

**Tiago da Silva Teófilo**  
**Mylena Andréa Oliveira Torres**  
**Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda**  
**(Organizadores)**



# **Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Tiago da Silva Teófilo  
Mylene Andréa Oliveira Torres  
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda  
(Organizadores)**



# **Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
162	<p>Investigação científica e técnica em medicina veterinária [recurso eletrônico] / Organizadores Tiago da Silva Teófilo, Mylena Andréa Oliveira Torres, Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.            Modo de acesso: World Wide Web.            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-81740-03-0            DOI 10.22533/at.ed.030201802</p> <p>1. Medicina veterinária – Pesquisa – Brasil. I. Teófilo, Tiago da Silva. II. Torres, Mylena Andréa Oliveira. III. Miranda, Maria Vivianne Freitas Gomes de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636.089</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica, abordando diversos assuntos importantes para formação e atualização de estudantes e profissionais na área da ciência animal por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma interdisciplinar diferentes trabalhos, pesquisas e revisões de literatura, integralizando tais assuntos para que o profissional da área possa se atualizar. Neste material você encontrará trabalhos sobre diferentes espécies (canina, felina, caprina, ovina e bovina).

Esse e-book possui 10 capítulos, relevantes para o entendimento da ciência animal. No primeiro capítulo são abordados os aspectos gerais da espermatogênese em mamíferos, mostrando uma revisão de literatura sucinta sobre o assunto. No segundo capítulo são apresentados os avanços na coleta de sêmen em felinos. Os textos são escritos de forma objetiva e esclarecedora, proporcionando uma leitura leve ao leitor mesmo em assuntos complexos como os fatores de risco associados à infecção pelo Vírus da Diarreia Viral Bovina em bovinos leiteiros, sendo essa doença atualmente um dos principais desafios da clínica bovina, existindo muitas regiões endêmica no Brasil, afetando de forma negativa a produção leiteira em diversos estados.

Em função disso, este material possui um capítulo sobre as condições físicas higiênicas e ambientais do matadouro municipal de Fortuna – MA, mostrando os critérios para a realização do abate de animais nesse estado, e explicitando a importância da inspeção antes do abate no controle de doenças transmitidas pelos animais para os humanos. Neste livro é descrito também assuntos como a morfometria do compartimento tubular em testículos de ovinos Santa Inês, mestiços de Santa Inês e Dorper, e um relato de caso sobre o desvio portossistêmico em cão e suas complicações urinárias, deixando o leitor a par de procedimentos cirúrgicos e exames fundamentais para exercer com profundidade a profissão de Médico Veterinário.

Não poderia ficar de fora relatos sobre a qualidade de leite bovino produzido em propriedades de agricultura familiar, já que a agricultura familiar hoje abastece grande parte do mercado interno brasileiro.

Este e-book descreve com precisão as particularidades do melhoramento genético em caprinoovinocultura, já que essas espécies estão presentes em várias regiões brasileiras, tendo como principais desafios a nutrição além das patologias.

Como visto, esse e-book traz informações relevantes para os estudantes e profissionais da área de Medicina Veterinária, Zootecnia e Agronomia. Encontrando aqui uma fonte segura de informações por diversos pesquisadores e profissionais reconhecidos na sua área de atuação. Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela “Investigação Científica em Medicina Veterinária”.

A obra “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Tiago da Silva Teófilo

Mylena Andréa Oliveira Torres

Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ASPECTOS GERAIS DA ESPERMATOGÊNESE EM MAMÍFEROS	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior	
Juanna D'Arc Fonseca dos Santos	
Géssyca Sabrina Teixeira da Silva	
Fernanda Albuquerque Barros dos Santos	
Flaviane Rodrigues Jacobina	
Túlio Victor de Souza Oliveira	
João Felipe Sousa do Nascimento	
Mariana Oliveira da Silva	
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira	
Felipe Augusto Edmundo Silva	
Maricléia Daniele da Silva Santos	
Renata Oliveira Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0302018021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
NOVAS TECNOLOGIAS PARA COLHEITA DE SÊMEN EM FELINOS	
Regina Celia Rodrigues da Paz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0302018022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
MORFOMETRIA DO COMPARTIMENTO TUBULAR EM TESTÍCULOS DE OVINOS SANTA INÊS E MISTIÇOS DE SANTA INÊS E DORPER	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior	
Morgana Santos Araújo	
Isac Gabriel Cunha dos Santos	
Jean Rodrigues Carvalho	
Mariana Oliveira da Silva	
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira	
Felipe Augusto Edmundo Silva	
Maricléia Daniele da Silva Santos	
José Soares do Nascimento Neto	
Érika dos Prazeres Barreto	
Janicelia Alves da Silva	
Renata Oliveira Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0302018023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>31</b>
MELHORAMENTO ANIMAL POR MEIO DE CRUZAMENTOS ENTRE RAÇAS LEITEIRAS ESPECIALIZADAS: HETEROSE E COMPLEMENTARIEDADE	
Roberto Kappes	
Deise Aline Knob	
Dileta Regina Moro Alessio	
André Thaler Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0302018024</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 55**

QUALIDADE DE LEITE BOVINO PRODUZIDO EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR, CACOAL/RO

Fernando Martins de Almeida  
Marco Antonio de Andrade Belo

**DOI 10.22533/at.ed.0302018025**

**CAPÍTULO 6 ..... 68**

ANTICORPOS E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DIARREIA VIRAL BOVINA EM BOVINOS LEITEIROS NO CENTRO-LESTE MARANHENSE – BRASIL

Ana Raysa Verde Abas  
Hamilton Pereira Santos  
Helder de Moraes Pereira  
Humberto de Campos  
Valter Marchão Costa Filho  
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra  
Glenda Lima de Barros  
Diego Moraes Soares  
Priscila Alencar Beserra  
Lauro de Queiroz Saraiva  
Adriana Prazeres Paixão

**DOI 10.22533/at.ed.0302018026**

**CAPÍTULO 7 ..... 80**

AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA E OCORRÊNCIA DE PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR VETORES ARTRÓPODES EM FELÍDEOS SELVAGENS CATIVOS DO PARQUE ZOOLOGICO MUNICIPAL QUINZINHO DE BARROS, SOROCABA / BRASIL

Carol Sanches Lopes  
Natália Todesco  
Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira  
Vanessa Lanes Ribeiro  
Andrea Cristina Higa Nakaghi  
André Luiz Mota da Costa  
Ana Carolina Rusca Correa Porto

**DOI 10.22533/at.ed.0302018027**

**CAPÍTULO 8 ..... 94**

DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃO E SUAS COMPLICAÇÕES URINARIAS: RELATO DE CASO

Moisés Dantas Tertulino  
Matheus Henrique Maia Lisboa  
Ana Leticia Maciel Isídio  
Maria Isabelle de Sousa Carvalho  
Susana Pereira de Oliveira  
Diane Cristina de Araújo Dias

**DOI 10.22533/at.ed.0302018028**

**CAPÍTULO 9 ..... 99**

CONDIÇÕES FÍSICAS HIGIENICAS E AMBIENTAIS DO MATADOURO MUNICIPAL DE FORTUNA – MA

Raimunda Deusilene Barreira Porto  
Danilo Cutrim Bezerra  
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra  
Viviane Correa Silva Coimbra  
Michelle Lemos Vargens

Layza Michelle de Azevedo Freitas  
Marcelo de Abreu Falcão  
Eduardo Del Sarto Soares  
Hamilton Pereira Santos

**DOI 10.22533/at.ed.0302018029**

**CAPÍTULO 10 ..... 111**

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE 3 ZONÓSES (LEISHMANIOSE, ESPOROTRICOSE E TOXOPLASMOSE)

Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni  
Ana Carolina Alves Vieira  
Diogo Joffily  
Nathália Silva Pinto  
Letícia Faria de Melo  
Lauren Cristine Barroso de Abreu  
Sílvia Medeiros Costa  
Yuri Moraes Melo

**DOI 10.22533/at.ed.03020180210**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 125**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 126**

## QUALIDADE DE LEITE BOVINO PRODUZIDO EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR, CACOAL/RO

*Data de aceite: 10/02/2020*

### **Fernando Martins de Almeida**

Mestre em Produção Animal e extensionista –  
Emater – Cacoal/RO, Brasil.

### **Marco Antonio de Andrade Belo**

Professor Doutor, Universidade Brasil,  
Descalvado/SP, Brasil.

**RESUMO:** O presente estudo teve por objetivo avaliar a qualidade do leite produzido em propriedades de agricultura familiar, pertencentes ao município de Cacoal, Rondônia. Foram feitas três amostragens com coletas de leite cru refrigerado coletado em tanques individuais, em intervalos de uma semana, em 15 propriedades de agricultura familiar que entregam leite em dois laticínios Italc e Coopercacoal. A análise do leite contemplou a determinação do conteúdo de gordura, proteína, sólidos totais (ST), extrato seco desengordurado (ESD), lactose, contagem de células somáticas (CCS), caseína, relação entre caseína e proteína total (PCAS) e crioscopia. A média dos resultados das três coletas revelaram variações negativas na produção de leite da região de Cacoal, e que não atendem a Instrução Normativa 76, de 26 de novembro de 2018, do Ministério da Agricultura. O leite de três propriedades, não apresentaram quantidades mínimas de 3,0%

gordura. Em duas propriedades o leite não apresentou 8,4 g/100g de ESD, inclusive em uma destas propriedades o índice crioscópico do leite estava alterado (-506°H). Apenas em uma propriedade o leite não apresentou os níveis mínimos de proteína de 2,9%. O leite do conjunto de três propriedades apresentou contagem média de células somáticas acima de 400 mil/mL. Os resultados demonstram alterações na qualidade do leite obtido em diferentes propriedades de agricultura familiar no município de Cacoal. Assim, os achados desta investigação auxiliarão no delineamento de estratégias para orientação dos produtores em programas assistenciais, assim como, no estabelecimento de medidas corretivas.

**PALAVRAS-CHAVE:** bovinocultura leiteira, Agricultura Familiar, composição do leite.

### QUALITY OF CATTLE MILK PRODUCED IN PROPERTIES OF FAMILY AGRICULTURE, CACOAL/RO

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the milk quality produced in properties of family agriculture in the municipality of Cacoal, Rondônia State. Three samples of refrigerated raw milk were collected from individual tanks in 15 small farms, at intervals of a week. These farms deliver their milk in two dairy industries Italc and Coopercacoal. In the Milk analysis,

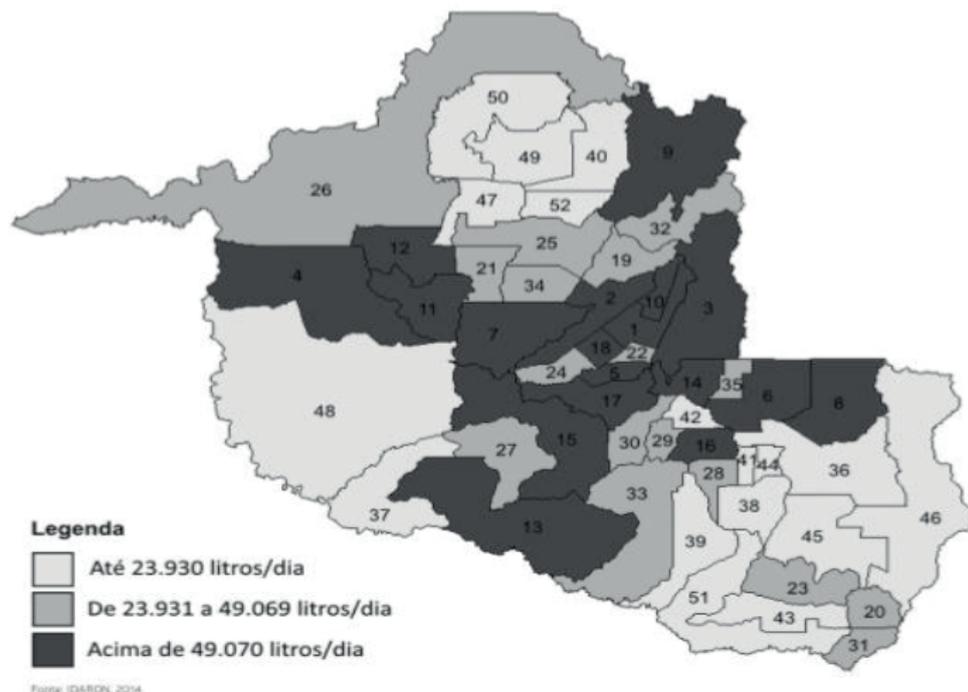
it was considered the determination of fat, protein, total solids (ST), dry extract wool (ESD), lactose, somatic cell count (SCC), casein, relationship between casein and total protein (PCAS) and cryoscopy. The results of the three collections revealed negative variations in milk production in the region of Cacoal, and that do not suit the Normative 76, of 26 November 2018 from MAPA (Brazilian Ministry of Agriculture). The milk from three properties does not have minimal amounts of 3.0% fat. In two farms, the milk did not present 8.4 g/100 g of fat dry extract, as well as in one of the properties the cryoscopy index of milk was  $-506^{\circ}$  H. Only in a property the milk did not provide the minimum levels of 2.9% protein. The milk of the set of three properties, about 20%, presented somatic cell count above 400.000/mL. The results show changes in the milk quality retrieved from different properties of family agriculture in the municipality of Cacoal. However, the findings of this research will assist in the strategies design for producers in assistance programs, as well as in the establishment of corrective procedures.

**KEYWORDS:** dairy production; family agriculture; milk composition.

## 1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, a pecuária leiteira é bastante explorada entre os municípios brasileiros, dos 5.564 municípios existentes no Brasil, apenas 67 não produzem leite. E entre os 100 municípios que mais produzem leite, 53 têm o leite como a principal atividade econômica (IBGE, 2012). Nos anos de 1980 a 2013, a produção de leite quase triplicou no Brasil. Rondônia foi um dos estados que contribuiu nesse crescimento, já que entre a década de 80 até o ano 2000, expandiu sua produtividade leiteira, principalmente em número de propriedades e de rebanho. Em 2012, Rondônia se destacou entre os estados da Região Norte que aumentou a produção leiteira, ocupando a nova posição no ranking brasileiro (SEBRAE, 2015).

As principais cidades de Rondônia que investem economicamente e socialmente na pecuária leiteira são Ji-Paraná, Jaru, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici e Rolim de Moura (IDARON, 2013). A Figura 1 apresenta a produção de leite nas diferentes regiões do Estado de Rondônia no ano de 2013. O Estado de Rondônia, espaço geográfico em estudo, integra a região da Amazônia Legal, com área total de 237.580,83 km<sup>2</sup>, sendo que 53,36% são formadas por florestas (126.791,05 km<sup>2</sup>), as pastagens ocupam 26,77% (63.607,09 km<sup>2</sup>), a vegetação secundária com 6,23% (14.812,22 km<sup>2</sup>), a agricultura anual com 0,83% (1.986,27 km<sup>2</sup>), desflorestamento 0,18% (451,13 km<sup>2</sup>) e outros com 12,59% (29.924,06 km<sup>2</sup>) (INPE, 2002). A segunda maior ocupação territorial é formada por pastagens, caracterizada pela pecuária bovínica de corte e leiteira.



**Figura 1:** Produção de leite nos municípios de Rondônia em 2013 (Fonte: IDARON, 2014).

O Relatório da ANUALPEC (2016) evidencia que em dezembro de 2015 Rondônia possuía 11.309.812 cabeças de gado, representando 26,47% de todo o rebanho da Região Norte (42.710.984). Deste rebanho do estado, 1.652.698 cabeças são vacas leiteiras que produziram 1.012.023 mil/litros de leite, correspondendo a 53% da produção leiteira de toda a região norte (1.909.023 mil/litros).

A atividade leiteira bovina é de suma importância para economia de Rondônia, pois abrange todo estado contribuindo para uma diminuição no êxodo rural, além de desempenhar uma função significativa no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (IDARON, 2013).

Uma quantidade significativa da produção leiteira é oriunda de pequenas propriedades rurais pertencentes à agricultura familiar. Dentre os quase 120 mil estabelecimentos rurais registrados em Rondônia, 85% deles têm áreas de até 100 hectares e 75% pertencem a agricultores familiares. No Censo Agropecuário de 2006, o estado possuía 87.077 estabelecimentos recenseados e a agricultura familiar representava 86% (75.251). A agricultura familiar no Brasil ocupa 30,5% da área total dos estabelecimentos rurais, produz 38% do Valor Bruto da Produção nacional e ocupa 77% do total de pessoas que trabalham na agricultura (NASCIMENTO et al., 2016).

Na agricultura familiar, os próprios agricultores executam e dirigem todo o procedimento produtivo, ao mesmo tempo em que diversificam a produção e a utilização do trabalho familiar que, ocasionalmente, pode ser complementado com trabalho assalariado. Com isso, a agricultura familiar associa fatores essenciais de produção como gestão e trabalho (AZEVEDO e PESSOA, 2011).

A agricultura familiar é de notável relevância para o desenvolvimento econômico

do Brasil, bem como de seus estados e municípios, tanto na produção de alimentos e geração de renda das famílias envolvidas, como na diminuição do êxodo rural, além do favorecimento do emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos e a diminuição da utilização de insumos industriais (PÁDUA et al., 2013).

O Estado de Rondônia possui 52 municípios é o terceiro mais populoso da região Norte, com uma economia essencialmente agrícola, concentrando uma das maiores relações entre ocupação da terra x agricultores familiares do país. A agricultura familiar ocupa 40% das terras do estado, com área para cultivo que varia de 10 a 100 hectares, dando uma média por hectare de 22,7ha, superando a média brasileira, que é de 18,37ha (CORREA e ALVES, 2016).

O Censo Agropecuário 2006 evidencia que a agricultura familiar de Rondônia possui 1/4 da parte do território de agricultura do estado, porém, está à frente de outros estados da Região Norte como o estado campeão da agricultura familiar na região, com mais de 75 mil estabelecimentos de produção familiar (EMBRAPA, 2016). Os agricultores familiares são responsáveis por 74% do valor bruto da produção agropecuária do estado, por 90% da produção de café, por 93% da produção estadual de feijão, 92% da de mandioca, 82% do leite, 65% das aves e 49% dos bovinos e emprega 233.355 pessoas, o equivalente a 84% da mão de obra que trabalha no campo (EMBRAPA, 2016).

Em Rondônia, a produção leiteira é praticamente familiar, de baixa produtividade e de pequena escala, que utiliza um gado sem raça definida. Esse setor emprega uma parcela significativa da sociedade e produz um valioso produto, o leite, para o desenvolvimento da região (OLIVEIRA et al., 2010). No Estado de Rondônia, a mão-de-obra familiar tem uma atuação expressiva nas produções básicas de alimentos, em especial na produção de leite, da mesma forma que no âmbito nacional. O agronegócio leiteiro rondoniense apresentou um crescimento considerável nos últimos anos, destacando como um dos principais produtores do Brasil (MATIAS, 2010).

A atividade leiteira no estado está passando por uma remodelagem, transitando de convencional para empresarial, devido à grande demanda por produtos lácteos. O leite é um dos mais importantes alimentos para a saúde, tendo origem biológica com alto valor nutritivo contendo grande quantidade de proteínas de alto valor biológico, carboidrato, ácidos graxos, sais minerais, vitaminas e água (Silva et al., 2008).

Com a intenção de fomentar a melhoria da qualidade do leite, visando sua padronização para o consumo no mercado interno e para exportação de produtos lácteos, o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) estabeleceu padrões e critérios técnicos para nortear a produção leiteira, criando uma identidade e qualidade do leite, através do RIISSPOA, Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2017) e das instruções normativas 76 e 77 de 2018 (BRASIL, 2018), no qual o produto deve apresentar: caracteres normais com teor de gordura mínimo de 3%; acidez em graus Dornic entre 15 e 20; densidade a 15°C

entre 1.028 e 1.033; lactose - mínimo de 4,3; extrato seco desengordurado - mínimo 8,5%; extrato seco total - mínimo 11,5%; índice crioscópico mínimo -0,55°C; índice refratométrico no soro cúprico a 20°C não inferior a 37° Zeiss (BRASIL, 2018).

Logo, o segredo da boa produtividade são as condições de higiene do estabelecimento e dos utensílios utilizados e a sanidade das vacas (SOARES et al., 2009; BELO et al., 2012; MORAES et al., 2015). Para garantir a sanidade dos animais, o Governo Federal criou o IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia através da Lei Complementar n. 215/1999, que juntamente com a SEAGRI-RO promovem as fiscalizações e as execuções de atividades de vigilância sanitária animal.

Diante do exposto, este estudo teve por objetivo avaliar o sistema de produção leiteira em propriedades de agricultura familiar no município de Cacoal-RO, por meio da análise da composição e qualidade do leite cru *in natura*, e correlacionar estes achados às características de infraestruturas e socioeconômicas produtiva destas unidades familiares de produção agropecuárias.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo e amostragem

Foi selecionado para este estudo o município de Cacoal-RO, por apresentar dados significativos na produção leiteira do estado, além de possuir laticínio com SIF (Serviço de Inspeção Federal). Esta área localiza-se a 200 metros de altitude, com geomorfologia de relevo ondulado com morros. O clima da região segundo Koppen, do tipo Aw, corresponde às florestas tropicais com chuvas do tipo monção. Caracteriza-se por elevadas precipitações cujo total compensa a estação seca, permitindo a existência de floresta. Esse tipo climático domina toda a área, onde a temperatura média fica em torno de 24 °C. O índice pluviométrico é de 1 900 mm/ano.

Foram realizadas 3 coletas de leite *in natura*, com intervalo de uma semana, diretamente dos tanques individuais de 15 propriedades rurais que entregam leite na Coopercacoal e Italac, ambos laticínios no Município de Cacoal-RO. Além da coleta do material, foi aplicado um questionário para avaliação de características da produção e de aspectos socioeconômicos dos 15 produtores selecionados para este estudo. Essas propriedades têm características de agricultura familiar.

### 2.2 Período experimental e processamento da amostra

As coletas de amostras de leite foram feitas em março de 2016 de acordo com o manual de instrução de clínica de leite (ESALQ-USP), sendo acondicionadas em tubos estéreis fornecidos pela clínica do leite, contendo conservantes específicos para preservar as características das amostras. As amostras continham aproximadamente

40 ml de leite e no momento da amostragem foram mantidas em caixas isotérmicas com gelo seco e congeladas a  $-4^{\circ}\text{C}$ , posteriormente encaminhada para a clínica de leite (ESALQ-USP, Piracicaba/SP). Foram avaliados a contagem de células somáticas, teor de gordura, proteína, lactose, sólidos totais, extrato seco desengordurado, crioscopia, caseína, relação entre caseína e proteína total (PCAS).

### 2.3 Análises da obtenção higiênica do leite e questionário

Foi aplicado questionário, para avaliar as características da produção e de aspectos socioeconômicos dos 15 produtores selecionados, tais como: idade média dos animais, número de gestações de cada animal, fase de lactação, genética do rebanho, manejo nutricional dos animais, emprego de fármacos para auxiliar na ordenha, mão de obra, características do curral, tratamento da água, tipo de ordenha, linha de ordenha, teste da caneca de fundo preto, realização do pré e pós dipping, utiliza o teste do CMT, tratamento de mastite, tratamento de vaca seca para mastite, quem recomenda o tratamento, produto que utiliza na limpeza da ordenha, produto que utiliza na limpeza do tanque granelização, recebe algum incentivo por qualidade, ou se possui assistência técnica.

### 2.4 Análise dos dados

Para análise dos dados foi realizado média simples das observações e determinação do percentual das ocorrências, os quais foram comparados à Instrução Normativa 76 de 26 de novembro de 2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2018). Foi realizado uma análise de correlação entre os achados de qualidade do leite e características socioeconômicas dos produtores.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o perfil de produção leiteira das 15 propriedades de agricultura familiar analisadas, verifica-se um valor médio de produção diária de 6,32 L/vaca, com um total de 1715 litros de leite produzidos por dia em 271 vacas ordenhadas.

	Leite produzido (L/Dia)	Nº de vacas ordenhadas	Produção Média
Total	1715	271	
Média	114,33	18,06	6,32

Tabela 1. Produção média de leite nas 15 propriedades analisadas.

A Figura 2 ilustra a distribuição percentual das propriedades quanto à produção diária de leite. Os resultados demonstram que 60% das propriedades produzem menos de 100 litros por dia, enquanto apenas 13,3% apresentavam produção diária acima de

200 litros/dia.

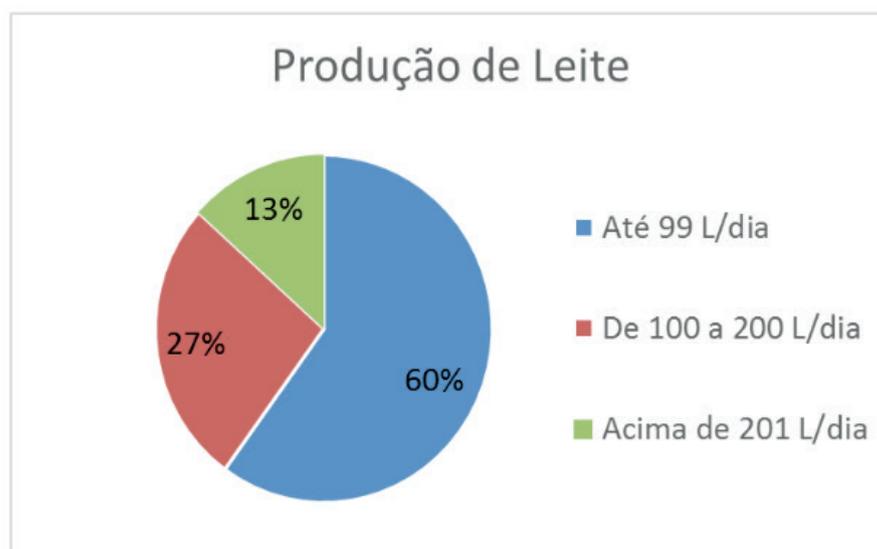


Figura 2. Valores percentuais da distribuição das 15 propriedades conforme a quantidade de leite produzido diariamente.

Os resultados observados na média das três avaliações para os parâmetros físico-químicos analisados nos leites coletados nas 15 propriedades de agricultura familiar de Cacoal estão apresentados na Tabela 2.

Propriedades	GOR	PROT	LACT	ST	ESD	CCS	CAS	PCAS	CRI
1	3,50	3,09	4,48	12,05	8,56	290	2,37	76,39	541
2	3,32	2,87	4,08	11,36	8,04	579	2,23	74,48	506
3	3,75	3,12	4,53	12,35	8,60	221	2,39	76,56	536
4	3,91	3,12	4,47	12,48	8,57	414	2,37	76,07	536
5	4,00	3,23	4,34	12,53	8,53	522	2,48	76,58	534
6	3,38	3,23	4,44	12,01	8,64	288	2,48	76,86	537
7	3,18	3,19	4,63	11,97	8,79	277	2,42	75,95	548
8	2,98	3,26	4,63	11,86	8,88	145	2,50	76,85	548
9	2,83	3,15	4,76	11,71	8,88	85	2,41	76,49	556
10	3,55	3,32	4,62	12,45	8,90	90	2,59	77,98	550
11	3,32	3,18	4,66	12,13	8,81	204	2,46	77,38	554
12	5,39	2,89	4,45	13,71	8,32	168	2,17	75,05	551
13	3,20	3,30	4,48	11,95	8,75	367	2,54	76,87	548
14	3,84	3,24	4,56	12,63	8,79	116	2,52	77,67	551
15	2,70	3,41	4,47	11,56	8,86	119	2,63	77,28	545

Tabela 2: Valores médios (n=3) observados nas análises físico-químicas<sup>1</sup> dos leites coletados nas 15 propriedades de agricultura familiar, Cacoal-RO.

<sup>1</sup>Teores de Gordura (GOR), Proteína (PROT), Lactose (LACT), Sólidos Totais (ST), Extrato Seco Desengordurado (ESD) e Caseína (CAS) determinados em % (m/m); Contagem Células Somáticas (x mil/mL); Análise de PCAS (% da PROT); Análise de Crioscopia (-M<sup>o</sup>H).

<sup>2</sup> Valores destacados em vermelho não atendem a portaria IN 76 de 26 de novembro de 2018 (MAPA) e valores destacados em azul não atendem aos valores definidos no RIISPOA.

Para facilitar a visualização e interpretação dos achados, foram destacados em vermelhos os valores que não atendem a instrução normativa 76 do MAPA em vigor. E em azul os valores médios que não atendem os mínimos descritos no RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal). Os resultados demonstram variações negativas na produção de leite da região de Cacoal, pois os achados destacados em vermelho não atendem a IN 76 do MAPA. Os leites de três propriedades não apresentam quantidades mínimas de gordura de 3,0% e outras duas de proteína (2,9%) e ESD (8,4%). Em três das 15 propriedades as contagens de células somáticas apresentaram valores superiores aos limites definidos na IN 76. Resultados semelhantes foram observados por Portella e Belo (2012) em estudo realizado no município de Buri, SP.

As médias dos resultados das três coletas revelaram variações negativas na produção de leite da região de Cacoal e que não atendem à Instrução Normativa 76, de 26 de novembro de 2018, do Ministério da Agricultura. Os leites de três propriedades (20%) não apresentam quantidades mínimas de 3,0% gordura. Em outras duas propriedades (13,3%), os leites não apresentaram níveis mínimos de proteína de 2,9% e 8,4 g/100g de ESD, inclusive em uma destas propriedades o índice crioscópico do leite estava alterado (-506°H), associado a diminuição da quantidade de lactose e sólidos totais, não estando estes valores em conformidade aos definidos no RIISPOA, tais resultados sugerem a ocorrência de fraude nas amostras de leite provenientes desta propriedade. O leite de conjunto de três propriedades (20%) apresenta contagem média de células somáticas acima de 400 mil/ml. Os resultados demonstram alterações na qualidade dos leites obtidos em diferentes propriedades de agricultura familiar no município de Cacoal.

No estudo da infraestrutura dos produtores de agricultura familiar que produzem leite verificou-se deficiências sérias no manejo nutricional dos animais (Figura 3), fato que justifica a baixa quantidade de proteína e gordura observada em alguns produtores, pois cerca de 27% das propriedades estudadas oferecem somente acesso a pastagem. E a deficiência nutricional poderia levar a perda na qualidade do leite.

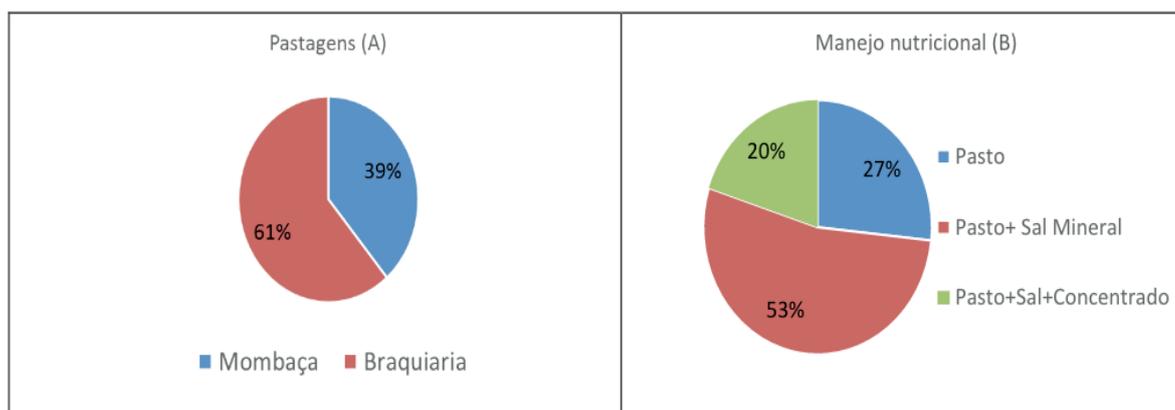


Figura 3: Manejo nutricional das vacas leiteiras nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

A composição dos rebanhos também apresenta forte influência na quantidade de leite produzido. A análise da genética dos rebanhos e a idade das vacas em produção estão ilustrados na Figura 4. Aproximadamente 28% são animais cruzados, com baixo potencial genético. As vacas com maior aptidão leiteira não são animais puros de origem, sendo  $\frac{3}{4}$  holandês constituindo de 22% dos rebanhos estudados. E 87% das 271 vacas pertencentes ao levantamento apresentam idade acima de 5 anos.

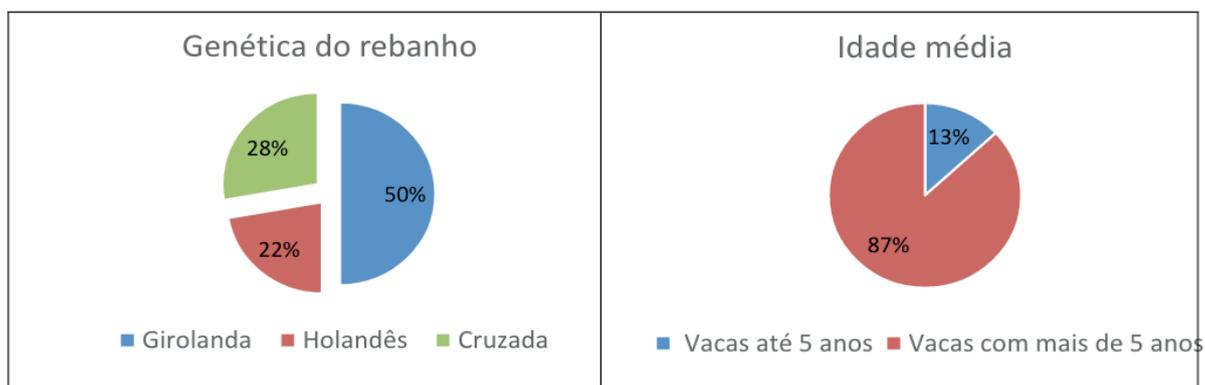


Figura 4. Genética do rebanho e idade média das vacas leiteiras nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

A análise de células somáticas (CCM) no leite revelou altas contagens, apresentando inclusive valores acima dos permitidos pela Instrução Normativa 76.<sup>7</sup> Estes resultados de CCM foram obtidos do leite de conjunto das vacas de cada propriedade. Tal fato pode mascarar problemas individuais dentro de cada rebanho. Na análise de controle sanitário de mastite dos rebanhos nas 15 propriedades, constatou-se problemas seríssimos no manejo sanitário das vacas. Pois, aproximadamente 87% não fazem pré e pós-dipping, inclusive cerca de 7% dos produtores nunca nem ouviram falar destes protocolos de higienização dos tetos (Figura 5).

O teste da caneca é realizado por apenas 20% dos produtores e o CMT por 6%. Estes achados são alarmantes e demonstram claramente a necessidade de estabelecer programas mais efetivos de orientação técnica para estes produtores, pois 33% dos produtores nem conhecem o teste da caneca e 27% não conhecem o teste CMT. E ainda, 73% dos produtores não fazem tratamento de mastites nas vacas, assim como, apenas 20% tratam as vacas no período seco para mastite. Estes dados são agravados pelo fato de que apenas 27% dos produtores buscam orientação técnica com veterinários e a grande maioria busca orientação para o tratamento de vacas enfermas com balconistas de agropecuárias ou outras pessoas (Figura 5).

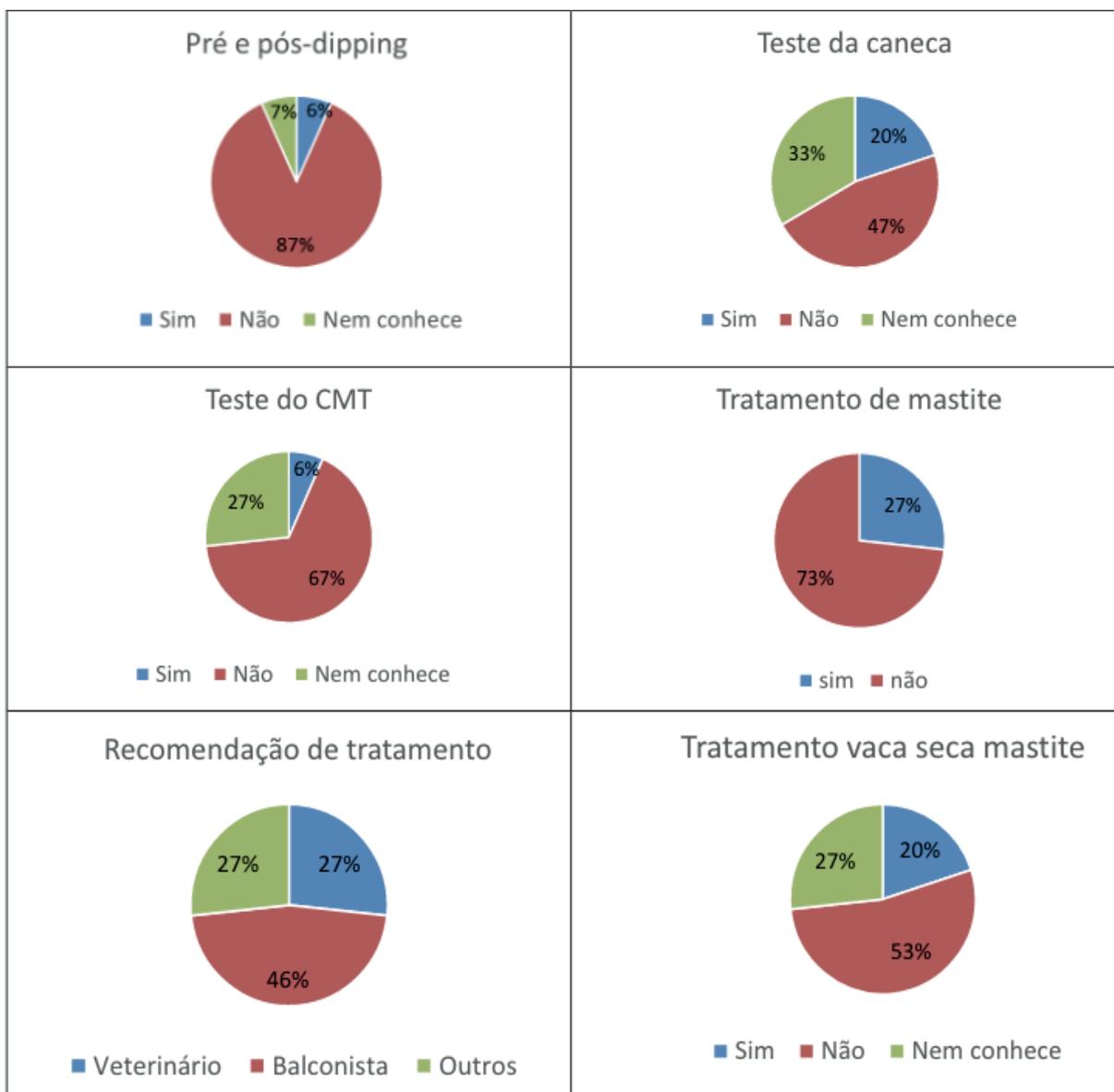


Figura 5. Manejo sanitário das vacas leiteiras nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

As baixas condições sanitárias observadas na produção leiteira de agricultores familiares do município de Cacoal encontram forte correlação com a infraestrutura dos sistemas produtivos. Este estudo revelou que 87% das propriedades não usa água clorada na higienização dos utensílios e procedimentos de ordenha, assim como, 40% nem possui água encanada na estrutura dos currais (Figura 6).

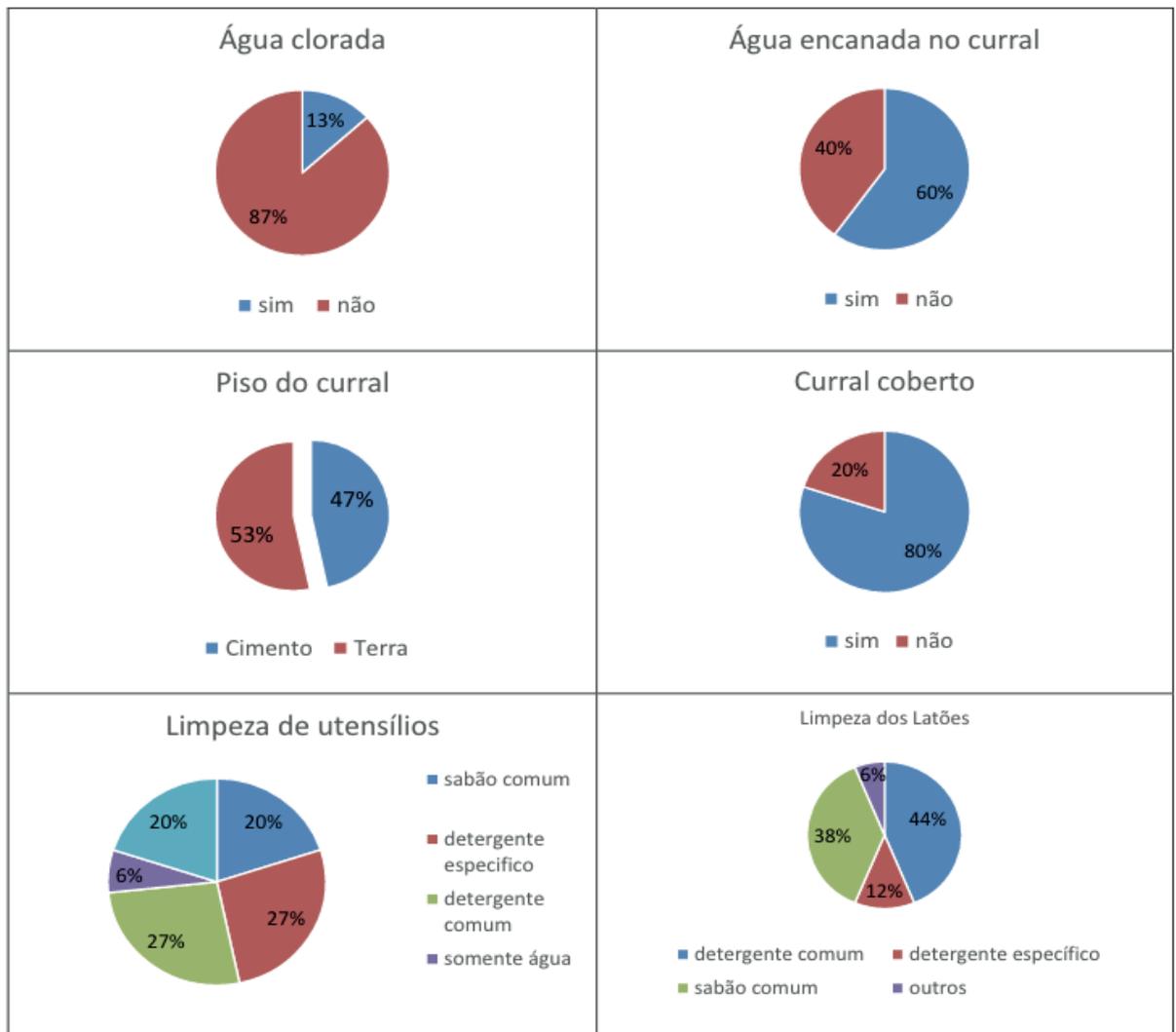


Figura 6. Manejo e Infraestrutura dos sistemas de produção nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

Na infraestrutura dos currais, 53% apresentam piso de terra e 20% não apresentam cobertura. E apenas 27% utilizam detergentes específicos na higienização dos utensílios usados na ordenha e somente 12% na higienização dos latões (Figura 6). Tais achados demonstram claramente o perfil socioeconômico destes agricultores e a precariedade do sistema produtivo, fato que reflete diretamente nos processos de obtenção do leite, resultando em baixa qualidade higiênico-sanitária.

#### 4 | CONCLUSÕES

O estudo da produção leiteira proveniente de propriedades de agricultura familiar no município de Cacoal demonstrou alterações na quantidade de proteína, gordura e extrato seco desengordurado presentes no leite de alguns produtores, assim como, elevadas contagens de células somáticas. Tais resultados apresentaram forte correlação com o baixo nível tecnológico empregado no sistema de produção, associada às precárias condições higiênico-sanitárias para obtenção do leite nas propriedades,

necessitando urgentemente de uma reestruturação e organização da cadeia produtiva local, que deve ter de um lado as autoridades sanitárias locais como pilar principal na orientação e sustentação técnica e do outro lado o interesse dos laticínios em criar políticas efetivas de incentivo para estimulação e sucesso da atividade na região.

## REFERÊNCIAS

- ANUALPEC - Anuário da Pecuária Brasileira. **Rebanho Brasileiro da Pecuária Leiteira**. [http://www.anualpec.com.br/secao/pecuaria\\_de\\_leite](http://www.anualpec.com.br/secao/pecuaria_de_leite).
- AZEVEDO, F. F.; PESSOA, V. L. S. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos. **Sociedade & Natureza**, v. 23, n.3, 483-496, set/dez. 2011.
- BELO, M. A. A. et al. Eficácia de diferentes formulações no controle da mosca *Haematobia irritans* em bovinos naturalmente infestados. **Bioscience Journal**, v. 28, p. 245-250, 2012.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Indicadores IBGE: **Estatística da Produção Pecuária. 2012**.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento de inspeção Industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA). Decreto N° 9.013 de 29 de março de 2017**, Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018**. "... fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A..."
- COLETTI, V.D.; PERONDI, M. A. Produção de leite e resistência da agricultura familiar: comparando duas estratégias de comercialização local na região sudoeste do Paraná – Brasil. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, v. 20, n. 2, p. 236 – 260, 2015
- CORRÊA, C. F. C., ALVES, L.F. N. Influência das normas internacionais na produção leiteira brasileira: um olhar crítico sobre as boas práticas de produção para a agricultura familiar na Amazônia. **Revista INTERthesis**, v.13, n.1, p. 52-74, 2016.
- EMBRAPA 2018. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agricultura Familiar em RO**. Estação Embrapa. Disponível em: <http://www.estacaoembrapa.com.br/agricultura-familiar.html>.
- IBGE (2006). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- IDARON, AGÊNCIA DE DEFESA SANITÁRIA AGROSILVOPASTORIL DO ESTADO DE RONDÔNIA. **Levantamento de dados sobre a produção de leite em Rondônia**. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Regularização Fundiária – SEAGRI. Porto Velho: 2013.
- INCRA/FAO. **Novo Retrato da Agricultura: o Brasil redescoberto**. Brasília: MDA, 2000.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Monitoramento da floresta Amazônica Brasileira por Satélite:2000-2001**. p. 21, 2002.
- MATIAS, F. **Formação histórica e econômica de Rondônia**. 3 ed. Porto Velho. IDAN. 2010. 246 p.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, p. 83-91, 2014.

MORAES, A. C. et al. Clinical safety of dichlorvos (45%), cypermethrin (5%) and piperonyl butoxide (25%) administered by spray on the skin of cattle. **MVZ Cordoba**, v. 20, p. 4873-4882, 2015.

NASCIMENTO, J. S. et al. Produção agropecuária, agregação de valor e comercialização pela agricultura familiar no estado de Mato Grosso do Sul. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, v. 21, n. 3, p. 320 - 334, 2016.

OLIVEIRA, N. S. et. al. Agricultura Familiar do Agronegócio do Leite em Rondônia: importância e características. **Revista de Estudos Sociais**, v.12, n. 23, 2010.

PADUA, J. B.; SCHLINDWEIN, M. M.; GOMES, E. P. Agricultura familiar e produção orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006. **INTERAÇÕES**, v. 14, n. 2, p. 225-235, 2013.

PORTELLA, L.R.L.; BELO, M. A. A.. Caracterização das unidades de produção agropecuária de leite, Município de Buri, Região Sudoeste do Estado de São Paulo. **Enciclopédia biosfera**, v. 8, p. 190-202, 2012.

RAMBO, J. R.; TARSITANO, M. A. A.; LAFORGA, G. Agricultura familiar no Brasil, conceito em construção: trajetória de lutas, história pujante. **Revista Ciências Agroambientais**, v.14, n.1, p.86-96, 2016.

SEBRAE, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Diagnóstico do Agronegócio do Leite e seus Derivados do Estado de Rondônia. Porto Velho: SEBRAE, 2015

SILVA, M. C. D. et al. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa de leite no Estado de Alagoas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n.1, p. 226-230, 2008.

SOARES, V. E. et al. Associação de cipermetrina, diclorvos e butóxido de piperolina contra *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos naturalmente infestados. **Arquivos de Ciência Veterinária**, v. 14, p. 1-8, 2009.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abate 99, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 126  
Agricultura Familiar 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 126  
Análises Microbiológicas 100, 101, 105, 106, 107, 126  
Anomalia 94, 95, 126

### B

Bactérias 80, 81, 95, 96, 100, 106, 126  
Bovinocultura leiteira 41, 55, 125, 126

### C

Canino 94, 126  
Cateter Uretral 11, 15, 16, 17, 18, 126  
Células de Sertoli 6, 126  
Células germinativas 2, 4, 6, 7, 126  
Coleta Farmacológica 11, 19, 126  
*Coliformes* 100, 105, 106, 107, 108, 126  
Complementariedade 31, 33, 35, 43, 48, 49, 126  
Composição do leite 37, 55, 126  
Condições Higiênicas Sanitárias 65, 110  
Congênito 94, 126  
Conservação 14, 80, 81, 126  
Cruzamento 23, 24, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 48, 126

### D

Desvio portossistêmico 94, 95, 96, 97, 126  
Dexmedetomidina 11, 15, 17, 18, 126  
Diarréia Viral Bovina 70, 77, 79, 126

### E

Eletroejaculação 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 126  
Enterotoxinas 106, 126  
Epitélio Seminífero 1, 2, 4, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 28, 126  
*Escherichia coli* 106, 107, 126  
Espermatocitogênese 2, 4, 5, 126  
Espermatogênese 1, 2, 4, 5, 6, 7, 24, 25, 27, 29, 30, 126  
Espermiogênese 2, 4, 5, 126

### F

Felídeos 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 126  
Fígado 94, 95, 96, 97, 126

## H

Hemoplasmas 80, 81, 88, 90, 127

Heterose 31, 33, 35, 36, 42, 45, 48, 49, 127

Holandês 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 63, 127

## I

Índice Gonadossomático 25, 26, 27, 127

## J

Jersey 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 127

## L

*Leopardus* 18, 20, 21, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 127

## M

Mamíferos 1, 3, 4, 7, 8, 27, 83, 127

Meiose 2, 4, 6, 127

Morfometria 23, 24, 25, 26, 29, 127

*Mycoplasma spp* 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 127

## P

*Panthera tigris* 81, 82, 83, 84, 127

Pardo Suíço 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 127

Puma concolor 18, 81, 82, 83, 84, 89, 127

## R

Reprodução 8, 15, 19, 20, 24, 30, 33, 40, 79, 127

Ruminantes 24, 125, 127

## S

*Salmonella* 100, 105, 127

Saúde Pública 99, 100, 103, 109, 113, 116, 123, 125, 127

Simental 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 127

*Staphylococcus* 100, 105, 106, 127

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**