade, os produtores que recebem orientações técnicas sobre qualidade e manejo tendem a melhorar a eficiência produtiva,

conforme foi constatado por Gomes et al. (2018) e Gonçalves et al. (2014) no estudo de caso desenvolvido em uma propriedade de pequeno porte. Sem esse apoio, o produtor tem dificuldades para melhorar a eficiência produtiva ficando estagnado na atividade, ou seja, não contribuindo para a obtenção de leite de melhor qualidade e maior produtividade.

A escrituração zootécnica da produção e reprodução apresenta-se como uma ferramenta essencial nas tomadas de decisões, essa informação é imprescindível para um eficiente programa de melhoramento genético e produtivo (PIRES; ALMEIDA; JUNIOR E LOPES, 2018).

O conhecimento das características genéticas, fisiológicas, ambientais, tecnológicas e de gestão de uma propriedade são fatores determinantes para conhecer a eficiência produtiva do empreendimento, fatores estes responsáveis pelo sucesso da atividade e quando executados de forma inadequada ocasionam a baixa produtividade (CERVO, 2014). Para Silva et al. (2005), investir na alimentação adequada para o rebanho está ligado com a eficiência de produção, considerando a ocorrência do balanceamento entre o custo e a produtividade.

Para Oliveira et al. (2013), Monteiro et al. (2007) e Fassio et al. (2005), dentre os fatores que interferem na produção leiteira podem-se destacar a infraestrutura deficiente, predomínio de animais mestiços, manejo inadequado durante a ordenha e armazenamento, alimentação não balanceada em termos nutricionais, isto é, aspectos que favorecem a elevação dos custos e a baixa produtividade. O manejo de animais mestiços pode ser justificado pela maior resistência aos diversos problemas encontrados, como o clima e as infestações parasitárias, também pela deficiência no manejo reprodutivo (AZEVEDO et al., 2011).

Para Jung e Júnior (2017), a cadeia produtiva de leite vem evoluindo gradativamente a partir da década de 90, bem como destaca-se a importância da produção de base familiar para o desenvolvimento das regiões em que ocorre. De acordo com Oliveira et al. (2013), o apoio governamental é de grande importância para que os produtores consigam manter na pecuária leiteira.

A falta de informações e conhecimentos sobre a pecuária leiteira faz com que o produtor esteja muito aquém dos índices que pode alcançar com a estrutura e o rebanho que possui e que, se houver um bom assessoramento técnico, tal realidade pode ser mudada sem grandes investimentos econômicos (GONÇALVES et al., 2014).

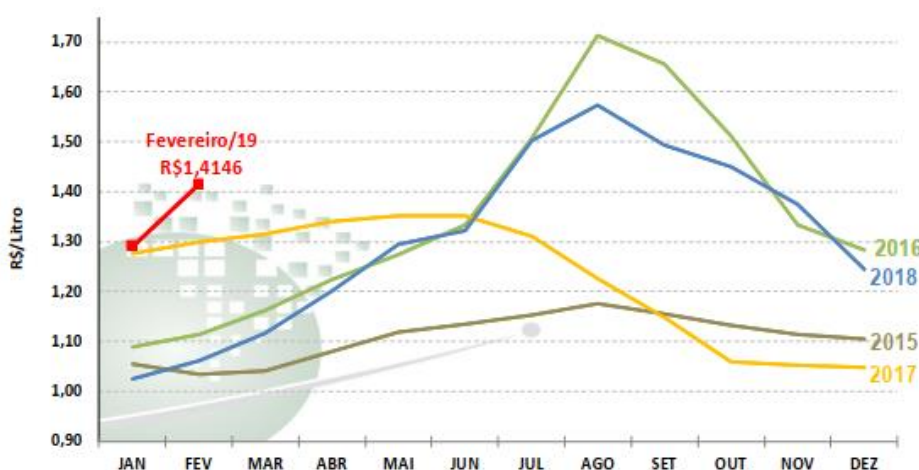
A pecuária leiteira tem como característica a localização distante dos centros urbanos. Em decorrência deste fato, muitos produtores e familiares têm dificuldade para dar prosseguimento aos seus estudos, dificultando a aceitação de novas tecnologias e a assimilação de novas práticas de manejo, assim como o acesso à rede de água tratada e esgoto (OLIVEIRA et al., 2013).

Um fator impactante na produção leiteira é o preço do litro de leite comercializado, já que o produtor é um tomador de preço, tornando uma atividade de risco. Os custos com alimentação são os mais relevantes dentro da cadeia produtiva (SANTOS; CUNHA; ELIAS, 2015). Para Fassio et al. (2005), os altos custos por litro de leite produzido figuram como um problema de grande relevância, sendo provocado pela ineficiência técnica e falhas na administração da atividade. As estações do ano provocam uma variação significativa na quantidade produzida de leite, essa sazonalidade contribui para as oscilações no preço do leite, tornando essa atividade pouco atrativa, principalmente para os jovens (LOPES JUNIOR et al., 2012).

Segundo Ramos et al. (2016), o estado de Minas Gerais lidera na formação dos preços do leite praticados no Brasil em razão, principalmente, da condição de maior produtor de leite do país. Além dessa influência, os estados são impulsionados pelos seus próprios preços, localização, condições edafoclimáticas, produção regional etc.

Tal variação está relacionada com a época do ano que pode ser melhor compreendida no gráfico 2, quando são verificados os melhores preços no período de estiagem e a oferta tende a diminuir inflacionando os preços (CEPEA, 2019).

Gráfico 2: Média Brasil ponderada líquida (BA, GO, MG, SP, PR, SC, RS) Valores reais - R\$/Litro (Deflacionados pelo IPCA de fevereiro/19)



Fonte: Cepea-Esalq/USP (2019).

O mercado internacional do leite interfere na formação do preço, uma vez que o Brasil é um importador e exportador no mercado lácteo, sendo a Argentina e o Uruguai os maiores exportadores para o nosso país, a taxaço dos produtos seria a soluço para manter o mercado mais estável e a atividade mais atrativa para o produtor, porém existe a proibição da criaço de sobre taxa nos produtos importados do Mercosul, diferente de quando trata de produtos importados fora do bloco e pode ocorrer a taxaço conhecida como taxa *antidumping* para proteger o produtor interno.

O associativismo e o cooperativismo são ferramentas encontradas por grande número de produtores de leite com objetivo de obter maior lucro na venda e menor preço da compra de insumos inerentes à atividade. No entanto, como constatou Melo, Plein e Bertolini (2019), o amadorismo ainda é um ponto negativo na gestão das cooperativas e das associações, necessitando de treinamento para os associados e seus presidentes.

Uma pesquisa sobre a lucratividade da pecuária leiteira revelou um lucro operacional negativo superior a 60,0% dos produtores estudados, os maiores custos são relacionados aos insumos e mão de obra, as atividades leiteiras necessitam melhorar a sua eficiência produtiva, uma vez que estão explorando suas capacidades de maneira inadequada. (ALMEIDA; SILVA, 2015; SABBAG; COSTA, 2015; OLIVEIRA et al., 2013).

Para atender a todas essas exigências e conseguir produzir um leite de qualidade, é preciso esforço em toda a cadeia produtiva. Com isso, é necessário adotar e melhorar práticas sanitárias voltadas para a obtenção higiênica do leite, conforme assinalado por Bodenmüller Filho et al. (2010), pois presume-se que quanto maior a quantidade produzida leite, melhor é a qualidade higiênica.

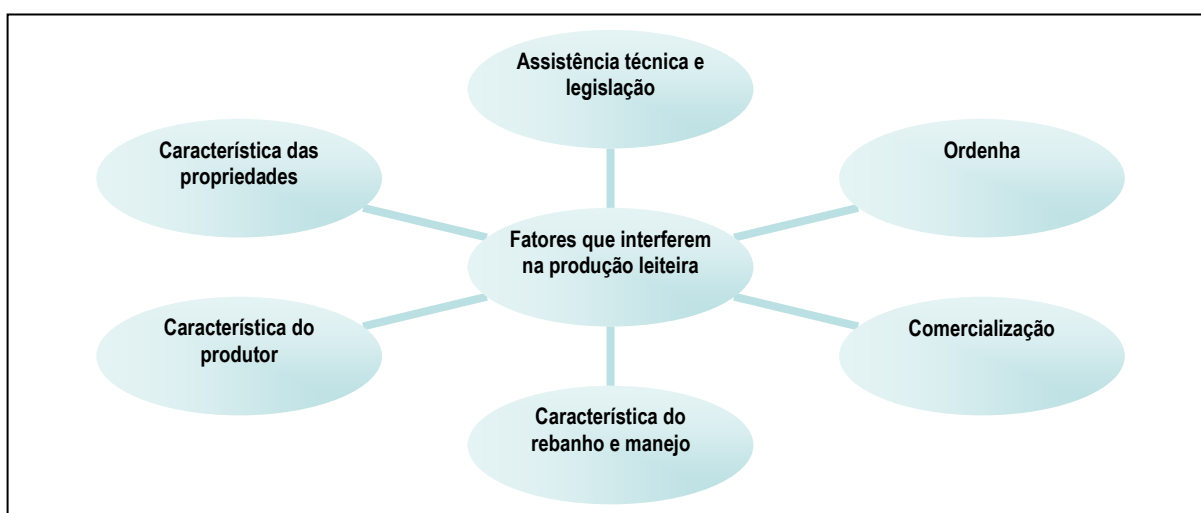
Para conseguir manter na atividade, os produtores de leite precisam melhorar sua produtividade e a qualidade do leite produzido por meio da aplicação de técnicas adequadas, maior eficiência e em sincronia com as indústrias processadoras, buscando o seu espaço no mercado sendo necessário adquirir matéria-prima de melhor qualidade, aumentar sua produtividade e rentabilidade, bem como melhorar a qualidade do seu produto final (CASTRO et al., 1998).

## 2.4 FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO LEITEIRA

Mediante a realização de pesquisa bibliográfica sobre o tema proposto, assim como pesquisa de campo, constatou-se os fatores (Figura 4) relacionados com a atividade leiteira que tenham potencial para interferir na qualidade e produtividade do leite.

Para Werncke et al. (2016), existem três fatores específicos: a boa prática na ordenha, a infraestrutura da propriedade, característica do manejo do rebanho e manejo com ênfase no aspecto nutricional explicam 60,8% da variação total na qualidade e quantidade do leite produzido. Nesse sentido, as impressões registradas por Werncke et al. (2016) concluem que as propriedades são diferenciadas, por sua produção, pela estrutura do local de ordenha, pelas práticas de higiene na ordenha e pela raça leiteira empregada na atividade. Assim, as propriedades que apresentam infraestrutura mais adequada para a produção, maior adoção das práticas recomendadas de manejo, ordenha e critérios de alimentação mais adequados produzem leite de melhor qualidade. Contrapondo tal discernimento, Quadros et al. (2019) verificaram que, quanto maior for a produção e mais especializada é a propriedade, ocorre o aumento dos índices de mastite clínica e subclínica, assim como a pior qualidade do leite.

Figura 4: Síntese dos fatores relacionados com a produtividade e qualidade do leite.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Contraponto as perspectivas apontadas por Werncke et al. (2016), os estudos apresentados por Monteiro et al. (2007) revelam que as condições de produção eram precárias em decorrência das características de infraestrutura da propriedade, a não utilização de boas práticas, a condição de resfriamento do leite após a ordenha, a saúde do animal e a qualidade da água utilizada no processo são classificadas como fatores que influenciam a qualidade do leite.

Em diálogo com a perspectiva exposta por Monteiro et al. (2007) e Mota et al. (2012), assevera-se que existem alguns fatores críticos que precisam ser considerados no controle da mastite contagiosa, são eles: a falta de conhecimento e de informação dos ordenhadores, a

deficiência na aplicação de boas práticas, a falta de controle de insetos no estábulo, a não separação das vacas infectadas.

Ao pautar na mesma linha de raciocínio, Medeiros et al. (2013) identificaram que falhas durante a etapa de ordenha, bem como a falta de capacitação técnica dos operadores figuram como fatores críticos, isto é, comprometem o processo. Concordando com o diálogo exposto, Krewer et al. (2013) citam que o sistema de criação extensivo, a não realização de suplementação alimentar, a falta de cuidados na secagem das tetas antes e após a ordenha, bem como hábitos higiênicos inadequados dos ordenadores favorecem a contaminação do rebanho.

Werncke et al. (2016), Medeiros et al. (2013), Mota et al. (2012) e Monteiro et al. (2007) evidenciam concepções que convergem em vários aspectos, inclusive, quando tratam da questão da ordenha, isto é, quando explicam que as falhas durante a etapa da ordenha caracterizam o momento mais propício para a incidência da contaminação da mastite contagiosa do ponto de vista epidemiológico, podendo ocorrer a transmissão de agentes contaminantes entre os animais, o emprego das operações de *pré-dipping* e *pós-dipping* durante a ordenha e a formação continuada dos envolvidos constituem uma eficiente ferramenta que pode contribuir com a diminuição da incidência de tal enfermidade.

A respeito das problemáticas que afetam a produção de leite e a agricultura familiar, Oliveira et al. (2013) acrescentam a ausência de assistência técnica, a baixa escolaridade, a dificuldade de acesso à tecnologia e o elevado custo de produção. No entanto, tais aspectos podem ser reduzidos com a utilização de técnicas simples e sem grandes investimentos no melhoramento da qualidade do leite produzido, conforme resultados obtidos em pesquisa no agreste pernambucano por Matsubara et al. (2011). É oportuno citar que Gomes et al. (2018) analisaram a eficiência da assistência técnica no desenvolvimento da atividade leiteira e concluíram que, quanto maior o tempo de acompanhamento técnico, melhores são os resultados.

Em estudo sobre a produção leiteira, Angelis, Souza e Oliveira (2016) pontuam que a falta de tecnologia no momento da ordenha não pode ser motivo da má qualidade no leite.

Pode-se destacar a importância da idade e escolaridade do produtor, pontos que vão ao encontro da capacidade de buscar informações e de melhorar a sua atividade. Para Oliveira et al. (2013), a falta de mão de obra especializada está atrelada ao nível de escolaridade dos produtores, sendo que os que possuem menores níveis de escolaridade apresentam dificuldade de entendimento para empregar novas técnicas como, por exemplo, executar o manejo adequado do rebanho no período da seca e redução de gastos com alimentação. Assim, um

estudo desenvolvido no Estado do Sergipe evidenciou que a maioria dos produtores somente sabe ler e escrever o próprio nome.

As características do rebanho e do manejo são os fatores que mais impactam a produtividade, abrangendo pontos relevantes como a genética do rebanho, a alimentação, a sanidade animal, a reprodução, ou seja, itens que podem caracterizar os tipos de propriedades e o nível de tecnificação empregado (QUADROS et al. 2019).

Para Azevedo et al. (2011), a alimentação suplementar fornecida ao rebanho no período da seca, principalmente em forma silagem e/ou capineira e/ou concentrados, é de grande importância por manter os níveis nutricionais do animal, favorecendo a produção de leite. Oliveira et al. (2013) complementam que a alimentação do rebanho tem um impacto financeiro na atividade em razão da falta de assistência técnica e animais com baixo potencial leiteiro.

O controle sanitário do rebanho não deve limitar-se tão somente a vacinação obrigatória, complementado esta deve se realizar o controle de outras enfermidades, visto que parte do leite produzido pode ser consumido in natura pela população (ALMEIDA et al., 2016).

Para Almeida et al. (2016) e Oliveira et al. (2013), a baixa produtividade observada pode ser justificada ainda pela ausência de raças ou cruzamento próprios para a produção de leite nas propriedades abordadas, outro ponto relevante é a falta de controle zootécnico, que permite o manejo adequado do rebanho, assim como o uso da capacidade máxima instalada e a obtenção de uma melhor rentabilidade na atividade leiteira, enquanto Azevedo et al. (2011) citam a predominância de vacas mestiças, o que pode ser justificado em razão de que sejam animais com características resistentes ao clima e ao ataque de parasitas. No mesmo estudo, o pesquisador evidenciou que grande parte dos proprietários utiliza a monta natural não controlada e touros de baixas características leiteiras.

Conforme verificado por Conceição et al. (2018), Delfino (2016) e Oliveira et al. (2013), a presença da assistência técnica e treinamento dos produtores se faz necessário nas localidades em que estão inseridos, visto que muitos não têm acesso às informações corretas pertinentes a atividade leiteira. Em consonância com essa perspectiva, Gomes et al (2018) e Gonçalves et al. (2014) esclarecem que a assistência técnica aliada à extensão rural, quando bem estruturadas, contribuem na organização e no melhor desempenho da atividade leiteira, garantindo melhorias e o desenvolvimento para o setor rural.

Em consonância com a perspectiva exposta pelos autores acima, Almeida et al. (2016) afirmam que os valores referentes a CPP estão inteiramente ligados a qualidade dos

procedimentos adotados durante a higienização da ordenha e equipamentos utilizados nesta etapa. Entretanto, tal procedimento só terá o efeito se a propriedade dispor de água com qualidade, caso o contrário o produtor pode utilizar o tratamento da água com cloro.

Ainda de acordo com Almeida et al. (2016) e Delfino (2016), a disponibilidade de tanque de refrigeração é algo necessário, uma vez que o leite deve ser refrigerando a temperatura de, no máximo, a 4°C em tanque de expansão e 7°C em tanque de imersão com um prazo máximo de 3 horas após o término da ordenha, de acordo com IN 77/2018 do MAPA.

Diante das proposições discutidas por esses teóricos, Oliveira et al. (2013) enfatizam também que o número de ordenhas diárias está condicionado ao potencial genético do rebanho e a disponibilidade de alimentos associados com a presença de resfriadores na propriedade.

A análise da presença de mastite se faz necessária para diagnosticar a enfermidade nos períodos iniciais, ao contrário da análise visual, que faz tal constatação em situações mais avançadas, conhecimento empírico esse muito empregado por grande parte dos produtores. Para a realização da análise de mastite, recomenda-se o teste da caneca de fundo preto para diagnóstico da presença de mastite clínica e o teste com uso de reagente CMT (Califórnia Mastite Teste) para diagnóstico de mastite subclínica. Pires, Almeida Júnior e Lopes (2018) e Almeida et al. (2016) verificaram que os principais entraves para obtenção de leite com qualidade microbiológica satisfatória estão relacionados com falhas no manejo de ordenha e a falta de procedimentos de boas práticas.

Quando a venda do leite produzido tem como destino clientes que pagam por qualidade, os resultados com o melhoramento da qualidade e da produtividade são perceptíveis, conforme observado por Bozo et al. (2013), porém, como ponderado por Sabbag e Costa (2015), a comercialização e a formação dos preços pagos ocorrem em um mercado dado pela oferta e procura, sendo que existem muitos produtores e uma pequena quantidade de indústrias processadoras. Assim, Santos, Cunha e Elias (2015) expõem que o produtor não sabe quando irá receber por seu produto, sendo necessária a gestão de custo eficiente.

Lopes, Santos e Carvalho (2012) constataram que a viabilidade econômica do leite no sistema de produção em semiconfinamento mostrou ser mais atrativa que quando comparada com o sistema de produção em confinamento. Vale destacar que o último sistema citado requer mais investimentos quanto à alimentação do rebanho.

No quadro 1, apresenta-se uma síntese das publicações, em ordem cronológica, que foram utilizadas no desenvolvimento desta seção. Com isso, são relacionados os autores, o título da pesquisa e os assuntos abordados ao longo do desenvolvimento da investigação.

Quadro 1 – Relação das publicações consultadas no referencial teórico

(continua)

| <b>Autores</b>                       | <b>Título</b>                                                                                                                                                        | <b>Temas abordados</b>                                                                                       |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quadros et al. (2019)                | Melhor nível tecnológico e escala de produção propiciam melhor qualidade do leite e menor ocorrência de mastite bovina?                                              | Tecnificação, mastite e qualidade.                                                                           |
| Melo, Plein e Bertolini (2019)       | A crise das cooperativas de leite da agricultura familiar no oeste do Paraná e as instituições das práticas de gestão.                                               | Cooperativismo e comercialização.                                                                            |
| Cepea (2019)                         | Boletim do leite – ESALQ/USP                                                                                                                                         | Comercialização.                                                                                             |
| Conceição et al. (2018)              | Diagnóstico da cria e recria de bezerras em propriedades leiteiras no município de Corinto (MG).                                                                     | Escrituração zootécnica e capacitação técnica.                                                               |
| Gomes et al. (2018)                  | Assistência técnica, eficiência e rentabilidade na produção de leite                                                                                                 | Assistência técnica e manejo.                                                                                |
| Pires, Almeida júnior e Lopes (2018) | Diagnóstico em Propriedades Leiteiras de Economia Familiar em Tabuleiro - MG.                                                                                        | Manejo e boas práticas de ordenha, Mastite e escrituração zootécnica.                                        |
| Embrapa (2017)                       | Bonificação ao produtor incentiva melhoria da qualidade do leite em Rondônia.                                                                                        | Comercialização, qualidade e legislação.                                                                     |
| Jung e Junior (2017)                 | Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul.                                                                        | Infraestrutura, manejo e alimentação do rebanho, assistência técnica, grau de técnica empregado e logística. |
| Acosta et al., (2016)                | Mastites em ruminantes no Brasil.                                                                                                                                    | Sanidade do rebanho, capacidade técnica e boas práticas de manejo.                                           |
| Almeida et al. (2016)                | Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtores de leite cru e adequação a legislação vigente.                                                          | Manejo, Legislação e agricultura familiar.                                                                   |
| Angelis, Souza e Oliveira (2016)     | Qualidade do leite obtido por ordenha manual e mecanizada recebido em um laticínio do município de Argirita – MG.                                                    | Armazenamento e ordenha.                                                                                     |
| Chitchyan e Grigoryan (2016)         | Yield and quality of brine-ripened cheeses, production from the milk of jersey and Simmental cows.                                                                   | Rendimentos de produtos lácteos de acordo com as características físico químicas do leite.                   |
| Delfino (2016)                       | Fatores que influenciam a produtividade e a qualidade do leite.                                                                                                      | Manejo de ordenha, controle sanitário, armazenamento, alimentação, manejo do rebanho e perfil do produtor.   |
| Ramos et al. (2016)                  | Transmissão de preços pagos aos produtores de leite nos estados brasileiros de maior produção com foco no Estado baiano do período de dez anos.                      | Formação de preço e comercialização.                                                                         |
| Werncke et al. (2016)                | Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no Sul de Santa Catarina: abordagem multivariada.                                                             | Infraestrutura, manejo e alimentação do rebanho, ordenha e perfil do produtor.                               |
| Neves e Moraes (2015)                | Sistema Agroflorestal em Savana Parque Arbórea no município de Amajari-RR.                                                                                           | Característica das propriedades em Roraima.                                                                  |
| Sabbag e Costa (2015)                | Análise de custos da produção de leite: Aplicação do método de Monte Carlo.                                                                                          | Gestão de custos.                                                                                            |
| Santos, Cunha e Elias (2015)         | Aplicação da análise de clusters em empresas do agronegócio: um estudo de caso na pecuária leiteira.                                                                 | Gestão de custo da atividade, através da técnica de agrupamento.                                             |
| Berro (2014)                         | Sistema local de produção de leite em Itaqui, Rio Grande do Sul: Caracterização e diferenciação dos estabelecimentos formais.                                        | Infraestrutura e comercialização.                                                                            |
| Cervo (2014)                         | Fatores intrínsecos à produção, o uso inseminação artificial e os objetivos de seleção na pecuária leiteira do sul do Brasil.                                        | Manejo e genética.                                                                                           |
| Gonçalves et al. (2014)              | Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira. Relato de caso.                                                          | Assistência técnica e boas práticas de manejo.                                                               |
| Bozo et al. (2013)                   | Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação.                                     | Legislação, boas práticas de ordenha, qualidade e higiene.                                                   |
| Medeiros et al. (2013)               | Bubaline mastitis etiology in Northeast of Brazil [Etiologia da mastite bubalina no Nordeste do Brasil].                                                             | Mastite e ordenha.                                                                                           |
| Oliveira et al. (2013)               | Diagnóstico socioeconômico da produção leiteira em três assentamentos de reforma agrária no semiárido do Estado de Sergipe.                                          | Escolaridade do produtor, raça do rebanho ordenhado, assistência técnica e infraestrutura.                   |
| Krewer et al. (2013)                 | Etiology, antimicrobial susceptibility profile of <i>Staphylococcus</i> spp. and risk factors associated with bovine mastitis in the states of Bahia and Pernambuco. | Alimentação, ordenha e boas práticas.                                                                        |
| Alberton et al. (2012)               | Estudo da qualidade do leite de amostras obtidas de tanques de resfriamento em três regiões do estado do Paraná.                                                     | Condições climáticas e infraestrutura.                                                                       |

Quadro 1 – Relação das publicações consultadas no referencial teórico

(conclusão)

| <b>Autores</b>                  | <b>Título</b>                                                                                                                                                       | <b>Temas abordados</b>                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lopes, Santos e Carvalho (2012) | Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais                                   | Alimentação, custos e manejo.                                                                                                    |
| Lopes Junior (2012)             | Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite.                                            | Alimentação e sanidade do rebanho, infraestrutura e gestão.                                                                      |
| Mota et al. (2012)              | Participação dos <i>Staphylococcus</i> spp na etiologia das mastites em bovinos leiteiros no Estado de Pernambuco.                                                  | Ordenha.                                                                                                                         |
| Azevedo et al. (2011)           | Perfil de propriedades leiteiras ou com produção mista no Norte de Minas Gerais.                                                                                    | Alimentação do rebanho, manejo reprodutivo e grau de técnica empregado.                                                          |
| Brasil (2011)                   | Instrução Normativa N° 62, DE 29 de dezembro de 2011. “Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite”.                                           | Legislação sobre a qualidade do leite.                                                                                           |
| Matsubara et al. (2011)         | Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste Pernambucano.                                                              | Boas práticas de ordenha e infraestrutura.                                                                                       |
| Silva et al. (2011)             | Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano.                             | Boas práticas na ordenha e higiene.                                                                                              |
| Bodenmüller Filho et al. (2010) | Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite.                                                                                             | Qualidade nutricional e higiênica do leite.                                                                                      |
| Glantz et al. (2009)            | Effects of animal selection on milk composition and processability.                                                                                                 | Influência das características físico química do leite nos rendimentos na elaboração de derivados lácteos e genética.            |
| Mourão (2008)                   | Colonização recente no Sudeste de Roraima, Amazônia Brasileira: Entre a política e a natureza.                                                                      | Característica regional.                                                                                                         |
| Silva (2008)                    | Influência dos tipos de ordenha, transporte e tempo de armazenamento na qualidade do leite cru refrigerado da região sudoeste do estado de Goiás.                   | Ordenha e armazenamento.                                                                                                         |
| Monteiro et al. (2007)          | Características da produção leiteira da região do agreste do Estado de Pernambuco, Brasil.                                                                          | Boas práticas de ordenha, Sanidade do animal, Assistência técnica e infraestrutura.                                              |
| Noro et al. (2006)              | Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul.                                      | Manejo, alimentação, fatores ambientais e características físico químicas do leite.                                              |
| Viotto e Cunha (2006)           | Teor de sólidos do leite e rendimento industrial.                                                                                                                   | Características físico química do leite e rendimento na elaboração de derivados lácteos.                                         |
| Fassio et al. (2005)            | Custos e shut-down point da atividade leiteira em Minas Gerais.                                                                                                     | Gestão de custo da atividade e grau de técnica empregado.                                                                        |
| Silva et al. (2005)             | Farelo de Cacau ( <i>Theobroma cacao</i> L.) e Torta de Dendê ( <i>Elaeis guineensis</i> , Jacq) na Alimentação de Cabras em Lactação: Consumo e Produção de Leite. | Alimentação do rebanho.                                                                                                          |
| Boland (2003)                   | Influences o raw milk Quality.                                                                                                                                      | Genética e características físico química do leite e rendimento na elaboração de derivados lácteos.                              |
| Castro et al. (1998)            | Estudo da Cadeia Láctea do Rio Grande do Sul: uma Abordagem das Relações entre os Elos da Produção, Industrialização e Distribuição.                                | Cadeia produtiva e aspectos de tecnologias no manejo, nutrição, sanidade e reprodução, bem como aspectos econômicos na produção. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

### 3 METODOLOGIA

No primeiro instante, a pesquisa teve como objetivo desenvolver o conhecimento científico, isto é, classificando-se como uma pesquisa aplicada, objetivando gerar diagnóstico e conhecimentos para a resolução de uma determinada problemática que busca o melhoramento da produtividade e qualidade do leite produzido no Sudeste do Estado de Roraima. Sendo assim, a investigação buscou identificar os fatores determinantes para produção leiteira por meio de uma revisão bibliográfica. Para Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para a resolução de um problema presente no meio estudado a partir de novos e aplicáveis métodos com o avanço da ciência e tecnologia.

A pesquisa se classifica como qualitativa-quantitativa por investigar, medir e quantificar a interferência dos fatores relacionados com a problemática do estudo em questão. Durante o seu desenvolvimento, não houve a interferência ou manipulação das variáveis envolvidas, caracterizando uma pesquisa descritiva e explicativa na etapa de conclusão. Ademais, no trabalho descritivo realizou o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos dados do mundo físico de maneira imparcial, ou seja, sem interferência do pesquisador, normalmente utilizada em pesquisas de mercado e opiniões (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para a realização da pesquisa com os produtores, foi utilizado um questionário conduzido por meio de entrevista presencial direta, visto que o entrevistador se posiciona diante do entrevistado e realiza um diálogo que envolve perguntas e respostas (DELFINO, 2016; ALEIXO, 2007). Nesse sentido, foi elaborado o modelo do questionário utilizado na etapa de coleta de dados representado no quadro 2.

Quadro 2: Questionário disponibilizado aos produtores

(continua)

**1. Característica da propriedade**

|                                                      |                                       |                                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.1 Condições de uso da terra:                       | <input type="checkbox"/> Proprietário | <input type="checkbox"/> Morador          |
| 1.2 Tipo de exploração da atividade pecuária:        | <input type="checkbox"/> Leiteira     | <input type="checkbox"/> Leiteira e corte |
| 1.3 Estrada de acesso à propriedade:                 | <input type="checkbox"/> Asfaltada    | <input type="checkbox"/> Terra            |
| 1.4 Distância da área urbana (km)                    | <input type="text"/>                  |                                           |
| 1.5 Tamanho da propriedade (hectares)                | <input type="text"/>                  |                                           |
| 1.6 Quantidade de vacas na atividade leiteira        | <input type="text"/>                  |                                           |
| 1.7 Quantidade de vacas em lactação                  | <input type="text"/>                  |                                           |
| 1.8 Produção diária de leite (Litros)                | <input type="text"/>                  |                                           |
| 1.9 Atividade desenvolvida além da pecuária leiteira | <input type="text"/>                  |                                           |
| 1.10 Tamanho do rebanho (cabeças)                    | <input type="text"/>                  |                                           |

**2. Característica do produtor**

|                       |                                                 |                                                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2.1 Estado civil:     | <input type="checkbox"/> Solteiro               | <input type="checkbox"/> Casado ou união estável |
| 2.2 Escolaridade:     | <input type="checkbox"/> Fundamental incompleto | <input type="checkbox"/> Fundamental completo    |
|                       | <input type="checkbox"/> Ensino médio           | <input type="checkbox"/> Superior                |
| 2.3 Idade do produtor | <input type="text"/>                            |                                                  |

**3. Característica do rebanho e manejo**

|                                                                                          |                                                        |                                         |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| Predominância da genética do rebanho:                                                    |                                                        |                                         |                                       |
| <input type="checkbox"/> Holandesa                                                       | <input type="checkbox"/> Girolanda                     | <input type="checkbox"/> Vacas mestiças | <input type="checkbox"/> Outros _____ |
| <b>3.1 Alimentação</b>                                                                   |                                                        |                                         |                                       |
| 3.1.1 Tipo de pastagem predominante                                                      |                                                        |                                         |                                       |
| <input type="checkbox"/> Braquiária                                                      | <input type="checkbox"/> Panicum                       | <input type="checkbox"/> Cynodon        | <input type="checkbox"/> Outros _____ |
| 3.1.2 Fornecimento de volumosos suplementares                                            |                                                        |                                         |                                       |
| <input type="checkbox"/> Silagem                                                         | <input type="checkbox"/> Cana-de-açúcar e/ou Capineira | <input type="checkbox"/> Não fornece    |                                       |
| 3.1.3 Período de fornecimento de volumosos suplementares (silagem, cana de açúcar, etc.) |                                                        |                                         |                                       |
| <input type="checkbox"/> Ano todo                                                        | <input type="checkbox"/> No período de seca            | <input type="checkbox"/> Aleatório      | <input type="checkbox"/> Não fornece  |
| 3.1.4 Fornecimento de ração                                                              |                                                        |                                         |                                       |
| <input type="checkbox"/> Vacas em lactação                                               | <input type="checkbox"/> V. em lactação e secas        | <input type="checkbox"/> Todo o rebanho | <input type="checkbox"/> Não fornece  |

Quadro 2: Questionário disponibilizado aos produtores

(continuação)

|                                                                                                                                                      |                                                |                                       |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3.1.5 Critério para fornecimento de ração                                                                                                            |                                                |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> Cálculo técnico                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Produtividade         | <input type="checkbox"/> sem critério | <input type="checkbox"/> Não fornece    |
| 3.1.6 Época de fornecimento de ração                                                                                                                 |                                                |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> Ano todo                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Na seca               | <input type="checkbox"/> Aleatório    | <input type="checkbox"/> Não fornece    |
| 3.2 Sanidade                                                                                                                                         |                                                |                                       |                                         |
| 3.2.1 Quem é o responsável pelo controle sanitário do rebanho?                                                                                       |                                                |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> Produtor                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Órgãos governamentais | <input type="checkbox"/> Terceirizado |                                         |
| 3.2.2 Vacinas obrigatórias estão regulares?                                                                                                          |                                                | <input type="checkbox"/> Sim          | <input type="checkbox"/> Não            |
| 3.2.3 Aplica vacinas não obrigatórias?                                                                                                               |                                                | <input type="checkbox"/> Sim          | <input type="checkbox"/> Não            |
| 3.2.4 Nos últimos 12 meses, quantas vacas apresentaram mastite?                                                                                      |                                                |                                       | <input type="text"/>                    |
| <b>3.3 Reprodução</b>                                                                                                                                |                                                |                                       |                                         |
| 3.3.1 Tipo de cobertura                                                                                                                              |                                                |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> Monta natural                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Monta controlada      | <input type="checkbox"/> Inseminação  | <input type="checkbox"/> Mais de 1 tipo |
| 3.3.2 Utilização de touro com melhoramento genético?                                                                                                 |                                                | <input type="checkbox"/> Sim          | <input type="checkbox"/> Não            |
| 3.3.3 Controle de nascimento e/ou cios das vacas                                                                                                     |                                                | <input type="checkbox"/> Sim          | <input type="checkbox"/> Não            |
| 3.3.4 Manejo diferenciado no pré-parto                                                                                                               |                                                | <input type="checkbox"/> Sim          | <input type="checkbox"/> Não            |
| 3.3.5 Intervalo médio entre partos: <input type="checkbox"/> 11 a 13 meses <input type="checkbox"/> 14 a 17 meses <input type="checkbox"/> Não sabem |                                                |                                       |                                         |

**4.Assistência técnica e legislação**

|                                                                                                                              |                                  |                                                   |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 4.1 Quanto ao conhecimento da legislação vigente sobre a qualidade do leite, em qual nível de conhecimento você se enquadra? |                                  |                                                   |                                     |
| <input type="checkbox"/> Total                                                                                               | <input type="checkbox"/> Parcial | <input type="checkbox"/> Já ouvi, mas não conheço | <input type="checkbox"/> Desconheço |
| 4.2 Já recebeu orientação e/ou visita técnica dos órgãos governamentais de assistência técnica e extensão rural?             |                                  |                                                   |                                     |
|                                                                                                                              |                                  | <input type="checkbox"/> Sim                      | <input type="checkbox"/> Não        |
| 4.3 Já recebeu crédito financeiro em apoio a atividade?                                                                      |                                  | <input type="checkbox"/> Sim                      | <input type="checkbox"/> Não        |
| 4.4 Já recebeu orientação e/ou visita técnica de empresas?                                                                   |                                  | <input type="checkbox"/> Sim                      | <input type="checkbox"/> Não        |
| 4.5 Faz parte de cooperativa ou associação?                                                                                  |                                  | <input type="checkbox"/> Sim                      | <input type="checkbox"/> Não        |
| 4.6 Conhece os órgãos de assistência técnica e extensão rural?                                                               |                                  | <input type="checkbox"/> Sim                      | <input type="checkbox"/> Não        |

Quadro 2: Questionário disponibilizado aos produtores

(conclusão)

**5.Ordenha**

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5.1 Tipo de ordenha:                                                                                               | <input type="checkbox"/> Manual                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Mecânica       |
| 5.2 Estrutura do local da ordenha                                                                                  | <input type="checkbox"/> Coberto e cimentado <input type="checkbox"/> Coberto e terra batida <input type="checkbox"/> Descoberto e terra batida                 |                                         |
| 5.3 Tipo de armazenamento                                                                                          | <input type="checkbox"/> Tanque comunitário <input type="checkbox"/> Tanque próprio <input type="checkbox"/> Outros métodos ou venda/produção direta            |                                         |
| 5.4 Frequência de ordenha:                                                                                         | <input type="checkbox"/> 1 vez ao dia                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> 2 vezes ao dia |
| 5.5 Realiza testes de mastite clínica (caneca do fundo preto)                                                      | <input type="checkbox"/> Diário <input type="checkbox"/> esporádico (às vezes) <input type="checkbox"/> raramente (já fez) <input type="checkbox"/> Não realiza |                                         |
| 5.6 Realiza testes de mastite subclínica (CMT):                                                                    | <input type="checkbox"/> Realiza                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Não realiza    |
| 5.7 Higiene das tetas antes da ordenha:                                                                            | <input type="checkbox"/> Lavagem com água <input type="checkbox"/> Pré-dipping <input type="checkbox"/> Pano úmido <input type="checkbox"/> Não realiza         |                                         |
| 5.8 Cuidados após a ordenha:                                                                                       | <input type="checkbox"/> Pós-dipping <input type="checkbox"/> Bezerro junto com a vaca <input type="checkbox"/> Não aplica                                      |                                         |
| 5.9 Manejo pós ordenha:                                                                                            | <input type="checkbox"/> Alimentação das vacas <input type="checkbox"/> Libera para a pastagem <input type="checkbox"/> Não aplica                              |                                         |
| 5.10 Produtos químicos utilizados durante a etapa de higienização:                                                 | <input type="checkbox"/> Detergente e Sanitizante <input type="checkbox"/> Detergente <input type="checkbox"/> Somente água                                     |                                         |
| 5.11 Utiliza algum critério de ordem do rebanho antes de iniciar a ordenha, quando observa algo anormal no animal? | <input type="checkbox"/> Sim                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Não            |

**6.Comercialização**

|                                                      |                                                                                                                                                        |                              |  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 6.1 Destino da produção:                             | <input type="checkbox"/> Laticínios ou queijarias <input type="checkbox"/> Atravessador ou venda direta <input type="checkbox"/> Produção própria      |                              |  |
| 6.2 Os compradores pagam por qualidade:              | <input type="checkbox"/> Sim                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> Não |  |
| 6.3 Periodicidade da coleta do leite na propriedade: | <input type="checkbox"/> Diário <input type="checkbox"/> Dois dias <input type="checkbox"/> Mais que dois dias <input type="checkbox"/> Não tem rotina |                              |  |
| 6.4 Recebimento da produção:                         | <input type="checkbox"/> Diário <input type="checkbox"/> Períodos definidos <input type="checkbox"/> Aleatório                                         |                              |  |

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

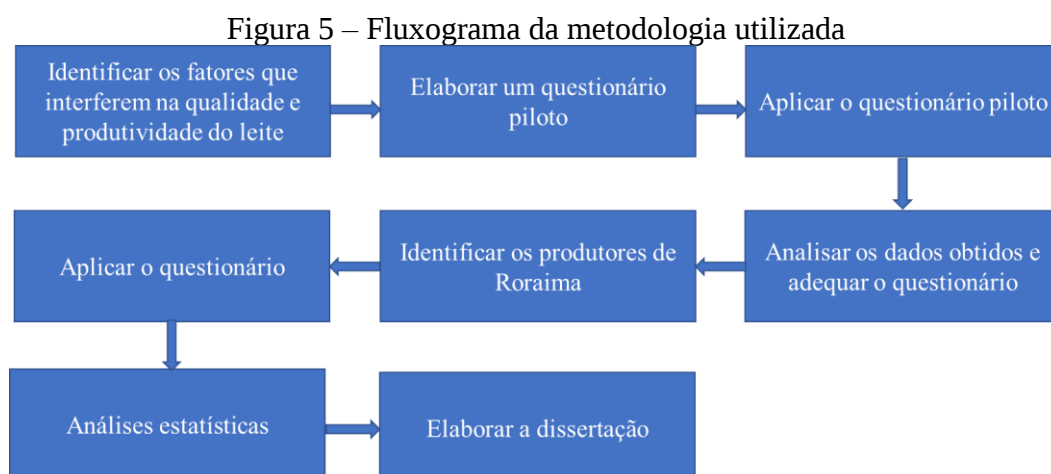
As questões sugeridas no questionário foram elaboradas com base nos fatores que interferem na qualidade e produtividade do leite, observados na etapa da revisão bibliográfica, conforme os dados apresentados no quadro 1.

É importante esclarecer que as questões foram divididas em fatores e subfatores sendo relacionadas com as características, quais sejam: da propriedade, do produtor, do rebanho e manejo, assistência técnica e legislação, ordenha e comercialização.

Outrossim, é oportuno mencionar que foi utilizado um questionário para a coleta de dados com questões estruturadas e semiestruturadas, sendo composto de perguntas abertas e fechadas, apresentando característica mista (MANZINI, 2012). A escolha da utilização do questionário misto se fez necessário na seguinte perspectiva, as questões abertas, coletar as informações das variáveis quantitativas e as questões fechadas, obter dados das variáveis qualitativas. Outro fator observado foi o baixo nível de conhecimento e escolaridade dos entrevistados, o tempo gasto na aplicação e a ausência do conhecimento prévio das variáveis quantitativas. A utilização somente de questionário estruturado poderia polarizar as respostas e/ou possibilidade de forçar respostas em relação a um leque de opiniões, enquanto com a utilização de questionário apenas com questões abertas, o respondente poderia divagar e até mesmo fugir do assunto pela falta de conhecimento da atividade.

Considerando a importância do trabalho para o contexto local, aplicou-se um piloto do questionário com produtores de leite em uma região já consolidada na produção de leite, isto é, Bambuí, no Oeste de Minas Gerais. A iniciativa foi elaborar um questionário que atendesse melhor o perfil dos produtores e propriedades da região Sudeste de Roraima.

A figura 5 representa o fluxograma utilizado para a realização deste trabalho, iniciando com identificação dos fatores que interferem na produção leiteira até a elaboração da dissertação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

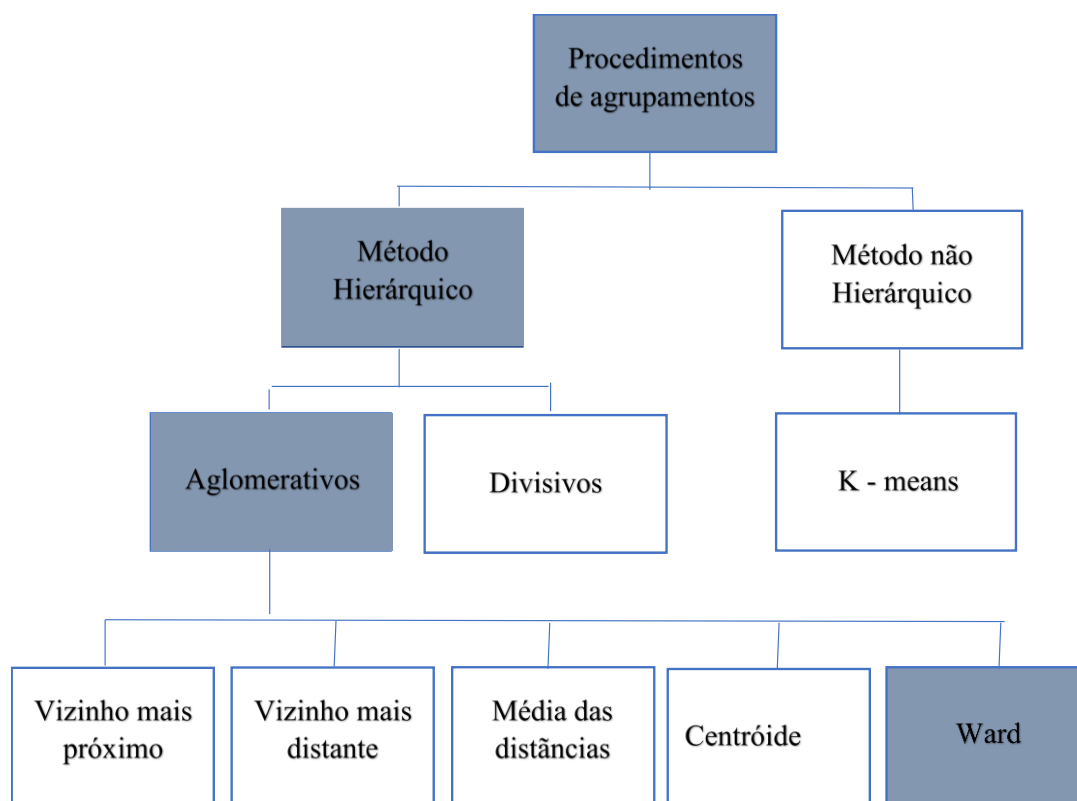
Realizou-se a identificação dos produtores de leite no Estado de Roraima por meio de contatos prévios fornecidos pelas instituições responsáveis com incentivo e fiscalização da produção de leite local, ou seja, SEAPA (Secretaria de Agricultura e Pecuária) e ADERR (Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Roraima), bem como as indústrias de lácteos da região, localizadas nas cidades do Sudeste do Estado de Roraima (Rorainópolis, Caroebe, São João da Baliza e São Luiz).

Segundo Braga (2016), existe uma dificuldade em realizar a identificação na totalidade de propriedades envolvidas com o setor leiteiro da região em razão de parte dos produtores atuarem na atividade de forma informal e/ou sazonal. Em virtude das dificuldades existentes, adotou-se a amostragem por conveniência, método similar ao utilizado por Mota et al. (2012), buscando dados com os técnicos da SEAPA-RR e da ADERR nas cidades abrangidas pelo trabalho, contudo a investigação limitou-se aos produtores que tem a produção leiteira acompanhada e/ou de conhecimento da ADERR e SEAPA, totalizando 81 propriedades visitadas.

Utilizou-se o programa *Microsoft Office Excel*® para a análise descritiva. Baseando-se nas informações obtidas após a coleta de dados, calculou-se para as variáveis quantitativas as medidas de posição (Média e Mediana) e de dispersão (Amplitude e desvio padrão). Para as variáveis qualitativas, foram adotadas as tabelas de frequências expressas em porcentagens. Para Silveira, Nascente e Silva (2018), as medidas de dispersão permitem a visualização da dimensão do afastamento dos valores observados em relação à média. Na estatística descritiva, os resultados foram comparados com os trabalhos científicos realizados em outras regiões e a legislação vigente sobre a produção e qualidade do leite bovino: a IN 76 e 77/2018 do MAPA.

A análise de agrupamento é uma técnica da estatística multivariada utilizada para classificar elementos em grupos parecidos, ou seja, variáveis similares, resultando agrupamentos de alta similaridade e baixa similaridade fornecendo o resultado em forma de gráfico denominado dendrograma (DIAS; MERGULHÃO; CARVALHO, 2016; CAMPOS et al., 2013; ROCHA, et al., 2010; ALEIXO; SOUZA; FERRAUDO, 2007). Uma síntese do procedimento na execução da análise de agrupamento está representada na figura 6, quando se verifica a divisão em dois tipos de métodos: hierárquicos e não hierárquicos.

Figura 6: Fluxograma da análise de agrupamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os métodos hierárquicos são classificados em aglomerativos e divisíveis. O método hierárquico aglomerativo se classifica de maneira que cada variável é alocada por similitude até formar um único aglomerado ou alguma condição que seja satisfatória. O método hierárquico divisível, por outro lado, parte de único grupo no qual ocorrem sucessivas divisões até obter uma única variável por grupo (TOMAZ; MATOS; SOUZA, 2017; CAMPOS et al. 2013).

Vale salientar que no método não hierárquico ocorre a flexibilidade a partir da qual é permitido que ocorra o deslocamento de uma variável de um determinado grupo para outro de forma interativa até que não obtenha melhorias nessas trocas de grupos (LINDEN, 2009).

Na determinação de qual técnica deveria ser empregada, considerou-se a premissa de não conhecer o número de grupos *a priori*. Sendo assim, utilizou-se a técnica de agrupamento hierárquico, visto que, no trabalho em questão, não se tem o número de grupos pré-estabelecidos. Utilizou-se o agrupamento hierárquico combinado ao método *Ward*, que objetiva a máxima homogeneidade das variáveis dentro dos grupos por conta da sua minimização de variação interna.

Em cada estágio da formação dos grupos, combinam-se os dois agrupamentos que apresentarem menor aumento na soma global de quadrados dentro dos agrupamentos, minimizando o desvio padrão entre os dados de cada grupo formado. Em resumo, minimizam a variação intragrupos e maximizam a variação entre grupos (TOMAZ; MATOS; SOUZA, 2017; SEIDEL et al., 2008).

Em estudo realizado por Seidel et al. (2008) sobre melhor método a ser empregado em agrupamentos de produtores de leite, verificou-se que o método *Ward* seria mais eficiente que o método K-médias.

A função da distância na definição de similaridade ou dissimilaridade entre as variáveis precisa ser definida considerando o contexto do problema a ser estudado (TOMAZ; MATOS; SOUZA, 2017).

O coeficiente de distância utilizado foi o *Gower* por ser o mais adequado em análises com dados quantitativos e qualitativos de forma simultânea. Conforme a proposta de Gower (1971), prevalece um algoritmo que estima a similaridade entre dois indivíduos utilizando dados com distribuições contínuas e discretas, convergindo com o coeficiente adotado por Rocha et al. (2010) e Moura et al. (2010) na determinação da divergência genética de tomateiros e genética em germoplasma de pimenta, respectivamente.

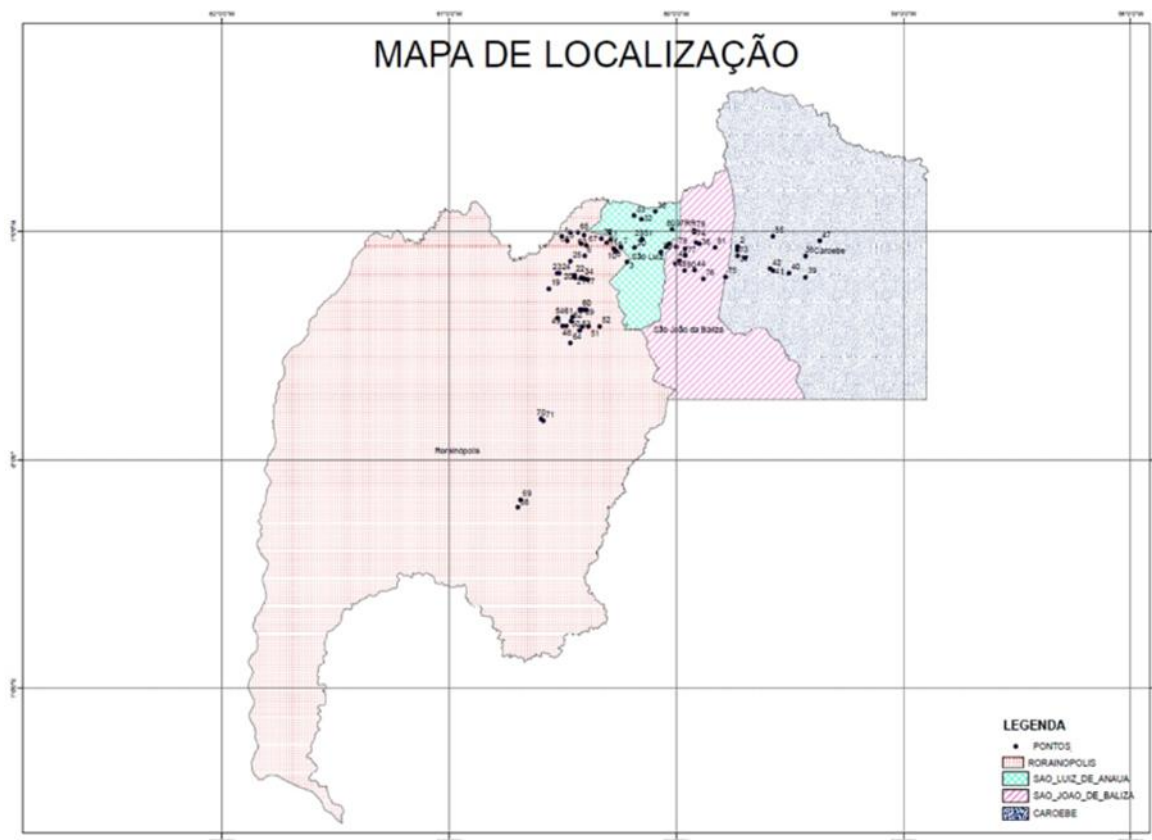
O diagrama de árvore denominado dendrograma exhibe os grupos formados por agrupamento a cada etapa e, em seus níveis de similaridade, quando Faria et al. (2012) estudou diferentes métodos na linha de corte no dendrograma na formação dos grupos, ambos apresentaram grande variabilidade no número de grupos formados. Sendo assim, o trabalho em questão definiu um corte visual na altura 50 de similaridade, formando 7 grupos, dado similar a observação e informação obtida durante as visitas às propriedades e as características regionais.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa obteve êxito em 91% das entrevistas com os produtores levando em consideração os números fornecidos pela ADERR E SEAPA-RR. É relevante observar que não foi possível realizar entrevistas com 8 produtores, posto que, desse total, 2 deles não quiseram responder ao questionário, 2 não foram encontrados nas suas propriedades e 4 não foram entrevistados por conta das dificuldades de acesso à propriedade.

A pesquisa de campo, foi realizada após a época chuvosa, isto é, entre os meses de setembro e novembro de 2018, nos municípios de Rorainópolis, São Luiz, São João da Baliza e Caroebe, de acordo com figura 7 que sinaliza a localização de cada propriedade visitada.

Figura 7: Localização das propriedades visitadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A partir do estudo em questão e das concepções apontadas por Cervo (2014), as propriedades visitadas se caracterizam como estabelecimentos de produção de base familiar para subsistência. Observa-se que 35 (43,21%) das propriedades têm uma produtividade menor que 4 L.vaca<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>, 44 (54,3%) com rebanho menor que 30 vacas na atividade leiteira,

50 (61,8%) com produção diária inferior a 50 litros de leite, sem um sistema de alimentação suplementar e/ou complementar, sendo o conhecimento passado de geração para geração ou adquirido sem nenhum tipo de capacitação, bem como a atividade leiteira é desenvolvida em concomitância com outra fonte de renda.

#### 4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

##### 4.1.1 Característica da propriedade

As propriedades visitadas têm características similares nos quesitos: tipo de acesso à propriedade, condições de uso da terra, sendo o tipo de exploração da atividade um fator com dissimilaridade significativa em que 58 (71,60%) desenvolvem outra atividade além da pecuária leiteira (ver Tabela 2), sendo a bovinocultura de corte a principal atividade desenvolvida em conjunto com a leiteira. Destaca-se que apenas 23 (28,39%) dos produtores têm como atividade predominante a atividade leiteira nas referidas propriedades.

Tabela 2: Fatores relacionados com as características das propriedades na região sudeste de Roraima

| Variável             |              | Distribuição de frequências |                     |             |        |
|----------------------|--------------|-----------------------------|---------------------|-------------|--------|
| 1.1 <sup>(1)</sup>   | Proprietário | 71 (87,65%)                 | Morador             | 10 (12,35%) |        |
| 1.2 <sup>(2)</sup>   | Leiteira     | 42 (51,86%)                 | Leiteira. e engorda | 39 (48,15%) |        |
| 1.3 <sup>(3)</sup>   | Pavimentada  | 18 (22,22%)                 | Não pavimentada     | 63 (77,78%) |        |
| 1.9 <sup>(4)</sup>   | Sim          | 58 (71,60%)                 | Não                 | 23 (28,40%) |        |
|                      | Média        | Desvio Padrão               | Mínimo              | Mediana     | Máximo |
| 1.4 <sup>(5)</sup>   | 25,38        | 26,12                       | 1                   | 17          | 146    |
| 1.5 <sup>(6)</sup>   | 159,60       | 134,33                      | 51                  | 117         | 750    |
| 1.6 <sup>(7)</sup>   | 37,86        | 30,28                       | 4                   | 28          | 200    |
| 1.7 <sup>(8)</sup>   | 14,85        | 11,42                       | 2                   | 12          | 74     |
| 1.8 <sup>(9)</sup>   | 63,28        | 54,18                       | 6                   | 50          | 350    |
| 1.10 <sup>(10)</sup> | 112,69       | 96,96                       | 10                  | 80          | 600    |

<sup>(1)</sup> Condições do uso da terra; <sup>(2)</sup> Tipo da exploração da atividade; <sup>(3)</sup> Tipo de acesso a propriedade; <sup>(4)</sup> Atividade desenvolvida além da pecuária leiteira; <sup>(5)</sup> Distância da área urbana (km); <sup>(6)</sup> Tamanho da propriedade (hectares); <sup>(7)</sup> Quantidade de vacas na atividade leiteira; <sup>(8)</sup> Quantidade de vacas em lactação; <sup>(9)</sup> Produção diária de leite (Litros); <sup>(10)</sup> Tamanho do rebanho (cabeças).

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Com uma produção média de  $63,3 \pm 54,2$  L. propriedade<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> e  $4,3 \pm 1,5$  L.vaca<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>, valores muito abaixo aos encontrados por Delfino (2016) em seu estudo na microrregião de Birigui, no Estado de São Paulo, quando verificou uma produção média de  $287,2 \pm 281,3$  L. propriedade<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> e  $10,9 \pm 4,8$  L. vaca<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>. Valores inferiores também aos encontrados por Almeida et al. (2016), no Norte de Minas Gerais, e Monteiro et al. (2007), no Agreste Pernambucano, sendo  $8,4$  L. vaca<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup> e  $8,1$  L. vaca<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>, respectivamente.

O tamanho das propriedades em hectares apresenta uma grande oscilação. Quando comparado com a eficiência produtiva de leite por hectares percebe-se também que evidência discrepância de valores. Essa ocorrência está em conformidade com o que é citado por Cervo (2014) e Zoccal e Pereira (2015) sobre a heterogeneidade das propriedades leiteiras. Nesse sentido, pode-se citar com o intuito de exemplificar as propriedades 55 e 62, que apresentam uma produção média de  $3,17$  e  $1,28$  L.dia<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, enquanto as propriedades 46 e 61, nessa ordem, apresentam  $0,07$  L.dia<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>. No entanto, a média de todas propriedades pesquisadas é  $0,50 \pm 0,41$  L.ha<sup>-1</sup>, valor muito inferior ( $17,19$  L.dia<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>) aos encontrados por Delfino (2016). Vale salientar que as propriedades localizadas em áreas de floresta da Amazônia Legal, regidas pela Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, devem manter a vegetação em ao menos 80% da propriedade, sendo esse percentual chamado de Reserva Legal. Fator que justifica a baixa relação L.dia<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>.

Como indicador da eficiência reprodutiva, pode-se observar a percentagem de vacas em lactação, em relação ao total de vacas, visto que obteve-se a média de 42,49%. Em um estudo similar, Delfino (2016), Mion et al. (2012) e Monteiro et al. (2007) encontraram os seguintes dados: 71,00%, 71,55% 51,02% de vacas do plantel em lactação. Com isso, salienta-se, segundo Brasil (2007), que para se considerar como bom o índice de vacas em lactação o ideal é estar acima de 75%.

Na relação de vacas em lactação e o total do rebanho, a média encontrada foi de 16,27%. Lopes, Santos e Carvalho (2012) encontraram em fazendas das regiões Central, Sul, Sudoeste do Estado de Minas Gerais média de 36,91%, enquanto a EMBRAPA recomenda uma taxa de 35,09 para o rebanho nacional (BRASIL, 2001). Conhecer a composição percentual das categorias do rebanho é de suma importância para uma avaliação zootécnica da propriedade, visto que se identifica um baixo percentual de vacas em lactação, em relação ao número total de vacas (matrizes) e ao total de bovinos. Certamente, tal fato terá reflexo negativo na economia da atividade leiteira. Sendo assim, o importante é que as propriedades leiteiras procurem manter a produção constante de leite ao longo do ano.

#### 4.1.2 Característica do produtor

A produção de leite em propriedades rurais no âmbito familiar é apresentada como uma alternativa do ponto de vista técnico e econômico, possibilitando a manutenção do homem no campo com oportunidade de trabalho digno. No entanto, o perfil que permanece nas atividades rurais, em especial os envolvidos na produção de leite, é cada vez mais homogêneo (tabela 3), a título de exemplo, nas propriedades visitadas 95,06% eram casados, 73,87% com escolaridade até o Ensino Fundamental, 51,85% com idade superior a 50 anos, sendo, na maioria das vezes, o produtor e familiares os únicos responsáveis por toda a atividade. Em estudo no município de Joanópolis – SP, Santos (2015) aponta que 90% dos entrevistados possuía escolaridade até o Ensino Médio. Além disso, o estudo registra que, em 97,5% das propriedades, o tipo de mão de obra era familiar.

Tabela 3: Fatores relacionados com as características do produtor na região sudeste de Roraima.

| Variável           |                      | Distribuição de frequências |                      |             |                     |             |                   |           |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------------|-----------|
| 2.1 <sup>(1)</sup> | Casado               | 77 (95,06%)                 | Solteiro             | 4 (4,94%)   |                     |             |                   |           |
| 2.2 <sup>(2)</sup> | F. I. <sup>(5)</sup> | 46 (56,59%)                 | F. C. <sup>(6)</sup> | 14 (17,28%) | Méd. <sup>(7)</sup> | 19 (23,46%) | S. <sup>(8)</sup> | 2 (2,47%) |
|                    | Média                | D. Padrão <sup>(3)</sup>    | Mínimo               | Mediana     | Máximo              |             |                   |           |
| 2.3 <sup>(4)</sup> | 50,15                | 12,13                       | 23                   | 52          | 75                  |             |                   |           |

<sup>(1)</sup> Estado civil; <sup>(2)</sup> Escolaridade; <sup>(3)</sup>Desvio Padrão; <sup>(4)</sup> Idade do produtor; <sup>(5)</sup> Fundamental incompleto; <sup>(6)</sup> Fundamental completo; <sup>(7)</sup> Ensino Médio; <sup>(8)</sup> Ensino Superior

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Um dos fatores que merece destaque e intervenção é o da idade do produtor. Esse problema deve ser atacado em médio e longo prazo por meio de políticas públicas de renda e infraestrutura que possibilitem a permanência dos jovens na atividade em questão, sob pena do desaparecimento da agricultura familiar (LOPES JUNIOR et al., 2012). Para Parré, Bánkuti e Zanmaria (2011) características como idade, grau de escolaridade do produtor rural e tempo inserido na atividade leiteira se mostram relevantes à medida que indicam a capacidade do produtor em se adequar as normas técnicas e a implementação de tecnologias na atividade, dialogando com Soares et al. (2013) quando constatou que o produtor com maior nível escolaridade busca mais conhecimento e capacitação sobre inovações tecnológicas.

### 4.1.3 Característica do rebanho e manejo

A Predominância da raça Girolando (Tabela 4) já era esperada em razão da ocorrência de altas temperaturas na região estudada, predominância também encontrada por Delfino (2016) e Azevedo et al. (2011), aspecto que vai ao encontro do que diagnosticaram Nascimento et al. (2017) quando constataram que a temperatura é uma variável que afeta diretamente a produção de leite e o conforto de vacas holandesas. Apesar de não ser a raça com maior produtividade leiteira, o gado do tipo Girolando tem como características favoráveis à sua boa adaptabilidade ao clima e alimentação sob pastejo e uma produção satisfatória, verifica-se que há uma preferência nacional por esses animais, com exceção da região Sul do Brasil, em que o clima e a topografia favorecem as raças europeias. Realça que parte dos produtores estão em busca de novas raças que se adaptem ao clima local, destaca-se a raça pardo-suíço de dupla aptidão (Leiteira e Carne).

Tabela 4: Fatores relacionados com as características do rebanho e manejo – Alimentação na região sudeste de Roraima.

| Var.                  |                            |             | Distribuição de frequências |             |                          |             |
|-----------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| 3.1.1 <sup>(1)</sup>  | Braquiária                 | 69 (85,19%) | Panicum                     | 1 (1,23%)   | Cynodon                  | 11 (13,58%) |
| 3.1.2 <sup>(2)</sup>  | C. e/ou C. <sup>(12)</sup> | 10 (12,35%) | Não forn. <sup>(7)</sup>    | 71 (87,65%) |                          |             |
| 3.1.3 <sup>(3)</sup>  | Ano todo                   | 3 (3,70%)   | P. da seca <sup>(8)</sup>   | 7 (8,64%)   | Não forn. <sup>(7)</sup> | 71 (87,65%) |
| 3.1.4 <sup>(4)</sup>  | V. Lact. <sup>(9)</sup>    | 17 (20,99%) | Não forn. <sup>(7)</sup>    | 64 (79,01%) |                          |             |
| 3.1.5 <sup>(5)</sup>  | Sem critério               | 17 (20,99%) | Não forn. <sup>(7)</sup>    | 64 (79,01%) |                          |             |
| 3.1.6 <sup>(6)</sup>  | Ano todo                   | 8 (9,88%)   | P. da seca <sup>(11)</sup>  | 9 (11,11%)  | Não forn. <sup>(7)</sup> | 64 (79,01%) |
| 3.1.7 <sup>(10)</sup> | Holandesa                  | 8 (9,88%)   | Girolando                   | 50 (61,73%) | Outros                   | 23 (28,39%) |

<sup>(1)</sup>Tipo de pastagem predominante; <sup>(2)</sup>Fornecimento de volumosos suplementares; <sup>(3)</sup>Período de fornecimento de volumosos suplementares; <sup>(4)</sup>Fornecimento de ração; <sup>(5)</sup>Critério para fornecimento de ração; <sup>(6)</sup>Época de fornecimento de ração; <sup>(7)</sup>Não fornece; <sup>(8)</sup>Período da seca; <sup>(9)</sup>Vacas em lactação; <sup>(10)</sup>Predominância genética do rebanho; <sup>(11)</sup>Período da seca ; <sup>(12)</sup>Cana-de-açúcar e/ou Capineira Sal mineral.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O sal mineral é fornecido em todas as propriedades e está disponível de forma contínua nos cochos em todos os estabelecimentos pesquisados, dados muito superiores aos encontrados por Azevedo et al. (2011) e Monteiro et al. (2007) que, na ocasião, verificaram que apenas 14% e 45% das propriedades disponibilizavam sal mineral ao rebanho, respectivamente.

Apenas 12,35% das propriedades chegam a utilizar a alimentação suplementar de volumoso por meio de Capim e/ou cana-de-açúcar, com ênfase nos períodos de seca, enquanto 3,7% realiza essa suplementação o ano todo. Dados inferiores aos encontrados por Monteiro et al. (2007), que encontrou um índice de 97,50% de fornecimento de volumoso. A alimentação suplementar a base de cana-de-açúcar afeta negativamente a produção de leite quando comparada com a dieta a base de silagem de milho, essa diminuição na produção pode ser explicada pelo menor consumo de matéria seca, o que resulta em menor consumo de nutrientes (COSTA et al., 2005).

A alimentação suplementar com o fornecimento de rações/concentradas proteicas é utilizada em 20,99% dos casos, valor inferior aos encontrados por Delfino (2016) e superior aos encontrados por Azevedo et al. (2011) quando constataram que apenas 63,3% e 15%, respectivamente, das propriedades estudadas forneciam este tipo de alimentação ao rebanho. A discrepância nos valores pode ter ocorrido por conta da localização em que foi realizada a pesquisa e o perfil dos produtores. O método para dimensionar a quantidade de ração a ser fornecida para cada animal evidencia que, em 100% das propriedades nas quais ocorre a suplementação, o fornecimento da ração é sem critério e, em apenas 9,88% das propriedades, ocorre o fornecimento de ração o ano todo, enquanto Delfino (2016) verificou os seguintes dados: 22,2% sem critério, 71,1% por produtividade. É importante mencionar que a falta de critério pode elevar os custos da atividade, uma vez que um animal de baixa produção consome o mesmo que um com alta capacidade de produção.

De acordo com os relatos dos entrevistados, o fornecimento ocorre sempre no momento da ordenha e há predominância de tal alimentação durante todo o ano.

Para Almeida et al. (2016), o manejo alimentar do rebanho influencia na qualidade nutricional do leite produzido apresentando variações no teor de gordura, de proteína e em sólidos totais. Já Delfino (2016) cita que a produtividade é influenciada positivamente pelo fornecimento de volumoso. Para Silva (2017) e Hardie et al. (2014) o fornecimento de alimentação suplementar, em especial os concentrados quando disponibilizados de forma adequada, favorece o aumento da receita da propriedade. Silva et al. (2018) apontam que o aumento do fornecimento está ligado proporcionalmente com a eficiência produtiva das vacas. A carência do mercado no fornecimento, elevado custo e falta de conhecimento dos benefícios da produção, justificam o baixo fornecimento de ração ao rebanho na região Sudeste de Roraima.

O emprego da pecuária extensiva se aplica a todas as propriedades envolvidas com pastagem predominante, a *Brachiaria*, que está presente em 85,19%, próximo aos dados

encontrado por Santos (2015) em pesquisa no município de Joanópolis – SP, visto que a forrageira *Brachiaria* foi predominante em 80% das propriedades, sendo que a sua utilização se justifica em razão da facilidade de adaptabilidade aos solos ácidos com baixa fertilidade, ao clima tropical, além de proporcionar alto rendimento de massa (DA SILVA et al. 2012). Elenca-se que o tipo de pastagem predominante no Estado de Roraima é diferente da existente no Estado de São Paulo, uma vez que a espécie de *Brachiaria* predominante na região estudada é da espécie *humidicola* (quicuio-da-Amazônia). Para Hoffmann (2015) e Costa et al. (2014), a forrageira em clima tropical é caracterizada por um elevado teor de fibra indigerível e teores de proteína bruta próximo ao nível crítico nutricional para o rebanho, ocasionando o baixo rendimento por conta da carência de suplementos alimentares.

Em relação à prevenção de enfermidades nos animais e o cuidado em atender a legislação quanto à aplicação das vacinas obrigatórias, com destaque para a vacinação contra a febre aftosa e brucelose, foram verificados, em 98,77% das propriedades (Tabela 5), dados correspondentes aos encontrados por Soares et al. (2013) e Monteiro et al. (2007), sendo que 95,06% das propriedades fazem uso de vacinas não obrigatórias demonstrando a preocupação em manter o rebanho em boas condições sanitárias. O acompanhamento do órgão fiscalizador ADERR mostrou-se muito eficiente perante os produtores quando questionado sobre a atuação desenvolvida.

Tabela 5: Fatores relacionados com as características do rebanho e manejo – Sanidade na região sudeste de Roraima.

| Variável             |          | Distribuição de frequências |              |           |                            |           |
|----------------------|----------|-----------------------------|--------------|-----------|----------------------------|-----------|
| 3.2.1 <sup>(1)</sup> | Produtor | 74 (91,36%)                 | Terceirizado | 4 (4,94%) | Órgãos Gov. <sup>(5)</sup> | 3 (3,70%) |
| 3.2.2 <sup>(2)</sup> | Sim      | 80 (98,77%)                 | Não          | 1 (1,23%) |                            |           |
| 3.2.3 <sup>(3)</sup> | Sim      | 77 (95,06%)                 | Não          | 4 (4,94%) |                            |           |
|                      | Média    | Desvio Padrão               | Mínimo       | Mediana   | Máximo                     |           |
| 3.2.4 <sup>(4)</sup> | 1,57     | 2,41                        | 0            | 1         | 10                         |           |

<sup>(1)</sup>Quem é o responsável pelo o controle sanitário do rebanho; <sup>(2)</sup>Vacinas obrigatórias estão regulares; <sup>(3)</sup>Aplica vacinas não obrigatórias; <sup>(4)</sup>Nos últimos 12 meses, quantas vacas apresentaram mastite; <sup>(5)</sup>Órgãos governamentais.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No tocante ao manejo sanitário do rebanho, os entrevistados apresentam amplo conhecimento sobre as responsabilidades inerentes à atividade, de modo que 91,36% se diz

apto a diagnosticar o aparecimento de possíveis enfermidades no rebanho. Sendo assim, foi constatado o relato do baixo nível de mastite ocorrido nos últimos 12 meses. Conforme encontrado por Santos (2015), 95% dos produtores relataram que conhecem a enfermidade mastite bovina, uma vez que parte deste conhecimento vem do histórico das doenças frequentes no rebanho da propriedade favorecendo que o produtor, mesmo que de modo empírico, possa atuar no combate efetivo.

A monta natural é o método de reprodução mais empregado estando presente em 92,59% das propriedades (Tabela 6), característica superior ao encontrado (59,9%) por Delfino (2016) e similar ao encontrado por Soares et al. (2013), sendo que o último citado verificou que esse método utilizado é mais comum em propriedades de pequeno ou médio porte. Contudo, os outros 4,93% dos produtores visitados chegam a utilizar a inseminação artificial como método de reprodução, valor inferior ao encontrado por Santos (2015). Vale salientar que apresentavam melhores condições de infraestrutura, maior cuidado com o diagnóstico da mastite e cursos profissionalizantes na área de inseminação.

Tabela 6: Fatores relacionados com as características do rebanho e manejo – Reprodução na região sudeste de Roraima.

| Variável             |                        | Distribuição de frequências |                            |             |                          |             |
|----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| 3.3.1 <sup>(1)</sup> | M. Nat. <sup>(6)</sup> | 75 (92,59%)                 | M. Control. <sup>(7)</sup> | 2 (2,47%)   | Ins. Art. <sup>(8)</sup> | 4 (4,93%)   |
| 3.3.2 <sup>(2)</sup> | Sim                    | 61 (75,31%)                 | Não                        | 20 (24,69)  |                          |             |
| 3.3.3 <sup>(3)</sup> | Sim                    | 45 (55,56%)                 | Não                        | 36 (44,44%) |                          |             |
| 3.3.4 <sup>(4)</sup> | Sim                    | 30 (37,04%)                 | Não                        | 51 (62,96%) |                          |             |
| 3.3.5 <sup>(5)</sup> | Entre 11-13            | 34 (41,98%)                 | Entre 14-17                | 11 (13,58%) | Não sabem                | 36 (44,44%) |

<sup>(1)</sup> Tipo de cobertura; <sup>(2)</sup> Utilização de touro com melhoramento genético; <sup>(3)</sup> Controle de nascimento ou cios das vacas; <sup>(4)</sup> Manejo diferenciado no pré-parto; <sup>(5)</sup> Intervalo entre partos em meses; <sup>(6)</sup> Monta natural; <sup>(7)</sup> Monta controlada; <sup>(8)</sup> Inseminação artificial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O método e o controle reprodutivo interferem diretamente na manutenção e melhoramento da genética do rebanho, bem como a utilização de touros com melhoramento genético, fato esse que foi constatado em 75,31% dos que utilizam este tipo de touro, porém com muitos touros sem certificação de genética.

O controle dos índices zootécnicos da propriedade evidenciou a escrituração do controle de partos, quando foi verificado que apenas 55,56% chegam a realizar tal etapa, isto é, valores

inferiores aos encontrados por Delfino (2016) e superiores aos encontrados por Conceição et al. (2018) e Santos (2015). A etapa que está interligada ao manejo pré-parto, desde o acompanhamento dos cios das vacas até o nascimento dos bezerros, solicita cuidados que, quando implementados, proporcionam a realização de um manejo diferenciado das vacas.

Para Lopes Junior et al. (2012), a utilização do manejo pré-parto está relacionada com o nível tecnológico, ou seja, uma escala de adoção e investimento em tecnologia em concordância com o que citado por Silva et al. (2018) no estudo realizado em Minas Gerais no qual as diversas deficiências que se iniciam já no manejo das vacas no pré-parto perpassam todo o período compreendido até o desmame.

Com a deficiência na aplicação de controles zootécnicos, nos intervalos entre partos, onde verificou-se que apenas 41,98% dos entrevistados aplica este, dados inferiores aos encontrados por Delfino (2016). Contudo, para Castro et al. (1998), o intervalo médio ideal entre partos para as vacas leiteiras seria de 12 meses. Vale frisar que esses dados não são fechados para análise, uma vez que não se aplica em 44,44% dos casos qualquer controle reprodutivo.

#### **4.1.4 Assistência técnica e legislação**

Na tabela 7, um fator que merece destaque é que apenas 8,64% dos entrevistados têm conhecimento, mesmo que parcial, da legislação vigente sobre a qualidade do leite produzido no país. Não custa lembrar que já se passaram 16 anos desde a publicação da IN 51 (Instrução Normativa nº51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do ano de 2002) legislação esta permissora na regulamentação na produção de leite. Tais dados reforçam a falta de assistência técnica observada no estudo em questão, pois constatou-se que 92,59% das propriedades não chega a receber nenhum tipo de auxílio quanto às orientações técnicas e esclarecimento sobre a atividade. Para além das questões técnicas, foi observado que o apoio financeiro se mostrou insuficiente nos entraves para o melhoramento da atividade leiteira, fato alinhado com falta de orientação técnica para o produtor. Aponta-se que a localidade sofre com a ausência de apoio dos representantes comerciais das casas agropecuárias, atividade comum em outras localidades.

Para Oliveira et al. (2013), a produção leiteira brasileira tem grande participação na agricultura familiar, porém a falta de informação, assistência técnica e investimento na produção leiteira geram baixa produtividade e qualidade, pois os produtores justificam que não produzem melhor porque não possuem acesso às informações necessárias para o bom

desenvolvimento do negócio. Logo, a omissão do Estado e da indústria processadora faz com que os produtores passem a agir e manejar por conta própria.

Gomes et al. (2018), Santos (2015), Gonçalves et al. (2014) e Parré, Bánkuti e Zanmaria (2011) verificaram que a assistência técnica, quando aplicada corretamente, surte efeitos positivos. Nessa perspectiva, há uma necessidade de crédito e assistência técnica para que a atividade possa se tornar viável economicamente.

Tabela 7: Fatores relacionados com a assistência técnica e legislação na região Sudeste de Roraima.

| Variável           |       | Distribuição de frequências |         |             |                         |             |                      |             |
|--------------------|-------|-----------------------------|---------|-------------|-------------------------|-------------|----------------------|-------------|
| 4.1 <sup>(1)</sup> | Total | 4 (4,94%)                   | Parcial | 3 (3,70%)   | Já ouvi. <sup>(7)</sup> | 22 (27,16%) | Desc. <sup>(8)</sup> | 52 (64,20%) |
| 4.2 <sup>(2)</sup> | Sim   | 6 (7,41%)                   | Não     | 75 (92,59%) |                         |             |                      |             |
| 4.3 <sup>(3)</sup> | Sim   | 35 (43,21%)                 | Não     | 46 (56,79%) |                         |             |                      |             |
| 4.4 <sup>(4)</sup> | Sim   | 10 (12,35%)                 | Não     | 71 (87,65%) |                         |             |                      |             |
| 4.5 <sup>(5)</sup> | Sim   | 17 (20,99%)                 | Não     | 64 (79,01%) |                         |             |                      |             |
| 4.6 <sup>(6)</sup> | Sim   | 79 (97,53%)                 | Não     | 2 (2,47%)   |                         |             |                      |             |

<sup>(1)</sup> Quanto ao conhecimento da legislação vigente sobre a qualidade do leite, em qual nível de conhecimento você se enquadra; <sup>(2)</sup> Já recebeu orientação e/ou visita técnica dos órgãos governamentais de assistência técnica e extensão rural?; <sup>(3)</sup> Já recebeu crédito financeiro em apoio a atividade?; <sup>(4)</sup> Já recebeu orientação e/ou visita técnica de outros órgãos?; <sup>(5)</sup> Faz parte de cooperativa ou associação; <sup>(6)</sup> Conhece os órgãos de assistência técnica e extensão rural; <sup>(7)</sup> Já ouvi, mas não conheço; <sup>(8)</sup> Desconheço.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Vale destacar que 97,53% dos produtores têm conhecimento dos órgãos de assistência técnica, porém relatam a dificuldade em obter o apoio necessário no desenvolvimento da atividade, fator também constatado por Melo, Plein e Bertolini (2019). Além disso, verifica-se também que os produtores com maior poder econômico têm mais facilidade em conseguir esse suporte, seguindo a mesma característica encontrada por Parré, Bánkuti e Zanmaria (2011).

Com 20,99% dos produtores fazendo parte de associações ou cooperativas, no entanto, o desempenho destas é insuficiente por conta da falta de capacitação em gestão e de apoio. Em virtude disso, os produtores não vislumbram vantagens em ser associado ou cooperado.

#### 4.1.5 Ordenha

A etapa de ordenha está correlacionada mais com a qualidade microbiológica do leite do que aspecto nutricional e produtividade. Vale citar que esta etapa é propícia a contaminação do rebanho leiteiro, em especial a mastite. No estudo, averiguou-se que apenas 2,47% dos entrevistados faz o uso de ordenha mecânica (Tabela 8), valor inferior ao encontrado nas propriedades pesquisada por Delfino (2016) que, na ocasião, constatou 80% de uso de ordenha mecânica. Verificou-se que 80,25% dos locais são apropriados para a realização da operação de ordenha, sendo um espaço coberto e/ou cimentado, valores muito diferentes aos encontrados por Soares et al. (2013), pois, na ocasião, a maioria executava a ordenha em currais descobertos. A operação de ordenha é feita uma única vez ao dia em 98,77% das propriedades, características de propriedades de baixa produção e de perfil de subsistência e familiar.

Tabela 8: Fatores relacionados com a ordenha na região de sudeste de Roraima.

| Variável             |                            | Distribuição de frequências |                     |             |                           |             |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| 5.1 <sup>(1)</sup>   | Manual                     | 79 (97,53%)                 | Mecânica            | 2 (2,47%)   |                           |             |
| 5.2 <sup>(2)</sup>   | C. C <sup>(12)</sup>       | 6 (7,41%)                   | C.T <sup>(14)</sup> | 59 (72,84%) | Desc. T <sup>(15)</sup>   | 16 (19,75%) |
| 5.3 <sup>(3)</sup>   | T. Comunitário             | 9 (11,11%)                  | T. Próprio          | 1 (1,23%)   | Outros M. <sup>(16)</sup> | 71 (87,65%) |
| 5.4 <sup>(4)</sup>   | 1 vez                      | 80 (98,77%)                 | 2 vezes             | 1 (1,23%)   |                           |             |
| 5.5 <sup>(5)</sup>   | Diário                     | 7 (8,64%)                   | Esporádico          | 18 (22,22%) | Não realiza               | 56 (69,14%) |
| 5.6 <sup>(6)</sup>   | Não realiza                | 81 (100%)                   |                     |             |                           |             |
| 5.7 <sup>(7)</sup>   | Água e/ou pano             | 49 (60,49%)                 | Pré <i>Dipping</i>  | 2 (2,47%)   | Não realiza               | 30 (37,04%) |
| 5.8 <sup>(8)</sup>   | Pós <i>Dipping</i>         | 3 (3,70%)                   | Bezerro junto       | 66 (81,48%) | Não aplica                | 12 (14,81%) |
| 5.9 <sup>(9)</sup>   | Lib. Pastagem              | 77 (95,06%)                 | Não aplica          | 4 (4,94%)   |                           |             |
| 5.10 <sup>(10)</sup> | Det. Sant. <sup>(13)</sup> | 24 (29,63%)                 | Detergente          | 54 (66,67%) | S. Água                   | 3 (3,70%)   |
| 5.11 <sup>(11)</sup> | Sim                        | 59 (72,84%)                 | Não                 | 22 (27,16%) |                           |             |

<sup>(1)</sup> Tipo de ordenha; <sup>(2)</sup>Estrutura do local da ordenha; <sup>(3)</sup>Tipo de armazenamento; <sup>(4)</sup>Frequência de ordenha; <sup>(5)</sup>Realiza testes de mastite clínica; <sup>(6)</sup>Realiza testes de mastite subclínica; <sup>(7)</sup>Higiene das tetas antes da ordenha; <sup>(8)</sup>Cuidados após a ordenha; <sup>(9)</sup>Manejo pós ordenha; <sup>(10)</sup>Produtos químicos utilizados durante a etapa de higienização; <sup>(11)</sup>Utiliza algum critério de ordem do antes de iniciar a ordenha, se o animal apresentar algum tipo de doença; <sup>(12)</sup>Coberto e cimentado; <sup>(13)</sup>Detergente e Sanitizante; <sup>(14)</sup>Coberto e terra batida; <sup>(15)</sup>Descoberto e terra batida; <sup>(16)</sup>Outros métodos ou venda/produção direta.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Para Angelis, Souza e Oliveira (2016), o tipo de ordenha, manual ou mecanizada, não interfere na qualidade higiênico-sanitária do leite. Nessa mesma ocasião, é importante complementar que a ordenha mecânica necessita de muito mais cuidados no momento da higienização e maior risco de contaminação do rebanho por mastite se não realizar o manejo adequado, sendo que apenas 27,16% das propriedades visitadas não chegam a realizar qualquer critério de ordem para concretizar a ordenha, quesito propício para disseminar doença. Um outro fator relevante que pode influenciar na qualidade do leite é higienização dos materiais utilizados na ordenha, sendo que apenas 29,63% chegam a realizar a etapa de higienização corretamente. Observou-se que os produtores são carentes de capacitação de boas práticas em alimentos, bem como a dificuldade em operação de ordenhas mecânicas.

Em diálogo Bozo et al. (2013) e Matsubara et al. (2011), verifica-se que as propriedades que aplicam boas práticas de ordenha, manutenção e higienização dos equipamentos e a realização de acompanhamento higiênico-sanitário do rebanho executando os testes de mastite clínica e subclínica, assim com os cuidados com a higiene permitem reduzir a CPP e CCS. Na pesquisa em questão, o índice de execução das etapas de *pré-dipping* e teste da presença de mastite clínica são executados rotineiramente em apenas 2,47% e 8,64% das propriedades, respectivamente, a ausência dessas etapas são corriqueiras na atividade leiteira por conta da falta treinamento e conscientização dos produtores sobre a real importância (PIRES; ALMEIDA JÚNIOR; LOPES, 2018). Destaca-se também que o teste de mastite subclínica não é realizado em nenhuma propriedade e, assim, com base nos dados apresentados anteriormente, evidencia-se que o processo executado é ineficiente no monitoramento sanitário do rebanho. A alimentação ou liberação para pastagem das vacas após a ordenha junto do bezerro é um ponto importante no controle de contaminação microbiana, visto que o animal não se deita após a ordenha, o que dificulta a entrada de microrganismos no úbere do animal, já que o esfíncter do teto permanece aberto por até duas horas após a ordenha.

O método de armazenamento e conservação do leite não utilizado na produção própria ou venda direta ao consumidor mais empregado é o de congelamento, indo contra a legislação vigente sobre as condições em que o leite deve ser armazenado.

De acordo com Couto et al. (2018), a prévia higienização das tetas é de grande importância para a qualidade microbiológica do leite e para prevenção de doenças, tais como a mastite, porém enfatiza-se que deve ser feita com água de qualidade e papel toalha. No entanto, a utilização de pano úmido para limpar as tetas das vacas em 60,49% pode ser interpretada como uma potencial fonte de contaminação pelo risco de transmissão de

enfermidades entre as vacas ordenhadas e favorecer o aumento da contagem bacteriana total presente no leite.

#### 4.1.6 Comercialização

No escoamento da produção leiteira, verificou-se que a comercialização do leite em 25,93% tem como destino empresas de laticínios ou queijarias (Tabela 9), sendo que na região estudada encontra-se apenas uma empresa que realiza a coleta do leite. Sobre essa perspectiva, Gonçalves et al. (2014) observou em seu estudo que o leite produzido era comercializado para mais de um laticínio.

Tabela 9: Fatores relacionados com a comercialização na região Sudeste de Roraima.

| Variável           |                        | Distribuição de frequências |                           |             |                |             |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| 6.1 <sup>(1)</sup> | Lat. Q. <sup>(5)</sup> | 21 (25,93%)                 | At. V.dir. <sup>(6)</sup> | 20 (24,69%) | Prod. própria  | 40 (49,38%) |
| 6.2 <sup>(2)</sup> | Não                    | 81 (100%)                   |                           |             |                |             |
| 6.3 <sup>(3)</sup> | Diário                 | 63 (77,78%)                 | 2 dias                    | 1 (2,23%)   | Mais de 3 dias | 17 (20,99%) |
| 6.4 <sup>(4)</sup> | Diário                 | 13 (16,05%)                 | P. def. <sup>(7)</sup>    | 23 (28,40%) | Aleatório      | 45 (55,56%) |

<sup>(1)</sup>Venda; <sup>(2)</sup>Os compradores pagam por qualidade; <sup>(3)</sup>Periodicidade da coleta do leite na propriedade; <sup>(4)</sup>Periodicidade do pagamento do leite; <sup>(5)</sup>Laticínios ou Queijarias; <sup>(6)</sup>Atravessador ou Venda direta; <sup>(7)</sup>Períodos definidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Verificou-se que nenhuma das propriedades recebia por qualidade o leite comercializado a título de bonificação financeira por litro. A falta deste incentivo aos produtores reduz o interesse em realizar uma obtenção higiênica do leite, fato verificado por Pires, Almeida Júnior e Lopes (2018) e Bozo et al. (2013) nos resultados obtidos quanto à melhoria da qualidade do leite, ou seja, os autores evidenciaram a importância do pagamento por qualidade do leite como forma de motivação dos produtores.

A atuação do atravessador e venda direta do leite está presente em 24,69% das propriedades e está atrelada à proporção de produtores que não têm produção própria ou comercialização com empresas do setor local, tampouco a presença deste está condicionada aos produtores com dificuldade de armazenamento e comercialização do leite em razão da distância ou ausência de empresas do setor, bem como coletas de leite regulares.

É visto como um fator limitador no desenvolvimento da atividade leiteira na região a falta de compradores com potenciais deixando, assim, a produção estagnada sem ter a quem

vender seu produto. A falta de pagamentos com prazos definidos também se aponta como um obstáculo para o crescimento do setor, uma vez que recebimento agrupado da produção facilita a gestão do proprietário.

## 4.2 INTERPRETANDO OS AGRUPAMENTOS

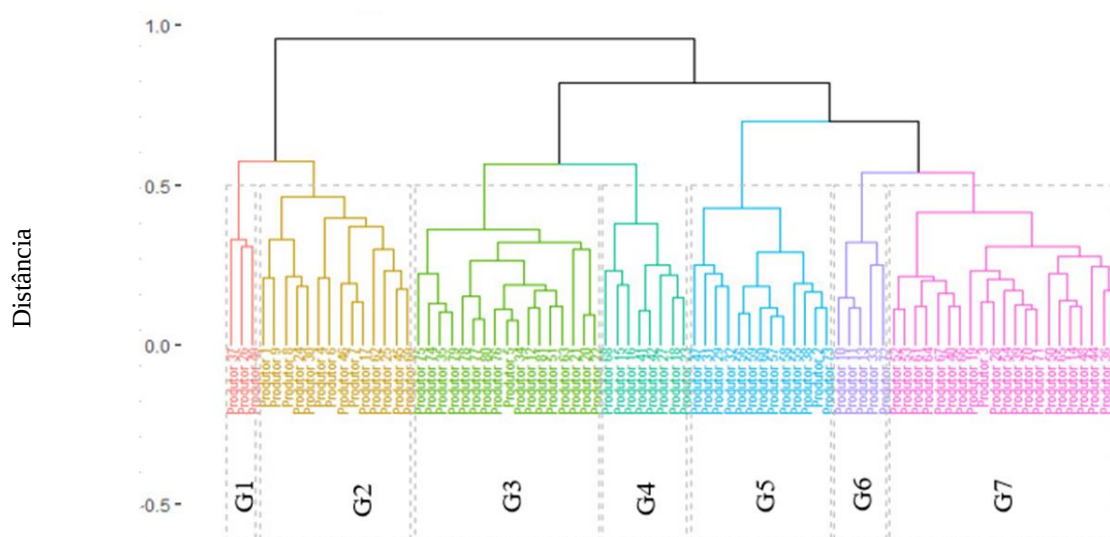
Obtiveram-se sete grupos por meio da análise de agrupamentos com a classificação hierárquica, método de *Ward* e coeficiente de distância *Gower*, quantidade que se assemelha a realidade local, pois a região não apresenta um perfil padronizado na atividade leiteira.

Buscando compreender a formação de cada grupo, ambos foram analisados de acordo com os seguintes indicadores: características da propriedade, nível tecnológico, produtividade, manejo do rebanho, aspectos sanitários, incentivos financeiros e treinamento, cuidados na higiene e comercialização averiguando as diferenças e aproximação entre eles.

Com característica peculiar, a produção leiteira regional apresentou-se de forma heterogênea desde os sistemas de produção aos aspectos ligados a alimentação do rebanho, qualidade do leite, diversidade socioeconômica e cultural, isto é, fatores que interfeririam na formação dos agrupamentos indo ao encontro dos autores Cervo (2014) e Zoccal e Pereira (2015). A quantidade de produtores na formação dos grupos ficou assim dividida 3, 14, 17, 8, 13, 5 e 21 produtores presentes nos grupos 1,2,3,4,5,6 e 7, respectivamente.

O dendrograma apresentado na figura 8 foi elaborado com o *software* R a partir de dados coletados nas 81 propriedades visitadas.

Figura 8: Formação de agrupamentos – Dendrograma



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O grupo 1 (G1) formado pelos produtores 26, 37 e 49 caracteriza aqueles que apresentam os melhores índices, a contar pela produtividade, a utilização de mão de obra especializada, implantação de melhoramento genético e de pastagem, o nível de escolaridade, o manejo sanitário e reprodutivo do rebanho, o conhecimento sobre a legislação, na escrituração, os controles da propriedade, a estrutura do local de ordenha, no monitoramento da mastite e nos cuidados com a higienização antes e após a ordenha. É importante destacar também que toda a produção do grupo é destinada para a indústria láctea da região, visto que o produtor que comercializa o leite da sua propriedade recebe os pagamentos quinzenais.

O Grupo 2 (G2) apresenta características parecidas com o G1 em vários fatores, porém diferencia significativamente nas características da propriedade, a saber, tamanho da propriedade e do rebanho, produção diária e atividade desenvolvida além da leiteira. Quanto à utilização da mão de obra especializada converge com os demais grupos, pois verificou-se a não empregabilidade desta na atividade desenvolvida. É oportuno citar que os produtores do grupo 3 (G3) fazem o uso desta ferramenta em 37,50% das propriedades. O G2 apresenta um índice de 64,29% de desconhecimento sobre a legislação vigente sobre a produção leiteira. Por isso, é importante destacar também que 71,43% dos produtores não fazem qualquer tipo de análise com objetivo de diagnosticar a presença de mastite. Outro fato relevante na diferenciação do G1 e o G2 está no método de comercialização do leite, enquanto no G1 a comercialização se dá exclusivamente com o laticínio, o G2 utiliza a produção própria e atravessadores para favorecer o escoamento.

Os não proprietários de terras, ou seja, os moradores ou funcionários estão em maioria inseridos no G3, com produção média inferior a  $4 \text{ L.dia}^{-1}.\text{vaca}^{-1}$ , verificou-se que 94,12% não tem a atividade leiteira como atividade principal e sim a criação do rebanho para engorda, em virtude desta característica, esse grupo foi o que apresentou menor valor na relação  $\text{L.dia}^{-1}.\text{hectare}^{-1}$  com uma produção média de 0,29 L/dia, fator condicionado à utilização de vacas mestiças na atividade, pastagem de baixo teor de proteína e não fornecimento de ração ou volumoso contribuindo para a baixa produção. O G3 destaca-se pelo baixo desempenho no desenvolvimento da atividade, cita-se, a não utilização de touros com aptidões leiteira, não escrituração reprodutiva do rebanho, não utilização de crédito para o desenvolvimento da atividade e desconhecimento da legislação vigente por parte de 100% dos produtores.

O grupo 4 (G4) é o que mais se aproxima do nível de produtividade do G 1, mesmo sendo um grupo que não fornece alimentação suplementar ao rebanho. De acordo com Pires, Almeida Júnior e Lopes (2018), a baixa produção de leite está associada com a alimentação restritiva das vacas em lactação no fornecimento de alimentação suplementar. Tal grupo

figura como o mais favorecido na obtenção do crédito financeiro de apoio a atividade leiteira, fator que beneficiou o melhoramento genético do rebanho, principalmente quanto ao emprego de reprodutores com aptidões leiteiras. Mesmo com esse apoio financeiro, os produtores ainda não conseguiram desenvolver adequadamente sua atividade, visto que se constata ainda a escrituração da atividade deficiente e manejo inadequado durante a ordenha.

No grupo 5 (G5), a infraestrutura de ordenha se mostrou deficiente, porém vale destacar a adoção do método de compartilhamento, menciona-se, a utilização de tanques comunitários no armazenamento do leite fornecido pelos laticínios da região e tendo como destino as indústrias processadoras, mesmo esse grupo tendo um contato mais próximo da indústria não apresentou o conhecimento necessário sobre as normas vigentes e técnicas para obtenção de um leite de boa qualidade, deficiência similar encontrada nos G3, G4 e G6.

Com atividade exclusivamente leiteira, o grupo 6 (G6) é o único com esse perfil e apresenta característica oposta ao que foi encontrado no G1 quanto às especificidades da propriedade e rebanho, isto é, a baixa produção, pequenas propriedades, pequenos rebanhos e genética de baixa produção leiteira. A utilização de alimentação suplementar se faz presente em 80%, porém com baixo fornecimento de ração ao rebanho enquanto o nível de escrituração reprodutiva se mostrou satisfatório. O conhecimento sobre a legislação vigente se mostrou insuficiente contrapondo ao fato de ser o grupo com maior nível de escolaridade, realça-se também o baixo uso de crédito e alta participação em cooperativas ou associações.

O grupo 7 (G7) se identifica com as propriedades que processam o leite produzido na própria fazenda, sendo que, no estudo, 90,48% dos produtores chegam a utilizar esse método na elaboração de produtos lácteos.

O preço de R\$ 1,50 por litro de leite praticado nas indústrias processadoras da região Sudeste de Roraima está ligeiramente abaixo da média nacional que estava a R\$ 1,55, valores referentes ao mês de outubro de 2018. Destaca-se que no mercado informal os valores variam entre R\$ 2,00 e R\$ 3,00, fator que favorece o grande número de leite comercializado informalmente na região, visto que a valorização do leite informal ocorre em razão do alto custo na formação do preço do leite oriundo de outros estados, conforme mencionado por Ramos et al. (2016) na interferência na formação do preço do leite.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### a) Verificação dos objetivos

À luz das considerações finais, pode-se afirmar que a proposta deste trabalho foi analisar a produção de leite no Estado de Roraima, buscando evidenciar, em especial, a produção da região Sudeste deste Estado, tendo como referência local os municípios de Rorainópolis, São Luiz, São João do Baliza e Caroebe. Nessa ótica, constataram-se que inúmeros fatores influenciam na produção do leite, assim como nos aspectos de qualidade e produtividade, ou seja, abrangem desde o perfil socioeconômico do produtor, infraestrutura, genética do rebanho, tipo de alimentação, acompanhamento sanitário do rebanho, boas práticas de ordenha e os incentivos na comercialização do produto, com a variabilidade destas que torna a atividade leiteira muito heterogênea.

### b) Conclusões

Em análises de agrupamentos, observou-se que a atividade leiteira da região Sudeste de Roraima se apresenta de maneira diversificada, visto que é possível constatar o seu desenvolvimento como uma atividade secundária. Tal problema está relacionado com a falta de programas de qualidade e ao baixo número de empresas processadoras de leite na região em que foi realizada a pesquisa. Além disso, o problema com o escoamento da produção foi relatado como a principal causa do baixo desempenho da atividade na região.

Ao falar da atividade leiteira, destaca-se que o grupo 6, apesar de ser o único voltado exclusivamente para tal atividade, necessita de maior capacitação técnica e apoio financeiro para seu desenvolvimento, pois mostrou que está em busca de novos métodos para o fortalecimento da atividade, seja por meio da formação de associações e cooperativas ou busca por outros métodos na obtenção da capacitação técnica necessária. Assim, destaca-se o programa “Balde cheio” da Embrapa que iniciou e não obteve o sucesso esperado pela falta de apoio financeiro e acompanhamento técnico.

As observações realizadas mediante as vivências *in loco* nas propriedades rurais dos municípios acima citados, dão conta que a baixa capacitação técnica em boas práticas de ordenha e o manejo inadequado foram aspectos detectados em muitos produtores. Sendo assim, percebe-se que tal necessidade é proveniente da ausência de assistência técnica e falta de um programa eficiente em extensão rural nas propriedades.

Dentre os inúmeros fatores mencionados anteriormente, vale destacar a falta de titularidade definitiva das terras, falta de crédito financeiro, condições precárias das estradas,

ausência de energia elétrica de qualidade, condições climáticas desfavoráveis no desenvolvimento de pastagens e falta de representantes técnicos, o que proporciona o desenvolvimento lento da atividade na região. Evidencia-se, também, que os produtores oriundos das regiões desenvolvidas no setor leiteiro apresentam melhor nível de conhecimento e tecnologia associada com a atividade.

A implantação de programas de qualidade, treinamento dos produtores, linhas de crédito e novas empresas do setor proporcionaria melhor produção e qualidade, contribuindo para o aumento da renda do produtor e um leite de qualidade oferecido ao consumidor.

### **c) Sugestões para futuras pesquisas**

Portanto, observa-se que a pesquisa em evidência poderá contribuir com estudos futuros sobre a produção leiteira em Roraima. Os fatores com maior impacto na produtividade e qualidade do leite produzido na região são assuntos sugeridos para futuras pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA, Atzel candido *et al.* Mastites em ruminantes no Brasil. Rio de Janeiro: **Pesquisa veterinária brasileira**, v. 36, n. 7, 2016, p. 565–573.
- ALBERTON, Jeferson *et al.* Estudo da qualidade do leite de amostras obtidas de tanques de resfriamento em três regiões do estado do paraná. Umuarama: **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNIPAR**, v. 15, n. 1, 2012, p. 5–12.
- ALEIXO, Sany Spinola; SOUZA, José Gilberto; FERRAUDO, Ant nio Sergio. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. Viçosa: **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n.6, 2007, p. 2168-2175.
- ALMEIDA, A.C.; SANTOS, C. A.; MENEZES, I, R.; TEXEIRA,L.M.; COSTA, J. P. R.; SOUZA, R.M. Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtoras de leite cru e adequação a legislação vigente. Goiânia: **Ciência animal brasileira**, v.17, n. 3, 2016, p. 303-315.
- ALMEIDA, Bruno Aires da Silva; SILVA, Emiliana Leonilde Dinis Gil Soares Silva. A eficiência das explorações leiteiras micaelenses (Açores). Piracicaba: **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, 2015, p. 129-142.
- ANGELIS, Douglas; SOUZA, Marcio Reis Pereira de; OLIVEIRA, Valéria. Qualidade do leite obtido por ordenha manual e mecanizada recebido em um laticínio do município de Argirita. Uberlândia: **Veterinária notícias**, v. 22, n. 1, 2016, p. 1-6.
- AZEVEDO, Rafael Alves *et al.* Perfil de propriedades leiteiras ou com produção mista no norte de minas gerais. Mossoró: **Revista Caatinga**, v. 24, n. 1, 2011, p. 153-159.
- BERRO, Raquel; BRANDÃO, Janaína Balk; BREITENBACH, Raquel. Sistema local de produção de leite em Itaqu , Rio Grande do Sul: caracterização e diferenciação dos estabelecimentos formais. In: **7  Encontro de Economia Gaúcha – FEE**, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405237eeg-mesa5-producao leite itaqu .pdf>. Acesso em 21 mar. 2018.
- BODENMULLER FILHO, Anselmo *et al.* Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite. Viçosa: **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n. 8, 2010, p. 1832–1839.
- BOLAND, M. Influences o raw milk quality. In: SMITH, G. (ed) **Dairy processing: improving quality**. New York: CRC Press, 2003. cap.3.
- BOZO, G. A. *et al.* Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação. Belo Horizonte: **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 2, 2013, p.589-594.
- BRAGA, Ramayana Menezes. **A Agricultura e a pecuária na história de Roraima**. Boa Vista–RR: PoloBooks, 2016. p. 349-367.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Estatística da produção pecuária**. Brasília: IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Estatística da produção pecuária**. Brasília: IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/rorainopolis/pesquisa/18/16459?tipo=cartograma&indicador=16559>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura da Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 76 e 77, de 26 de novembro de 2018**. Brasília: MAPA, 2018. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076). Acesso em: 17 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura da Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 31, de 29 de junho de 2018**. Brasília: MAPA, 2018. 2 p. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/28166433/do1-2018-07-02-instrucao-normativa-n-31-de-29-de-junho-de-2018-28166402](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/28166433/do1-2018-07-02-instrucao-normativa-n-31-de-29-de-junho-de-2018-28166402). Acesso em: 17 mar. 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Indicadores IBGE**. Brasília: IBGE, 2016. 45 p. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/2016/abate-leite-couro-ovos\\_201602caderno.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2016/abate-leite-couro-ovos_201602caderno.pdf). Acesso em: 30 abr. 2017

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Indicadores IBGE**. Brasília: IBGE, 2013. 68 p. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21121-primeiros-resultados-2leite.html?=&t=series-historicas>. Acesso em: 14 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura da Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 62, DE 29 de dezembro de 2011**. Brasília: MAPA, 2011. 24 p. Disponível em: <https://www.apcbrh.com.br/files/IN62.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros**. Juiz de Fora: Embrapa gado de leite, comunicado técnico n. 54, 2007. 8 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/595838/medidas-de-eficiencia-da-atividade-leiteira-indices-zootecnicos-para-rebanhos-leiteiros>. Acesso em: 30 abr. 2017.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Agricultura familiar Produção animal**. 2017. Disponível em: [www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/25616527/bonificacao-ao-produtor-incentiva-melhoria-da-qualidade-do-leite-em-rondonia](http://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/25616527/bonificacao-ao-produtor-incentiva-melhoria-da-qualidade-do-leite-em-rondonia). Acesso em 17 de novembro de 2017.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Composição do rebanho e sua influência na produção de leite**. Juiz de Fora: Embrapa gado de leite, Circular técnica n. 63, 2001. 23 p. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65227/1/CT-63-Composicao-do-rebanho.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2017.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Monitoramento por satélite**. Campinas – SP, 2018. Disponível em: [https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/reparticao\\_valor\\_producao/conteudo/rr.html](https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/reparticao_valor_producao/conteudo/rr.html). Acesso em: 20 de mar. de 2019.

CAMPOS, Livia P. *et al.* **Perfil geográfico da qualidade da água consumida no município de Botucatu utilizando análise de agrupamento**. In: CONGRESSO DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL, 2013, Bauru. Anais [...]. São Carlos: SMAC Sudeste, 2013.

CARVALHO, André Cutrim; VIEGAS, Socorro de Fátima Souza da Silva; CARVALHO, David Ferreira. **Diagnóstico da estrutura de cluster da indústria de móveis de madeira do estado do Pará**. Belém: CODS- Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade 5.1, 2014. p. 150-171.

CASTRO, Cleber Carvalho *et al.* Estudo da Cadeia Láctea do Rio Grande do Sul : uma Abordagem das Relações entre os Elos da Produção , Industrialização e Distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**. v 2, n.1, 1998 p. 143–164.

CEPEA. **Boletim do leite**. ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Ano 25. nº 285. Piracicaba-SP. 2019. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0777286001553016405.pdf>. Acesso: 7 abr. 2019.

CERVO, Heitor José. **Fatores intrínsecos à produção, o uso inseminação artificial e os objetivos de seleção na pecuária leiteira do sul do Brasil**. 2014. 214 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre – RS, 2014.

CHITCHYAN, Zh.T., GRIGORYAN, A.A. **Yield and quality of brine-ripened cheeses, production from the milk of jersey and Simmental cows**. Armênia: Peer review under responsibility of Journal Annals of Agrarian Science, National Agrarian University of Armenia, 2016, p. 64-66.

CONCEIÇÃO, Tânia Guimarães Rabello *et al.* Diagnóstico da cria e recria de bezerras em propriedades leiteiras no município de Corinto (MG). Recife: **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v.12, n. 3, 2018, p.212-221.

COSTA, Newton de Lucena *et al.* Produtividade e composição química da *Brachiaria humidicola* sob diferimento nos cerrados de Rondônia. Maringá: **pubvet**, v.8, n.7, 2014, p. 697-829.

COSTA, Marcene Geraldo *et al.* Desempenho produtivo de vacas leiteiras alimentadas com diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado ou silagem de milho na dieta. Viçosa: **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, 2005, p.2437-2445.

COUTO, Júnia Maria Alves *et al.* Avaliação da qualidade higiênico-sanitária do processo de obtenção do leite cru no município de Sem Peixe – Minas Gerais. Viçosa: **Revista Científica UniScientiae**. v.1, n. 2, 2018. p.54-64.

DA SILVA, T.C. *et al.* Morfogênese e estrutura de *Brachiaria Decumbens* em resposta ao corte e adubação nitrogenada. Córdoba: **Archivos de Zootecnia**, v.61, n. 233, 2012, p. 91-102. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v61n233/art10.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

DELFINO, João Lucas Cânovas. **Fatores que influenciam a produtividade e a qualidade do leite**. 2016. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal - Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária do Campus de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba - SP, 2016.

DIAS, José Maria *et al.* **Proposta de agrupamento das cidades médias brasileiras para elaboração do plano de mobilidade urbana**. In: VI Congresso brasileiro de engenharia de produção. Ponta Grossa – PR, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/311104065\\_Proposta\\_de\\_agrupamento\\_das\\_cidades\\_medias\\_brasileiras\\_para\\_elaboracao\\_do\\_plano\\_de\\_mobilidade\\_urbana\\_Proposal\\_for\\_a\\_grouping\\_of\\_medium-sized\\_Brazilian\\_cities\\_to\\_prepare\\_the\\_urban\\_mobility\\_plan](https://www.researchgate.net/publication/311104065_Proposta_de_agrupamento_das_cidades_medias_brasileiras_para_elaboracao_do_plano_de_mobilidade_urbana_Proposal_for_a_grouping_of_medium-sized_Brazilian_cities_to_prepare_the_urban_mobility_plan). Acesso em 20 set. 2018.

FAOSTAT – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS STATISTICS, 2017. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>. Acesso em: 20 nov. 2017

FARIA, Priscila N. *et al.* Métodos de agrupamento em estudo de divergência genética de pimentas. Recife: **Horticultura brasileira**, v. 30, n. 3, 2012, 428-432.

FASSIO, Levy Heleno *et al.* Custos e shut-down point da atividade leiteira em Minas Gerais. Rio de Janeiro: **Revista de estudos regionais**, v.43, n.4, 2005, p.759-777.

FREITAS, José de Arimatéia *et al.* Características físico-químicas e microbiológicas do leite fluido exposto ao consumo na cidade de Belém, Pará. São Paulo: **Revista Higiene Alimentar**, v.16, n. 10, 2002, p.89-96.

GLANTZ, M. *et al.* Effects of animal selection on milk composition and processability. **Journal Of Dairy Science**, v. 92, n. 9, 2009, p.4589-4603. Disponível em: . Acesso em 15 mar. 2019.

GOMES, Adriano Provezano *et al.* Assistência técnica, eficiência e rentabilidade na produção de leite. Brasília: **Revista de Política Agrícola**, v.27, n. 2, 2018, p. 79-94.

GONÇALVES, Ana Carolina Siqueira *et al.* Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira. Relato de caso. Fortaleza: **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.8, n.3, 2014, p. 47-61.

GOWER, J. C. A general coefficient of similarity and some of its properties. **Biometrics**, v.27, n.4, 1971. p.857-871. Disponível em: [https://www.jstor.org/stable/2528823?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2528823?seq=1#page_scan_tab_contents).

Acesso: 10 mar. 2019.

HARDIE, C.A. *et al.* Feeding strategies on certified organic dairy farms in wisconsin and their effect on milk production and income over feed costs. **Journal of dairy science**, v.97, n. 7, 2014, p.4612–4623.

Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2019.

HOFFMANN, Alvair. **Nível de atendimento das exigências de proteína bruta para bovinos em pastejo via suplementação**. 2015. 50f. Dissertação (mestrado em Zootecnia) - Campus Universitário de Sinop - Universidade Federal de Mato Grosso. Sinop – MT. 2015.

JUNG, Carlos Fernando; JÚNIOR, Alexandre Aloys Matte. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. Santa Cruz do Sul: **Ágora**, v.19, n.1, 2017 p.34-47.

KREWER, Carina C. *et al.* Etiology, antimicrobial susceptibility profile of *Staphylococcus* spp. and risk factors associated with bovine mastitis in the states of Bahia and Pernambuco. Rio de Janeiro: **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.5, 2013, p.601-606.

LINDEN, Ricardo. Técnicas de Agrupamento. Macaé: **Revista de Sistemas de Informação da FSMA** v.4, n.1. 2009. p.18-36

LOPES, Marcos Aurélio; SANTOS, Glauber dos; CARVALHO, Francisval de Melo. Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais. Viçosa: **Revista Ceres**, v.59, n.4, 2012, p.458-465.

LOPES JUNIOR, José Francisco *et al.* Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. Londrina: **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.3, 2012, p.1199-1208.

MANZINI, Eduardo José. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. Maringá: **Revista Percorso**, v.4, n.2, 2012, p.149-171.

MATSUBARA, Marcelo Takeo *et al.* Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste Pernambucano. Londrina: **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, n. 1, 2011. p.277-286

MEDEIROS, E. S. *et al.* Bubaline mastitis etiology in Northeast of Brazil. Belo Horizonte: **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n. 6, 2013, p.1891-1894.

MELO, Aline Milioni; PLEIN, Clério; BERTOLIN, Geysler Rogis Flor. A crise das cooperativas de leite da agricultura familiar no oeste do Paraná e as instituições das práticas de gestão. Foz do Iguaçu: **Revista Orbis Latina**, v. 9, n. 1, 2019, p. 110-127.

MILKPOINT, 2016, **Giro Lácteo**. Disponível em: [www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ibge-producao-de-leite-cai-29-em-2016-pesquisa-aponta-aumento-dos-rebanhos-bovinos-107461n.aspx](http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ibge-producao-de-leite-cai-29-em-2016-pesquisa-aponta-aumento-dos-rebanhos-bovinos-107461n.aspx) Acesso em: 20 nov. 2017.

MION, Thiago Denardi *et al.* Indicadores zootécnicos e econômicos para pequenas propriedades leiteiras que adotam os princípios do projeto balde cheio. São Paulo: **Revista informações econômicas**, v.42, n.5, 2012, p. 5-19.

MONTEIRO, Alexandre Amorim *et al.* Características da produção leiteira da região do agreste do estado de Pernambuco, Brasil. Londrina: **Semina: Ciências Agrárias**, v.28, n. 4, 2007, p.665-674.

MOURÃO, Gersa Maria Neves. Colonização recente no Sudeste de Roraima, Amazônia Brasileira: Entre a política e a Natureza. Boa Vista: **Revista Acta Geográfica**, v. 2, n. 4, 2008, p.31-39.

MOURA, R.C.; SOUZA,J.S.; FERREIRA, R.C.; RIZZATTI, I, M. Análise físico-química e microbiológica do leite cru comercializado em Roraima. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, v.11, n.2, 2017, p.29-38.

MOURA, Maria da Cruz CL. *et al.* Algoritmo de Gower na estimativa da divergência genética em germoplasma de pimenta. Recife: **Horticultura. brasileira**, v.28, n.2, 2010, p.155-161.

MOTA, Rinaldo Aparecido *et al.* Participação dos *Staphylococcus spp* na etiologia das mastites em bovinos leiteiros no Estado de Pernambuco. Goiânia: **Ciência Animal Brasileira**, v.13, n.1, 2012, p.124-130.

NASCIMENTO, Sheila Tavares *et al.* Influência da temperatura ambiente no verão na produção de leite de vacas holandesas. Maringá: **pubvet**, v.11, n. 3, 2017, p.217-223.

NEVES, Ricardo André Dantas; MORAIS, Rafael Fiusa de. **Sistema Agroflorestal em Savana Parque Arbórea no município de Amajari-RR**. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2015, Belém. Resumos... Belém: Cadernos de Agroecologia, 2015. v.10, n.3.

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

OLIVEIRA, Aline Guimarães *et al.* Diagnóstico socioeconômico da produção leiteira em três assentamentos de reforma agrária no semiárido do Estado de Sergipe. Londrina: **Semina: Ciências Agrárias**, v.34, n. 4, 2013, p.1869-1878.

PARRÉ, José Luiz; BÁNKUTI, Sandra Mara Schiavi; ZANMARIA, Nelito Antônio. Perfil Socioeconômico de produtores de leite da região Sudoeste do Paraná: um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade. Viçosa: **Revista de Economia e Agronegócio**, v.9, n.2, 2011, p.275-300.

PIRES, Marco Aurélio Salgado; ALMEIDA JUNIOR, Gercílio Alves; LOPES, Marcos Aurélio. Diagnóstico em Propriedades Leiteiras de Economia Familiar em Tabuleiro – MG. Recife: **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v.12, n.3, 2018, p.222-231.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho**

**científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2.ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. 276 p.

QUADROS, Danilo Gusmão *et al.* Maior nível tecnológico e escala de produção propiciam melhor qualidade do leite e menor ocorrência de mastite bovina. **Revista Acadêmica Ciência Animal.** 2019, v 17, n.1, p. 1-13.

RAMOS, Josefa Edileide Santos *et al.* Transmissão de preços pagos aos produtores de leite nos estados brasileiros de maior produção com foco no Estado baiano do período de dez anos. Garibaldi: **Revista Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas**, v.5, n.2, 2016, p.3-26.

ROCHA, Mariella Camargo. Uso do algoritmo de Gower na determinação da divergência genética entre acessos de tomateiro do grupo cereja. Maringá: **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.32, n.3. 2010. p.423-431.

SABBAG, Omar Jorge; COSTA, Silvia Maria Almeida Lima. Análise de custos da produção de leite: aplicação do método de Monte Carlo. Santa Maria: **Extensão Rural**, v.22, n.1, 2015, p.125-145.

SANTOS, Sidney Franklin Araújo. **Perfil de produtores de leite em relação ao controle do carrapato e outras doenças.** 2015. 112f. Dissertação (mestrado em produção animal sustentável) – Agência Paulista de tecnologia dos agronegócios – Instituto de zootecnia – Nova Odessa-SP. 2015.

SANTOS, Thais Brugnera; CUNHA, Moisés Ferreira; ELIAS, Cíntia Oliveira. Aplicação da análise de clusters empresas do agronegócio: um estudo de caso na pecuária leiteira. Goiânia: **Revista de Administração da UEG**, v.6, n.3, 2015, p.27-37.

SCIENCE DIRECT. **Consultas.** Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/search?qs=Milk%20Quality%20and%20Bovine%20and%20production&show=25&sortBy=relevance&years=2018%2C2017%2C2016%2C2015%2C2014%2C2013%2C2012%2C2011&lastSelectedFacet=years>. Acesso em: 12 mar. 2019.

SCOPUS. **Consultas.** Disponível em: <https://www.scopus.com>. Acesso em: 12 mar. 2019.

SEIDEL, Ênio Júnior *et al.* Comparação entre o método Ward e o método K-médias no agrupamento de produtores de leite. Santa Maria: **Ciência e Natura**, v. 30, n. 1, 2008, p.7-15.

SILVA, Arthur Alves *et al.* Correlação entre variáveis produtivas e eficiência de resposta a suplementação em vacas Guzerá em lactação. **pubvet**, v.12. n.11. 2018, p.1-6.

SILVA, Lucas Fernandes. **Avaliação nutricional e financeira dos sistemas de alimentação de vacas leiteiras em rebanhos do leste maranhense.** 2017. 50f. Dissertação (mestrado em ciência animal) – Chapadinha – MA – Universidade Federal do Maranhão. Chapadinha-MA. 2017.

SILVA, Livia Cavaletti Corrêa da *et al.* Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano. Londrina: **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, n.1, 2011. p.267-276.

SILVA, Marco Antônio Pereira. **Influência dos tipos de ordenha, transporte e tempo de armazenamento na qualidade do leite cru refrigerado da região sudoeste do estado de Goiás**. 2008. 60 f. Tese Doutorado em Produção Animal - Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO, 2008.

SILVA, Herymá Giovane de Oliveira et al. Farelo de Cacau ( *Theobroma cacao* L . ) e Torta de Dendê ( *Elaeis guineensis* , Jacq ) na Alimentação de Cabras em Lactação : Consumo e Produção de Leite. Viçosa: **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n. 5, 2005, p.1786–1794.

SILVEIRA, Pedro Marques; NASCENTE, Adriano Stephan; SILVA, José Geraldo. The effect of longitudinal distribution and seed depth on grain yield of common bean. Londrina: **Journal of Seed Science**, v.40, n.1, 2018. p.90-97.

SOARES, Susiane de Oliveira et al. Perfil dos produtores de leite e caracterização técnica das propriedades leiteiras dos municípios de Rondon do Pará e Abel Figueiredo, Estado do Pará. Canoas: **Veterinária em foco**, 2013. v.10, n.2, p.159-168.

TOMAZ, Flávia Sílvia Corrêa; MATOS, Karina; SOUZA, Souza. Perfil dos clientes de uma empresa prestadora de serviços de telefonia celular: aplicação do método de agrupamento de Ward. Urutaí: **Multi-Science Journal**, v.1, n.7. 2017. p.92-95.

VIOTTO, Walkiria H.; CUNHA, Clarissa R. Teor de sólidos no leite e rendimento industrial. In: MESQUITA, A, J. W., COELHO, K.O. **Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil**. Goiânia: Talento, 2006, v.1, p.241-258.

Disponível em: <https://cbql.com.br/biblioteca/artigos-cbql/>. Acesso em: 10 fev. 2018.

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

ZOCCAL, R.; ALVES, E. R.; GASQUEZ, J. G. **Diagnóstico da pecuária de leite nacional: estudo preliminar: contribuição para o plano pecuário 2012**. 2011 Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. Disponível em: [http://www.cnp.gl.embrapa.br/nova/Plano\\_Pecuário\\_2012.pdf](http://www.cnp.gl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuário_2012.pdf). Acesso em: 15 jun. 2017.

ZOCCAL, Rosangela e PEREIRA, Vanessa da Fonseca. **A pecuária de leite no Brasil: Quantificação e caracterização dos produtores**. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural-SOBER.2015, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2015.