

Universidade Brasil
Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, Campus Descalvado

FERNANDO MARTINS DE ALMEIDA

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

**QUALITY OF CATTLE MILK PRODUCED IN FAMILY FARMING PROPERTIES,
CACOAL/RO**

DESCALVADO – SP

2016

Fernando Martins de Almeida

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

Orientador: Prof. Dr. Marco A. Andrade Belo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Produção Animal da Universidade Camilo Castelo Branco, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Descalvado-SP

2016

Ficha Catalográfica

A446q Almeida, Fernando Martins de
Qualidade de leite bovino produzido em propriedades de agricultura familiar, Cacoal/RO / Fernando Martins de Almeida. -- Descalvado, 2016.
53 f. : il. ; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Orientador: Prof^o Dr. Marco A. Andrade Belo

1. Bovinocultura leiteira. 2. Agricultura familiar. 3. Composição do leite. I. Título.

CDD 636.2142

pTermo de Autorização

Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respectivo Programa da UNICASTELO e no Banco de Teses da CAPES

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a UNICASTELO a disponibilizar através do site <http://www.unicastelo.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: “Qualidade de leite bovino produzido em propriedades de agricultura familiar, Cacoal/RO”

Autor(es):

Discente: Fernando Martins de Almeida

Assinatura:

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade Belo

Assinatura:

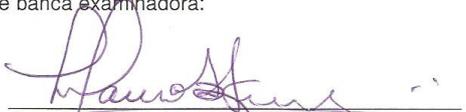
Data: 31 de agosto de 2016

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

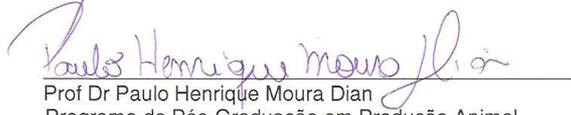
Fernando Martins de Almeida

“Qualidade de leite bovino produzido em propriedades de agricultura familiar, Cacoal/RO”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Camilo Castelo Branco, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade Belo
(Orientador)
Programa de Pós-Graduação em Produção Animal



Prof. Dr. Paulo Henrique Moura Dian
Programa de Pós-Graduação em Produção Animal



Profa. Dra. Mayra Araguaia Pereira Figueiredo
USP – São Paulo

Descalvado, 30 de agosto de 2016

Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade Belo
Presidente da Banca

DEDICATÓRIA

Dedico principalmente à minha amada filha Rebeca Budny de Almeida e esposa Naísa Budny de Almeida e outro filho(a) que está em gestação. Dedico também ao meu pai Genaldo Martins de Almeida e à minha mãe Maria José de Oliveira Almeida, aos meus irmãos Genaldo Martins de Almeida Junior e Geovani Martins de Almeida. Dedico ainda, aos meus saudosos colegas de trabalho e aos professores deste curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, na pessoa de Jesus Cristo sem ele não teria chegado aqui.

Agradeço a minha esposa pela paciência e apoio.

A minha família pela motivação.

Aos meus professores e especialmente ao meu orientador Marco Antônio A. Belo pelo grande apoio prestado.

O senhor é meu pastor e nada me faltará.

Salmo 23:1

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

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar a qualidade do leite produzido em propriedades de agricultura familiar com atividade leiteira, 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 62, de 29 de dezembro de 2011, 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 FAMILY FARMING PROPERTIES, CACOAL/RO

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the quality of milk produced in family farming cattle culture on the county of Cacoal, Rondônia. Three samplings were made with refrigerated raw milk collected in individual tanks, at intervals of a week, in 15 small family farming properties that deliver milk in two dairy industries Italac and Coopercacoal. The Milk analysis 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 contents. The average results of the three collections revealed negative variations in milk production in the region of Cacoal, and that do not suit the Normative 62, of 29 December 2011, the Ministry of Agriculture. The milk of three properties, does not have minimal amounts of 3.0% fat. In two properties, representing of the collection, did not present 8.4 g/100 g of ESD, including in one of the properties the cryocooling index of milk was changed (-506° 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%, average somatic cell count presented above 400 mil/ml. The results show changes in the milk quality retrieved from different properties of family farming in the county of Cacoal. However, the findings of this research will assist in the strategies design for producers in orientation assistance programs, as well as in the establishment of corrective measures.

Keywords: dairy, milk composition

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução quantidade de leite cru adquirido pelos laticínios 2011/201....	18
Figura 2: Ranking nacional da aquisição de leite, no 3º trimestre de 2015/2014...	19
Figura 3: Variação anual da quantidade de leite cru adquirido pelos laticínios - Unidades da Federação – 2ºs trimestres de 2015 e 2016.....	20
Figura 4: Produção de leite nos municípios de Rondônia em 2013.....	21
Figura 5: Valores percentuais da distribuição das 15 propriedades conforme a quantidade de leite produzido diariamente.....	37
Figura 6: Manejo nutricional das vacas leiteiras nas 15 propriedades	39
Figura 7: Genética do rebanho, idade média das vacas leiteiras, propriedades....	40
Figura 8: Manejo sanitário das vacas leiteiras nas 15 propriedades.....	41
Figura 9: Manejo, Infraestrutura dos sistemas de produção 15 propriedades.....	42

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Produção de leite, em 2013, em toneladas.....	17
TABELA 2 – Produção média de leite nas 15 propriedades analisadas.....	37
TABELA 3 – Valores médios (n=3) observados nas análises físico-químicas.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANUALPEC	Anuário da Pecuária Brasileira
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CCS	Contagem de Células Somáticas
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
EMATER	Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ-USP	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo
ESD	Extrato Seco Desengordurado
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FEFA-RO	Fundo Emergencial de Febre Aftosa do Estado de Rondônia
FETRAF	Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar
GTA	Guia de Trânsito Animal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDARON	Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia
IN	Instrução Normativa
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDAP	Instituto de Desenvolvimento Agropecuário
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PCAS	Porcentagem de caseína da proteína total
PNAE	Programa de Alimentação Escolar
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RIISPOA	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

RO	Rondônia
SEAGRI-RO	Secretaria de Estado da Agricultura de Rondônia
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SIF	Serviço de Inspeção Federal
ST	Sólidos Totais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Revisão Bibliográfica.....	16
1.1.1 Produção de leite mundial e da América Latina	16
1.1.2 Produção brasileira de leite.....	18
1.1.3 A pecuária leiteira em Rondônia.....	20
1.1.4 Qualidade do leite.....	22
1.1.5 Sanidade do rebanho.....	22
1.1.6 Condições de higiene.....	23
1.1.7 Cuidados durante a ordenha.....	24
.....1.1.8 Após a ordenha.....	24
1.1.9 Limpeza de utensílios.....	24
1.1.10 Agricultura Familiar.....	26
1.1.11 Aspectos da Agricultura Familiar no Brasil e no Mundo.....	29
1.1.12 Agricultura Familiar em Rondônia.....	33
1.2 Objetivo Geral e Específicos.....	34
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	35
2.1 Área de estudo e amostragem.....	35
2.2 Período experimental e processamento da amostra.....	35
2.3 Análises da obtenção higiênica do leite.....	36
2.4 Análise dos Dados.....	36
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
4. CONCLUSÕES.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXO A: Modelo do questionário aplicado aos produtores.....	50
ANEXO B: Parecer do Comitê de Ética no Uso Animal.....	52
RESENHA BIOGRÁFICA DO AUTOR.....	53

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.¹

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.²

O Estado de Rondônia, espaço geográfico em estudo, integra a região da Amazônia Legal, com área total de 237.580,83 km², sendo que 53,36% são formadas por florestas (126.791,05 km²), as pastagens ocupam 26,77% (63.607,09 km²), a vegetação secundária com 6,23% (14.812,22 km²), a agricultura anual com 0,83% (1.986,27 km²), desflorestamento 0,18% (451,13 km²) e outros com 12,59% (29.924,06 km²).³ A segunda maior ocupação territorial é formada por pastagens, caracterizada pela pecuária bovina de corte e leiteira.

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).⁴

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.^{5,6}

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 familiares⁷. No Censo Agropecuário de 2006⁸ 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.⁹

A atividade leiteira no estado está passando por uma remodelagem, transitando de convencional para empresarial, devido à grande demanda por produtos lácteos.

Com a intenção de fomentar a melhoria da qualidade do leite, visando o padrão exigido internacionalmente, o Ministério da Agricultura instituiu em 2002, a Instrução Normativa 51, a qual estabelece os padrões técnicos para a produção, identidade e qualidade do leite tipos A, B e pasteurizado padronizado, cujo prazo para adequação foi prorrogado para janeiro de 2012, (IN 30 de 30 de junho 2011).¹⁰

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo, avaliar os parâmetros da qualidade microbiológica e nutricional do leite cru refrigerado sob diferentes sistemas de produção no município de Cacoal-RO, tendo como referência a IN 62, que regulamenta os padrões mínimos de qualidade do leite. Além disso, estabeleceu relação entre os atributos microbiológicos do leite, com a sua obtenção higiênica, através da análise multivariada dos dados.¹¹

1.1 Revisão Bibliográfica

1.1.1 Produção de leite mundial e da América Latina

Existe uma tradição na produção de leite no Sudeste da Ásia, incluindo a China e regiões tropicais, enquanto que na África se desenvolve com mais dificuldade por causa da pobreza.¹²

Em outros países a produção de leite desenvolveu-se apenas recentemente, como no caso da Oceania que em 2013, na Nova Zelândia, cresceu 9%, e a Austrália cresceu aproximadamente 2%. Enquanto que no Mercosul, a Argentina caiu sua produção em 4,3%, e o Uruguai cresceu em torno de 1%. O Brasil apresentou um dos maiores ganhos de produção mundial com aumento acima de 7%. Já na Europa, 28 países membros da Comunidade Europeia tiveram crescimento de 4,5%, e os Estados Unidos da América aumentaram 2,4% a sua produção.¹³

Os maiores produtores mundiais de leite são países desenvolvidos. Os

países com maiores excedentes de leite são Nova Zelândia (95%), os Estados Unidos da América, Alemanha (65%), França (40%), Austrália e Irlanda. Os países com os maiores déficits de leite são China, Itália, Rússia, México, Argélia e Indonésia.² (SEBRAE, 2015)¹²

Já na América Latina e no Caribe, a produção de leite aumentou, em média, 30% entre os anos de 2000 e 2011 produzindo mais de 80 milhões de toneladas e ficando abaixo apenas da produção dos Estados Unidos da América (EUA). O Brasil, Argentina e México foram os maiores e melhores produtores de leite da região. Conforme se verifica na Tabela 1.¹²

Tabela 1: Produção de leite, em 2013, em toneladas

PAÍS	Volume de leite (tonelada)	Porcentagem do total produção de leite, América do Sul
Brasil	34.255.000	49,56
Argentina	11.796.000	17,07
Colômbia	6.457.398	9,34
Equador	6.262.000	9,06
Chile	2.675.706	3,87
Venezuela	2.640.233	3,82
Uruguai	2.120.000	3,07
Peru	1.807.806	2,62
Bolívia	529.901	0,77
Paraguai	518.000	0,75
Guiana	45.000	0,07
Suriname	5.6000	0,01
Guiana Francesa	5.500	0,01
TOTAL	69.118.144	100,00

FONTE: FAO, 2015

Nos anos de 2000 e 2011, o Brasil teve forte crescimento anual, em média de 4%, enquanto a maioria dos outros países não chegou ao crescimento anual de 2%.²

Equador teve o crescimento de 11% no mesmo período, sendo o país com maior crescimento anual da produção de leite na região. Suriname sofreu uma queda na produção de leite, junto com mais três países do Caribe: Barbados, Cuba e Trinidad e Tobago. Vale ressaltar que em 2011, América Latina e Caribe foram responsáveis por mais de 13% do leite produzido no mundo.

A Figura 1 apresenta a evolução da produção de leite brasileira de 2011 a 2016.^{2, 14}

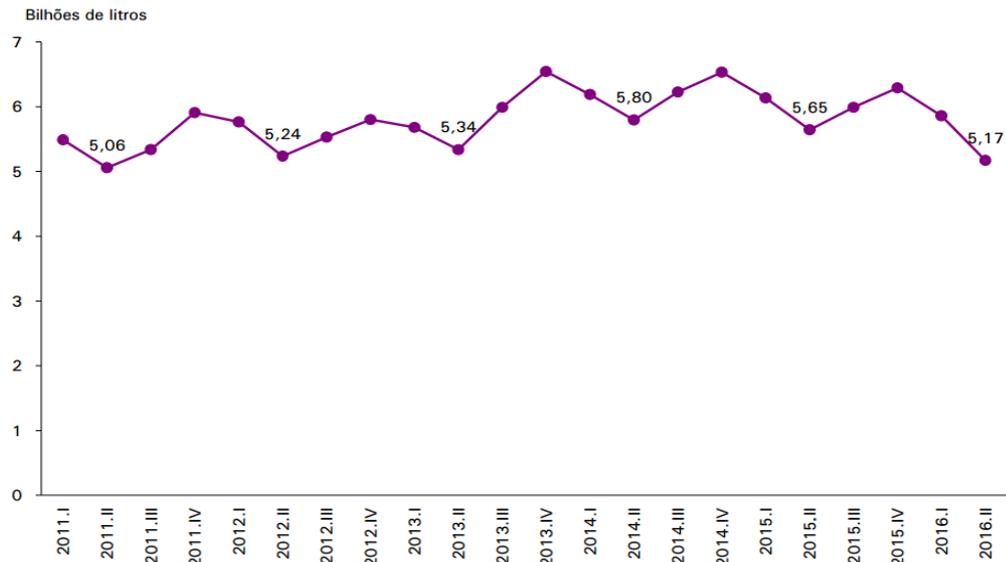


Figura 1: Evolução da quantidade de leite cru adquirido pelos laticínios, por trimestre - 2011-2016 – Brasil

Fonte: IBGE (2016)

No Brasil houve uma queda de 5,17 bilhões de litros no segundo trimestre de 2016. Já no terceiro trimestre de 2015 o declínio na produção foi de 5,98 bilhões de litros, indicando uma queda de 3,9% em relação ao mesmo período do ano anterior (2014) e 6,0% de aumento em relação ao segundo trimestre de 2015.

1.1.2 Produção brasileira de leite

No Brasil, a pecuária leiteira é bastante explorada entre os municípios brasileiros, de 5564 municípios, apenas 67 não produzem leite. E entre os 100 municípios que mais produzem leite, 53 destes têm o leite como a principal atividade econômica.¹

De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE¹⁵, a produção de leite cru, 40,1% foi da região Sudeste do país, tendo Minas Gerais 25,8% de participação, a maior nacional (Figura 2). São Paulo apresentou 11,0% de participação na aquisição nacional do produto. O Sul participou com 38,1% de todo o leite adquirido, tendo no Rio Grande do Sul seu principal representante neste item (15,6%). O Centro-Oeste ficou com 12,3%, sendo Goiás o estado com a maior participação na Região (9,6%). O Nordeste representou 5,4% de participação, seguido pelo Norte, 4,1%.^{15, 16, 17}

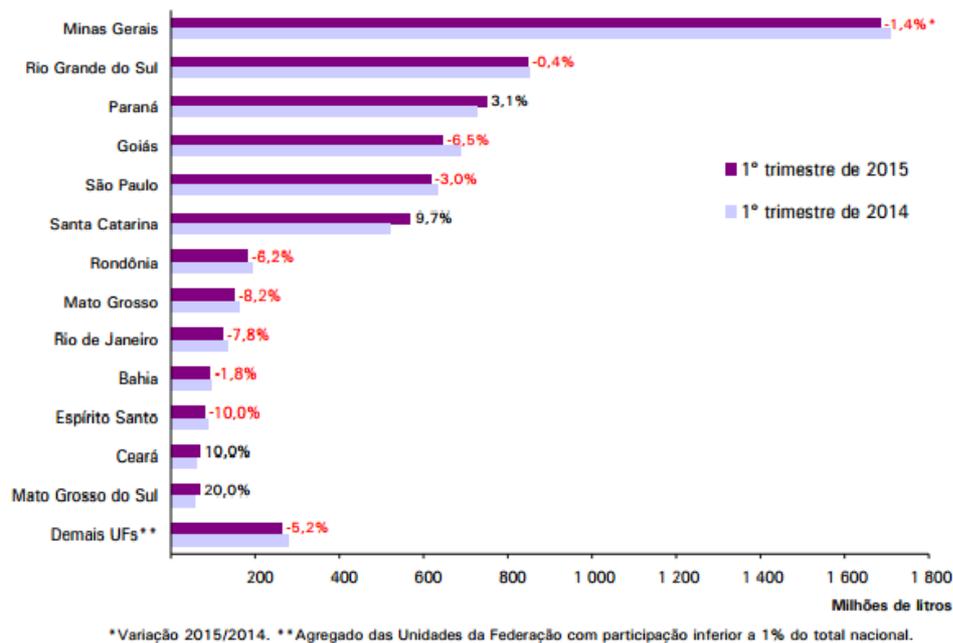


Figura 2. Ranking nacional da aquisição de leite, no 3º trimestre de 2015 e no mesmo período de 2014.
Fonte: IBGE (2015)

A Figura 2 demonstra a queda de todas as regiões ao ser comparado ao mesmo período de 2014, sendo as mais importantes na região Sul, onde foram registradas menos 4,2%. Ainda, no Paraná a queda de 6,7% e em Santa Catarina - 5,0%, embora também tenha ocorrido no Rio Grande do Sul a média de -1,7%. As justificativas para a queda foram o excesso de chuva, que dificulta o desempenho da produção e o clima.^{15, 16, 17}

No Centro-Oeste houve queda de 9,1%, influenciada por Goiás que caiu 9,3%, bem como Mato Grosso que sofreu a queda de 13,3%. No Norte não foi diferente, a queda foi de 13,9%, sendo registrada, sobretudo no Pará com -24,0% e em Rondônia com percentual de -9,7%, estados que têm os maiores pesos na região. No Nordeste a queda só não ocorreu em três estados: Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Outra justificativa da queda foi o do impacto da crise econômica, reduzindo a aquisição de leite por parte dos estabelecimentos industriais.^{15, 16, 17}

Já em 2016, houve uma baixa na aquisição de 474,00 milhões de litros de leite em nível nacional, quando comparado ao 2º trimestre de 2016 com igual período do ano anterior, conforme Figura 3.¹⁴

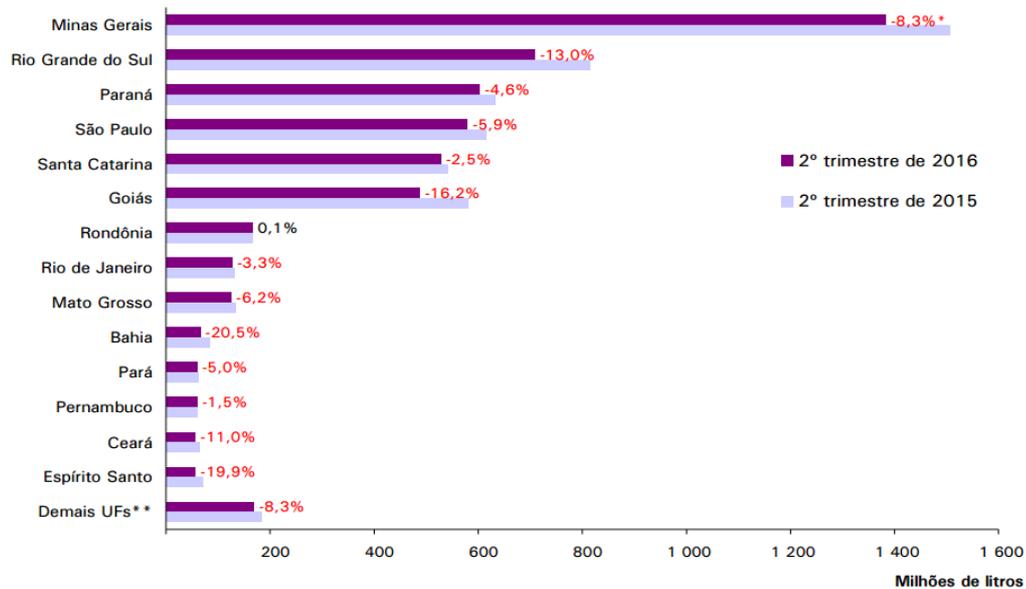


Figura 3: Variação anual da quantidade de leite cru adquirido pelos laticínios - Unidades da Federação – 2ºs trimestres de 2015 e 2016
Fonte: IBGE, 2016

A queda na captação de leite em nível nacional ocorreu de forma generalizada nas principais Unidades da Federação produtoras, quando comparados os 2ºs trimestres 2016/2015, exceto o estado de Rondônia, que apresentou aumento de 0,1%.¹⁴

1.1.3 A pecuária leiteira em Rondônia.

Em 2015, Rondônia ficou em sétimo lugar no *ranking* de maiores produtores de leite do Brasil, produzindo em média 156 mil litros/dia. Mas para se chegar a esse patamar, a trajetória da pecuária leiteira de Rondônia não foi tão simples. Ela se iniciou com a ocupação do território na década de 70, partindo da premissa das políticas públicas de integração exercida no território amazônico, onde ficou evidenciado o início da construção do modelo produtivo local, moldado na agricultura familiar, qual seja produção de leite.^{15, 16, 17}

Outros períodos marcantes foram os do ciclo da borracha entre 1879 a 1912, e mais tarde os de 1942 e 1945, pois a atividade mobilizou grande efetivo de mão de obra para atender a demanda da borracha para Europa e EUA, incluindo o espaço físico onde acabou surgindo o Estado de Rondônia. O maior suporte construído para dar impulso na economia da época foi na construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré e as linhas telégrafas da Comissão Rondon.^{11,12,13}

Em Rondônia, o leite vem sendo uma importante fonte de renda, onde produtores estão cada vez mais se aprimorando e desenvolvendo pesquisas para melhor manutenção e produção leiteira.²

Em 2014, a produção de leite no primeiro trimestre no Brasil teve uma média de 6,128 bilhões de litros de leites processados por laticínios que estão em algum serviço de inspeção sanitária, sendo 180.502 mil litros só no Estado de Rondônia, fazendo com que o Estado seja o maior produtor de leite da região Norte, pois acaba sendo responsável por 62% da produção de leite desta região e sétimo maior produtor nacional de leite.^{15, 16, 17}

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 Moura⁵. A Figura 4 apresenta a produção de leite nas diferentes regiões do Estado de Rondônia no ano de 2013.

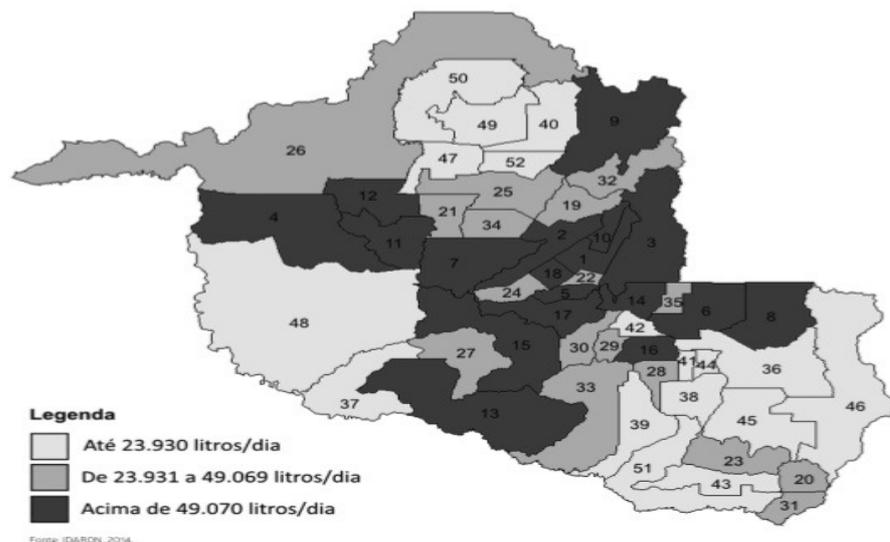


Figura 4: Produção de leite nos municípios de Rondônia em 2013
Fonte: IDARON, 2014

Para melhor entender, uma vaca bem alimentada apresenta reservas corporais equilibradas no seu organismo, não bastando apenas o suficiente. O fator nutricional é responsável por 45% a 60% pela sua saúde e fertilidade. A cobertura de gordura pode definir sua saúde, o qual, com a cobertura de gordura baixa, a vaca produz menos leite. Esta quantidade de gordura está ligada à quantidade de energia. Porém, se uma vaca tiver com a cobertura de gordura muito alta, esta

poderá ter complicações no parto, podendo levá-la à morte.^{18, 19, 20}

1.1.4 Qualidade do leite

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.^{21, 22, 23}

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), no título VIII nomeado como Inspeção Industrial e Sanitária do leite e Derivados, em seu art. 475 conceitua como sendo um produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas.²⁴

No artigo seguinte, o RIISPOA faz também umas considerações sobre o leite, apresentando algumas características, no qual o produto deve apresentar: caracteres normais; 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 37º Zeiss.²⁴

Para se chegar a essa qualificação, as condições de sanidade do rebanho juntamente com as condições de higiene na hora do manuseio do leite, devem estar interligadas com o saneamento do local onde é realizada a ordenha, bem como o ordenhador, o vasilhame, o acondicionamento, a conservação e o transporte do mesmo.^{25, 26}

Logo, o segredo da boa produtividade são as condições de higiene do estabelecimento e dos utensílios utilizados e a sanidade das vacas. Fazendo isso corretamente, ou seja, o produtor antes de uma ordenha deve higienizar bem as mãos e no momento da ordenha, devem realizar os testes de mastite e a desinfecção das tetas do animal, secando-as com papel toalha e desinfetando-as novamente após a ordenha.²⁷

1.1.5 Sanidade do rebanho

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.

No mesmo ano da criação do IDARON, houve uma luta contra a febre aftosa em Rondônia, que na época obtinha o título de área de risco desconhecido, sendo esse o pior título para se obter. Houve muito trabalho para recuperação dos bovinos, mas Rondônia promoveu uma parceria no setor privado que trouxe seu diferencial, tornou-se referência para os demais estados da região norte e nordeste². Foi então criado o Fundo de Febre Aftosa do Estado de Rondônia (FEFA-RO) com incentivo do Governo do Estado e o MAPA. “O FEFA-RO apoiou de maneira decisiva, entre outras funções, a logística para execução de ações rápidas e eficientes no cadastro de propriedades e vigilância contra a febre aftosa no Estado por mais de uma década”.²

Com toda essa operação, o último caso de febre aftosa registrado, ocorreu em março de 1999, recebendo mais tarde, em 2003, na Declaração Internacional pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) como zona livre de aftosa com vacinação.²

O IDARON continua no acompanhamento de vacinação de febre aftosa e a brucelose e até 2015, foram contando com quase 100% e quase 90%, respectivamente, de vacinação dos animais no Estado de Rondônia.²

Vendo-se livre da doença e com as constantes campanhas de vacinação, é notável o crescimento do rebanho bovino estadual. Os proprietários têm maior interesse em se tratar de rebanho saudável, a Agência faz a vigilância, a orientação e a fiscalização e o proprietário deve cumprir com seus deveres, destacando-se, dentre outros, vacinar o rebanho, transitar animais apenas com a Guia de Trânsito Animal (GTA), bem como notificar a existência de animais doentes.²

1.1.5 Condições de higiene

Antes da ordenha, a primeira coisa a se fazer é monitorar a saúde do úbere, ordenhar as vacas por lote e fazer o teste da caneca, em seguida higienizar os tetos antes de ordenhar.²⁶

O teste da caneca consiste na retirada dos três primeiros jatos de leite de cada teto da vaca em um caneco preto. Assim, fica fácil observar se há alguma alteração no leite que possa prejudicar a produtividade.²⁸

Faz necessária a higienização de cada teta antes da ordenha, visto que este ato pode reduzir de maneira significativa a quantidade de bactérias que possa estar nas tetas. A higienização decorre de uma solução desinfetante dentro um frasco do tipo sem retorno, para que as tetas sejam afundadas na solução e esta não contamine as que estão dentro do frasco.²⁶

A secagem após a desinfecção deve ser realizada com papel-toalha, uma vez que a de pano tem maior probabilidade de contaminação.

1.1.7 Cuidados durante a ordenha

O primeiro cuidado durante a ordenha é a verificação do nível de vácuo. Deve-se selecionar um nível de vácuo apropriado, para que não haja sobrecarga no sistema de pulsação, pois desta forma, estará evitando machucar o animal.²⁶

As teteiras devem ser colocadas durante 60 a 90 segundos após a higienização, tomando cuidado para que não haja entrada de ar e torções.²⁸

Outro cuidado importante é a sobreordenha, pois esta é a principal causadora da hiperqueratose na extremidade da teta. Para evitar esse tipo de dano, verifica-se o fluxo de leite, quando já estiver apresentando uma diminuição significativa, está na hora da sua retirada. Ou então, use sacadores automáticos.²⁶

A retirada pode ser feita manualmente ou automaticamente, devendo deixar o vácuo do conjunto reduzir completamente para uma retirada adequada, não comprimindo e nem forçando o úbere.²⁸

1.1.8 Após a ordenha

Após a ordenha, a higienização deve ser feita novamente e ainda fazer um pós-dipping nas tetas para controlar a mastite do rebanho, devendo ainda, as vacas permanecerem em pé por mais ou menos trinta minutos após ordenha para que haja o fechamento do canal da teta.^{26, 28}

O produtor ainda deverá realizar a higienização do equipamento, usando produtos adequados na temperatura adequada, sempre os drenando bem.

1.1.9 Limpeza de utensílios

A limpeza de utensílios e equipamentos colabora significativamente na qualidade do

leite, vez que, quando feito mecanicamente, o leite pode deixar resíduos na tubulação por onde passa. A limpeza não consiste em esterilização e sim descontaminação, uma vez que o objetivo é eliminar *microrganismos* patogênicos, que causam as doenças.²⁸

A higiene vai depender de alguns fatores como: condições das superfícies internas e externas, natureza dos resíduos aderidos, produtos de *limpeza* e de sanitização disponíveis, água potável, temperatura da água e ordenação das operações.^{26, 28}

Os tipos de resíduos que podem acumular nos equipamentos de ordenha são: os orgânicos e os inorgânicos.

Os orgânicos representados pelas gorduras, proteínas, lactose, podem ser removidos por soluções de produto alcalino ou alcalino clorado. E os inorgânicos, por sua vez, são representados pelos depósitos de *minerais* tais como: cálcio, magnésio, sódio, potássio, etc.²⁶

A limpeza dos utensílios deve ocorrer logo após a ordenha, para que esta seja eficaz, a temperatura e o *pH* das soluções de *limpeza* são muito importantes para determinar a eficiência na higiene.²⁸

Existem algumas etapas que devem ser seguidas como o pré-enxágue, que consiste na passagem de água morna entre 38 e 43° C pela tubulação de leite, sem recircular, para arrastar com a água a maior parte dos componentes do leite que ficaram no equipamento. Com esse ato, devem ser eliminados pelo menos 97% dos resíduos de leite. Não deve ser usado água em temperatura ambiente nesta fase, pois acarretaria em fixar a gordura na parede do equipamento.²⁶

Logo em seguida, o uso de detergente alcalino clorado, no qual consiste na utilização do produto em temperatura de 75 a 77°C, devendo essa limpeza durar em torno de dez minutos. O *pH* desta solução deve estar entre 10,0 e 11,5. A alcalinidade ativa deve ter uma concentração mínima de 250 a 300 ppm (partes por milhão), com 50 a 80 ppm de cloro disponível. Após o uso, deve ser realizada uma passagem da água em temperatura ambiente para tirar os restos de solução de limpeza.²⁸

O próximo passo será o uso de detergente ácido, que tem a função de remover os *minerais* provenientes do leite e da água utilizada na *limpeza*. A utilização desse produto vai depender dos minerais constantes na água, ou seja, com águas ricas em *minerais*, acima de 150 ppm de CaCO₃, o enxágue deve ser

diário; abaixo de 150 ppm de CaCO₃, a frequência pode ser semanal. Deixar a solução circular por cinco minutos com água morna (35 a 45 °C) ou temperatura ambiente. O pH desta solução deve estar entre 3,0 e 4,0.²⁸

Existe ainda a sanitização, que deve ser realizada de vinte a trinta minutos antes da ordenha, onde o equipamento será sanitizado com hipoclorito de sódio, na qual será utilizado 150 ppm de cloro à uma temperatura ambiente deixando circular por 5 minutos.²⁸

O objetivo da sanitização é eliminar as bactérias sobreviventes à limpeza e que se desenvolveram durante o intervalo das ordenhas. Não precisa de enxágue, apenas de dreno para retirar possíveis excessos dos produtos.

Ainda, há a limpeza de tubulação de vácuo. Esta, por sua vez, pode ser feita uma vez no mês.^{26, 28}

Para uma ordenha de qualidade, deve-se ainda analisar as informações sobre a qualidade, a composição do leite, e desempenho, devendo sempre ser comparadas para evitar possíveis aborrecimentos. Deve-se atentar ainda, ao modo de refrigeração, pois na temperatura adequada, inibe o crescimento de bactérias.

1.1.10 Agricultura Familiar

A agricultura familiar pode ser definida como toda aquela unidade que tem na agricultura sua principal fonte de renda e que tem como base da força de trabalho empregada os membros da família.²⁹

Segundo os autores, admite-se a utilização de mão de obra de terceiros temporariamente, quando a atividade agrícola assim necessitar, no entanto, no caso de contratação de mão-de-obra permanente externo à família, a mão-de-obra familiar deve ser igual ou superior a 75% do total utilizado no estabelecimento rural.²⁹

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) definem agricultura familiar:

[...] a partir de três características centrais: a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados são feitos por indivíduos que mantém entre si laços de sangue ou casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza sua transmissão em caso de falecimento ou aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva.³⁰

Nas últimas décadas, o termo “agricultura familiar” teve avanços significativos com relação à definição e compreensão de suas características.³¹ A Lei 11.326, aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo presidente da República em 24 de julho de 2006 traz uma delimitação formal do conceito de agricultor familiar:

[...] agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.³²

Além do atendimento de tais requisitos, a lei ainda inclui “[...] silvicultores que cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes; [...] aquicultores que explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2 ha (dois hectares) ou ocupem até 500m³ (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; [...] extrativistas pescadores que exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores”.^{32, 33}

A agricultura familiar tem se destacado devido a sua capacidade de geração de emprego e renda com baixo custo de investimento, e também por sua capacidade de produção de alimentos com menor custo e menores danos ambientais.³⁴ A principal vantagem competitiva da agricultura familiar é a sua capacidade para a produção de diferentes e variados alimentos.^{35, 36}

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.³⁷

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.³⁸

A Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário,

vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) destaca que a agricultura familiar alicerça a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes. É responsável por 35% do produto interno bruto nacional, 40% do valor bruto da produção agropecuária, absorvendo 40% da população economicamente ativa do país.^{39, 40}

A produção oriunda da agricultura familiar no Brasil destina-se fundamentalmente para as populações urbanas, locais, o que é essencial para a segurança alimentar e nutricional. E abrange aproximadamente 4,3 milhões de unidades produtivas (84% do total) com 14 milhões de pessoas ocupadas, representando cerca de 74% do total das ocupações distribuídas em 80.250.453 hectares (25% da área total).⁴¹

Apesar da representatividade da agricultura familiar na economia do país, ela é administrada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), enquanto a agricultura empresarial que representa em média 550.000 estabelecimentos, ou seja, 12% do total para 70% das terras agrícolas é administrada pelo Ministério da Agricultura, da Pesca e da Alimentação (MAPA).^{41, 42, 43}

A agricultura familiar desempenha papel decisivo na cadeia produtiva brasileira, com destaque para a produção de 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo do Brasil. Na pecuária, é responsável por 60% da produção de leite, além de 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos do país.^{40, 44}

Em 1996, foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) como uma das políticas públicas de apoio aos agricultores familiares. O PRONAF objetiva introduzir o uso de tecnologias modernas no setor agrícola e pecuário, como a principal fonte de recursos financeiros, tanto para custeio de safra ou atividade agroindustrial, como contribuir para a melhoria dos aspectos econômicos e sociais das famílias.⁴⁵

Para acessar o PRONAF, o agricultor familiar não poderá ter renda bruta anual acima de R\$ 360 mil. E ainda, faz-se necessário ter a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), que identifica o produtor com agricultor familiar permitindo-lhe o acesso diferenciado a mais de 15 políticas públicas: crédito rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), os programas de compras instrucionais, como o de Aquisição de Alimentos (PAA) e o de Alimentação Escolar (PNAE), a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), o Programa

Garantia Safra e o Seguro da Agricultura Familiar.⁴⁰

A implementação do PRONAF na agricultura familiar contribuiu consideravelmente para o desenvolvimento rural e o aumento nas atividades produtivas geradoras de renda, além de destacá-la na sua participação na disponibilização de alimentos, oferecidos aos diversos mercados, tanto na forma *in natura* quanto industrializados.^{46, 47}

1.1.11 Aspectos da Agricultura Familiar no Brasil e no Mundo

No cenário mundial, o relatório da FAO (2014) apresenta uma estimativa global de 500 milhões de explorações agrícolas familiares no mundo. Evidencia que a agricultura familiar representa cerca de nove em cada dez propriedades e que ocupa uma grande parte das terras agrícolas do mundo e produzem aproximadamente 80% do alimento mundial.⁴⁸

Os agricultores familiares são fundamentais para a segurança alimentar global, para cuidar e proteger o ambiente natural e para acabar com a pobreza, subnutrição e desnutrição, mas, no entanto têm sido considerados por muitos como um obstáculo ao desenvolvimento e privados de apoio governamental, que a tornaria mais produtiva e sustentável; em outras palavras, as políticas devem apoiar a agricultura familiar para inovar dentro de um sistema que reconhece a sua diversidade e a complexidade dos desafios enfrentados.⁴⁸

A América Latina e o Caribe são uma região com grande potencial para contribuir no futuro para a segurança alimentar global, mas a visão de longo prazo é essencial. Há a necessidade de mais investimentos em pesquisa e desenvolvimento de sistemas de produção com requisitos de energia mais baixos, aumento do uso de geração de energia renovável, redução dos gases de efeito estufa e métodos de gestão de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e produção inovador, que possa aumentar significativamente o rendimento da produção na agricultura familiar.⁴⁹

A grande maioria das explorações agrícolas do mundo são pequenas ou muito pequenas, e, em muitos países de baixa renda a dimensão das explorações estão se tornando ainda menor. Na maioria dos países, as pequenas e médias explorações agrícolas tendem a ter maiores rendimentos de culturas agrícolas por hectare do que propriedades maiores, porque tendem a gerir os recursos e usar o

trabalho de forma mais intensiva. Isto significa que a percentagem de pequenas e médias explorações agrícolas na produção nacional de alimentos é provável que seja ainda maior do que a proporção das terras que gerem.⁴⁸

Enquanto as pequenas explorações agrícolas tendem a atingir rendimentos mais elevados por hectare do que as propriedades maiores, eles produzem menos por trabalhador. A produtividade do trabalho ou a produção por trabalhador também é muito menor em países de baixa renda do que nos países de alta renda.⁴⁸ O aumento da produtividade do trabalho é uma condição prévia para o sustentado crescimento da renda, de modo que permitam às famílias de agricultores em países de baixa e média renda, aumentar a produtividade do trabalho com aumento dos rendimentos agrícolas, possibilitando assim a redução da pobreza rural.³⁷

Portanto, os governantes devem melhorar as condições socioeconômicas da população rural, aumentar e melhorar o investimento agrícola, promovendo o acesso dos agricultores familiares ao desenvolvimento por meio de novas tecnologias e, assegurar o crescimento da produção agrícola, ultrapassando os limites de desempenho das variedades e do potencial genético. O acesso às novas tecnologias assegurará a sustentabilidade ambiental, a redução do uso agroquímico, maximizará o potencial natural a partir de plantas para combater pragas e doenças e garantir a biodiversidade.⁴⁹

A América Latina tem um grande potencial para aumentar a produção agrícola e, portanto, contribuir para a segurança alimentar global, é uma das poucas regiões com suficiente disponibilidade de terra e água para aumentar produção agrícola.⁴⁹ Para isso, é necessário que as inovações tecnológicas, transferência e assistência técnica sejam desenvolvidos, levando em conta as necessidades de pequenos e médios produtores.³⁷

O relatório da FAO destaca programas de incentivo à agricultura familiar fomentados por alguns países da região sul, a exemplo do Brasil com o Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) destinado a agricultura pequena escala e pequenas cooperativas e organizações; do Chile com o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário (INDAP) que promove o desenvolvimento sustentável e produtivo da agricultura familiar e a Argentina que reforçou o quadro jurídico e institucional para a agricultura familiar e em dezembro de 2008 lançando o Plano de Apoio aos Pequenos e Médios Produtores, buscando autodesenvolvimento dos produtores e agricultura familiar sustentável.⁴⁸

No Brasil, o desenvolvimento da agricultura familiar passou por várias fases diferentes. A partir dos anos 1990, a agricultura familiar, como forma de diversificação da produção, vem se desenvolvendo em todos os pontos do mundo e tem como característica a predominância da mão-de-obra e gerenciamento por membros da família.^{50, 51}

Antes do marco do surgimento da expressão “Agricultura Familiar” no Brasil em meados da década de 1990, a agricultura era qualificada de “pequena produção”, “agricultura de subsistência” ou “agricultura de baixa renda”, embora sua importância, no cenário econômico e ambiente social, não fosse ainda reconhecida.^{38, 52}

No Brasil existem dois grandes grupos de agricultura: “agricultura comercial ou patronal”.^{51, 53, 54} As grandes monoculturas com produção voltada para o mercado externo, e a “agricultura familiar”, com sua produção voltada basicamente ao mercado interno.³⁸ A agricultura familiar ao contrário da agricultura convencional busca equilibrar o uso dos recursos naturais atuando ativamente no processo de transição para uma agricultura sustentável.^{38, 50}

A questão da agricultura familiar brasileira traduz uma discussão recente, emergindo de um processo complexo enquanto modelo identitário e cultural.⁵⁵ Nesse cenário, o autor em seu texto *Os Atores da Construção da Categoria Agricultura Familiar no Brasil*, referenda a existência de três conjuntos de atores que oportunizaram o delineamento da agricultura familiar no Brasil, sendo eles: os agricultores familiares, as ações do Estado e o sindicalismo dos trabalhadores rurais.

Nesse quadro, complexo em suas nuances, infere-se que os diálogos acerca da agricultura familiar no Brasil iniciaram em meados da década de 1980, por intermédio dos próprios agricultores familiares, sendo os principais responsáveis pela difusão da precariedade que a agricultura familiar ocupou no desenvolvimento dos países capitalistas.⁵⁶

Nesse contexto, por meio da articulação política, exaltada a partir dos anos de 1990, um importante passo foi dado em direção a problematização da agricultura familiar no país, com a formação da Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF), responsável pela organização específica de agricultores familiares e da reorientação política da Confederação Nacional dos Trabalhadores

na Agricultura (CONTAG), que a partir de meados dos anos 1990, passou a fazer uso da categoria agricultor familiar.^{55, 56}

Em relação às ações do Estado, os autores ressaltam que o Estado, devido aos embates propostos pelos agricultores familiares a partir da década de 1990, reconhece institucionalmente a necessidade de criação de políticas públicas e pela Lei da Agricultura Familiar, traduzindo um marco, mesmo que ainda incipiente, de discussão e percepção da Agricultura Familiar no Brasil.^{51, 55}

Entretanto, importante destacar que mesmo com o reconhecimento do Estado acerca das necessidades de criação de políticas públicas e pela criação da Lei da Agricultura Familiar, o Estado e os setores dominantes sempre relegaram a Agricultura Familiar às condições de subjugação dos interesses da grande exportação agropecuária, uma vez que esta última sempre foi compreendida como a única responsável pela garantia das divisas por meio da exportação dos produtos agrícolas.⁵⁵

Por outro lado, apesar das contradições políticas estabelecidas entre a Agricultura Familiar e a exportação agropecuária, inegável que o Estado atuou na formação de pequenas propriedades em alguns momentos históricos. Os autores destacam que:

[...] o Estado atuou na formação de pequenas propriedades em alguns momentos históricos e locais específicos objetivando ocupar áreas pouco povoadas consideradas estratégicas, tais como a colonização com imigrantes europeus no século XIX e no início do século XX em regiões de matas dos três estados do Sul; os projetos de colonização do governo de Getúlio Vargas nos anos de 1930-50 por meio de deslocamentos populacionais do Nordeste e do Sul para os estados do Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul; os projetos de colonização dos governos militares com deslocamentos populacionais de regiões com tensões sociais para o Mato Grosso, Rondônia e Pará nas décadas de 1960-70; entre outros.⁵⁵

Destarte, outro ponto necessário a ser ressaltado, frente às contradições entre a Agricultura Familiar e a exportação agropecuária, diz respeito aos aspectos representativos emergentes da relação de dominação sofrida pela Agricultura Familiar no Brasil, estabelecendo, o que o autor referencia como invisibilidade social da agricultura de base familiar.⁵⁵

Nesse prisma, a invisibilidade posta sugere não somente a consequência de uma precariedade política, mas traduz o caráter extremamente simplista dos sistemas de cultura e das técnicas de produção, condicionando substancialmente as possibilidades políticas e técnicas que os agricultores poderiam construir a partir de

uma percepção de agricultura que subverta os mecanismos de expropriação impostos pelas organizações e pelo próprio Estado.⁵⁶

1.1.12 Agricultura Familiar em Rondônia

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.^{57, 58}

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.^{57, 59}

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.⁵⁹

A produção leiteira dispõe de uma estreita relação com a agricultura familiar. Uma ampla quantia dos agricultores familiares utiliza a atividade de produção de leite nas suas estratégias de reprodução social. Há uma grande diversidade no andamento e execução da atividade leiteira e sua composição na renda familiar, quanto ao grau de tecnologia, sistema de manejo, intensificação empregados, produtividade e inserção no mercado.⁶⁰

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.^{46, 61}

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.^{46, 62, 63}

1.2 Objetivo Geral e Específicos

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.²⁵

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° 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 (anexo 1), 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 62 de 29 de dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.¹¹ Foi realizado uma análise de correlação entre os achados de qualidade do leite e características socioeconômicas dos produtores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 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.

Tabela 2. Produção média de leite nas 15 propriedades analisadas.

	Leite produzido (L/Dia)	N° de vacas ordenhadas	Produção Média
Total	1715	271	6,32
Média	114,33	18,06	

A Figura 5 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.

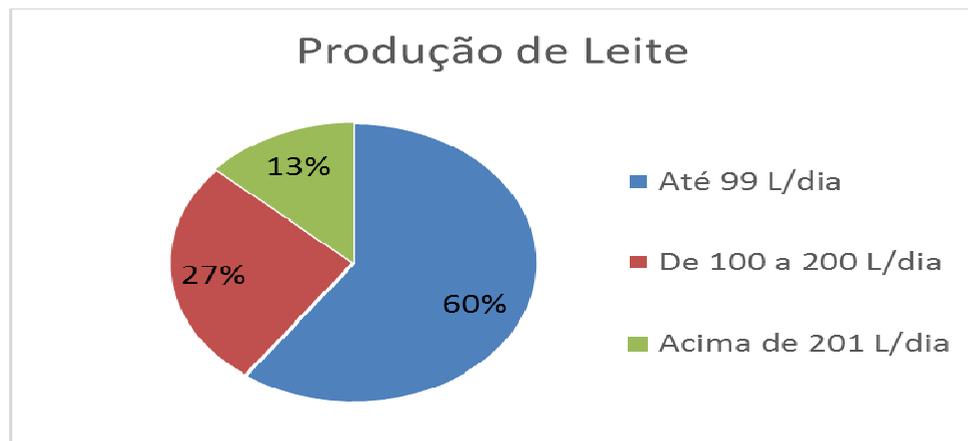


Figura 5. Valores percentuais da distribuição das 15 propriedades conforme a quantidade de leite produzido diariamente.

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 3. Para facilitar a visualização e interpretação dos achados, foram destacados em vermelhos os valores que não

atendem a instrução normativa 62 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).

Tabela 3: Valores médios (n=3) observados nas análises físico-químicas¹ dos leites coletados nas 15 propriedades de agricultura familiar, Cacoal-RO.

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

¹Teores 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^oH).

² Valores destacados em vermelho não atendem a portaria IN 62 de 29 de dezembro de 2011 (MAPA) e valores destacados em azul não atendem aos valores definidos no RIISPOA.

Os resultados demonstram variações negativas na produção de leite da região de Cacoal, pois os achados destacados em vermelho não atendem a IN 62 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 62. 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 62, de 29 de dezembro de 2011, 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 6), fato que justifica a baixa quantidade de proteína e gordura observada em alguns produtores, pois cerca de 27% dos propriedades estudadas oferecem somente acesso a pastagem. E a deficiência nutricional poderia levar a perda na qualidade do leite.

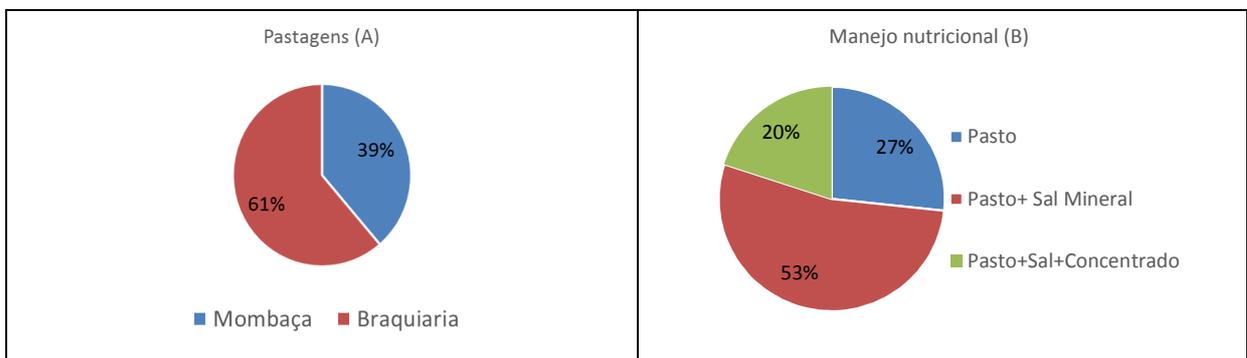


Figura 6: Manejo nutricional das vacas leiteiras nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

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 7. 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.

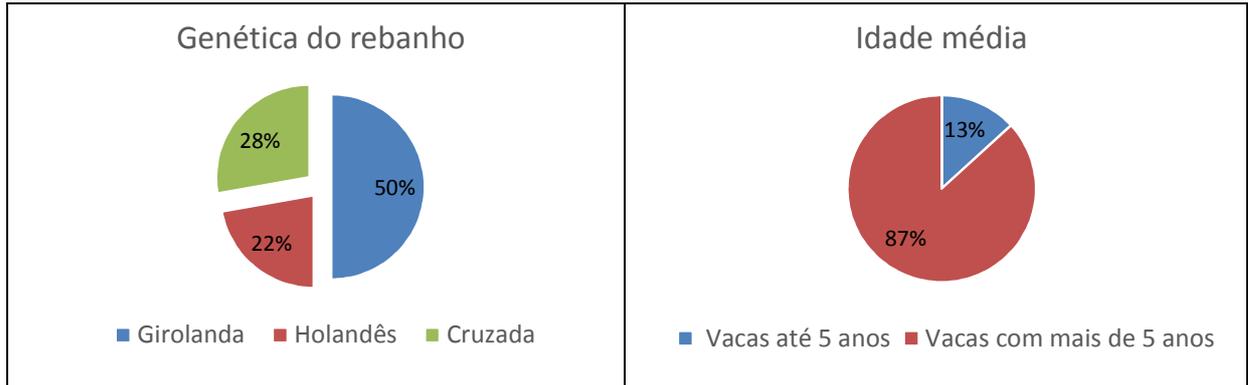


Figura 7. Genética do rebanho e idade média das vacas leiteiras nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

A análise de células somáticas (CCM) no leite revelou altas contagens, apresentando inclusive valores acima dos permitidos pela Instrução Normativa 62.⁷ 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 8). 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 8).

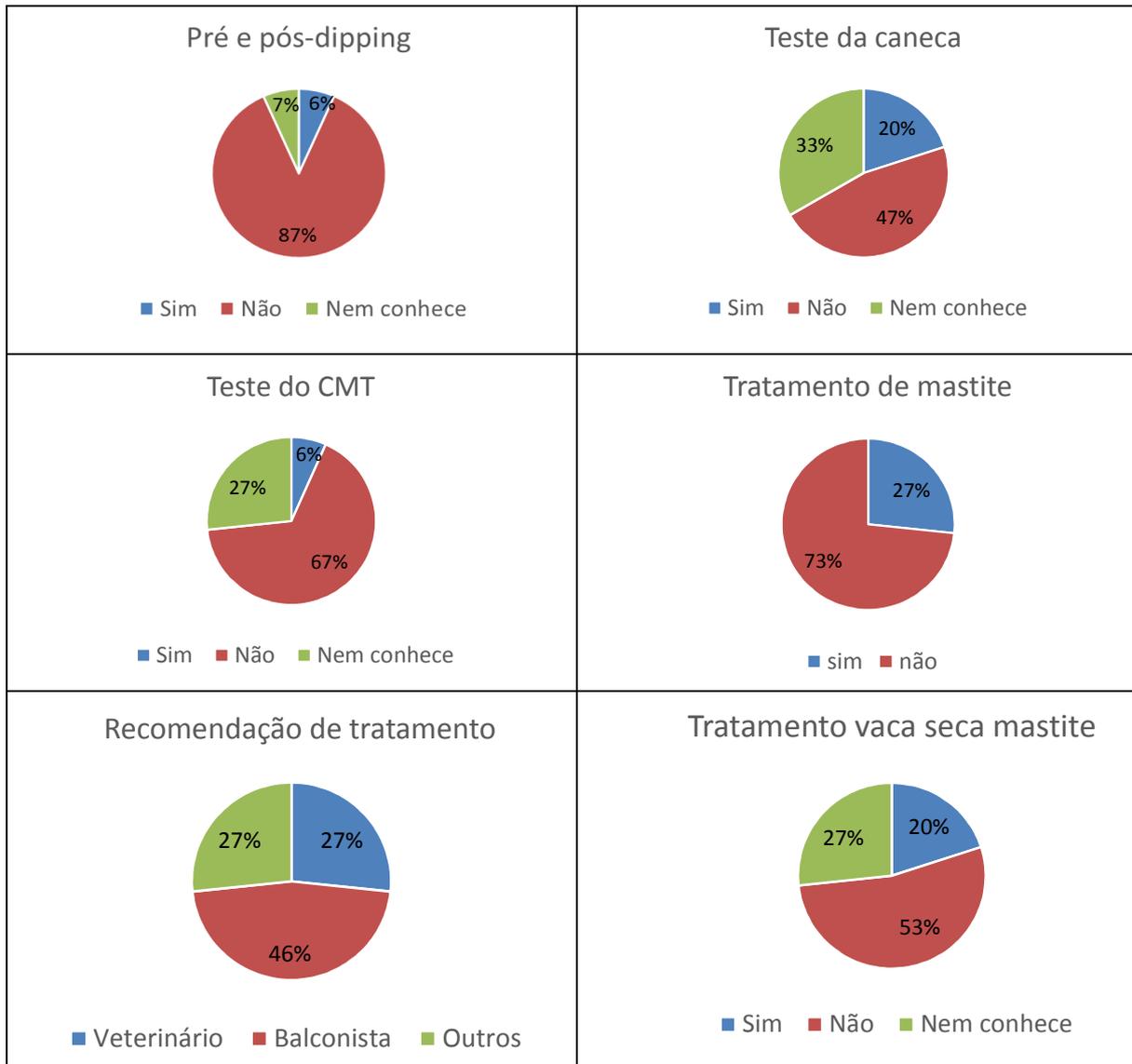


Figura 8. Manejo sanitário das vacas leiteiras nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

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 9). 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 9). 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.

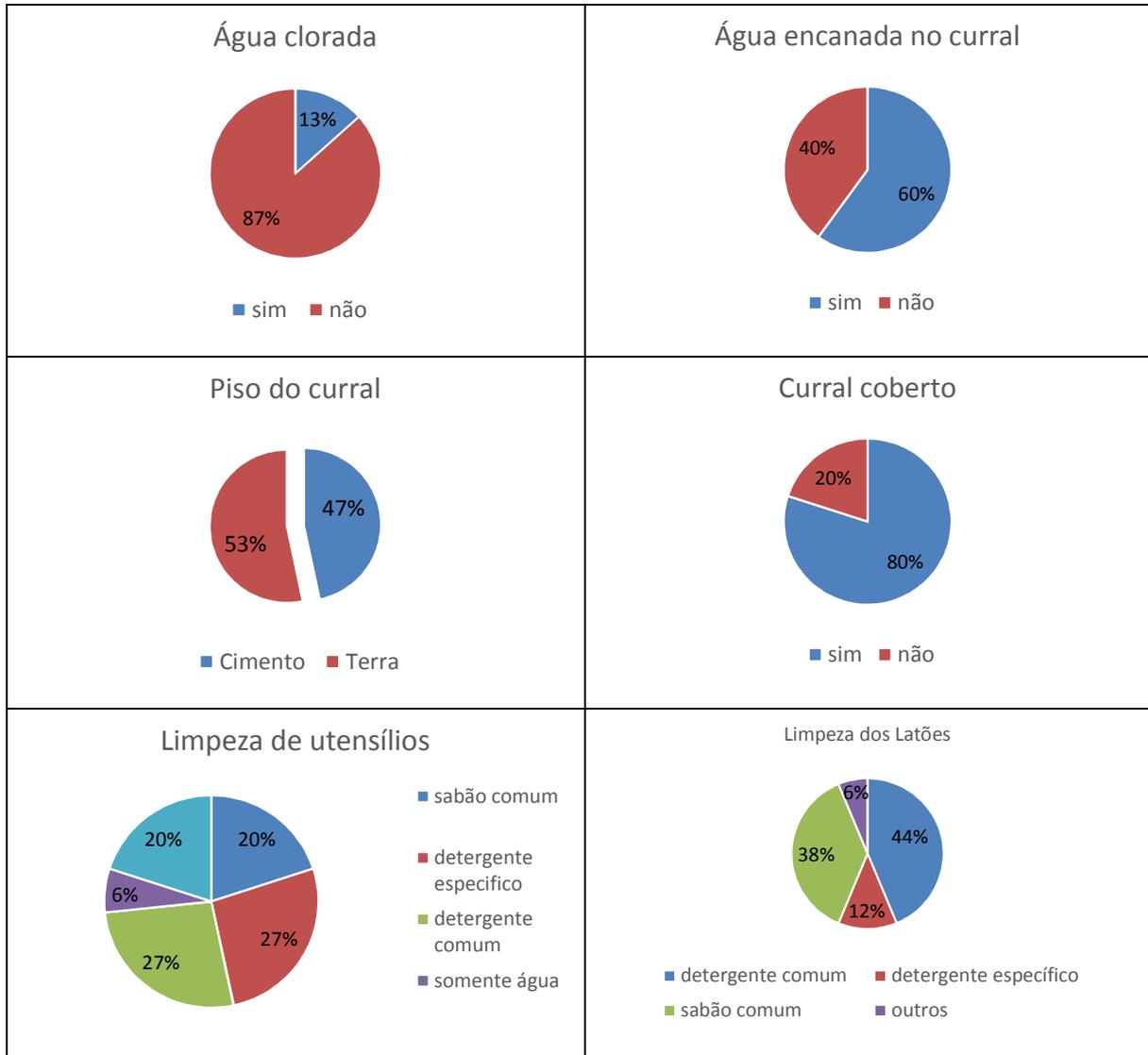


Figura 9. Manejo e Infraestrutura dos sistemas de produção nas 15 propriedades de agricultura familiar do município de Cacoal, Rondônia.

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 BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE: **Estatística da Produção Pecuária. 2012.** – Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> .
- ² 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
- ³ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Monitoramento da floresta Amazônica Brasileira por Satélite: 2000-2001.** p. 21, 2002.
- ⁴ ANUALPEC - Anuário da Pecuária Brasileira 2016. **Rebanho Brasileiro da Pecuária Leiteira.** Disponível em: http://www.anualpec.com.br/secao/pecuaria_de_leite. Acesso em: 21/10/2016
- ⁵ AGÊNCIA DE DEFESA SANITÁRIA AGROSILVOPASTORIL DO ESTADO DE RONDÔNIA – IDARON. **Levantamento de dados sobre a produção de leite em Rondônia.** Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Regularização Fundiária – SEAGRI. Porto Velho: 2013. Disponível em: http://www.idaron.ro.gov.br/multimidia/downloads/docs/producao_de_leite_em_rondonia-divulgacao.pdf. Acesso em: 21/10/2016
- ⁶ INCRA/FAO. **Novo Retrato da Agricultura: o Brasil redescoberto.** Brasília: MDA, 2000.
- ⁷ CANAL RURAL. **Agricultura Familiar em Rondônia.** 2015. Disponível em: <http://www.canalrural.com.br/noticias/rural-noticias/plano-agricultura-familiar-anima-produtores-rondonia-57178>. Acesso em: 17/10/2016
- ⁸ BRASIL. IBGE (2006). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf. Acesso em: 20/10/2016
- ⁹ NASCIMENTO, Jaqueline 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, nº 3, p. 320 - 334, set./dez. 2016
- ¹⁰ BRASIL. Decreto nº 1812, de 08 de fevereiro de 1996. Altera dispositivos do Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, que aprovou o **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**, alterado pelo Decreto nº 1.255, de 25 de junho de 1962. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p. 09, jan. 1996. Segao 1Brasil, 2011
- ¹¹ BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Diário Oficial da

União, Brasília (DF), 30 dez. 2011. Disponível em: <http://www.sistemasweb.agricultura.gov.br/arquivosislegis/anexo/arquivos/DO1_2011_12_30.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2016.

¹² FAO. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. **Comision del Codex Alimentarius. Codex alimentarius etiquetado de los alimentos**: textos completos en español. Roma, 2001. 60 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y2770S.HTM#Contents>>. Acesso em jan 2015

¹³ MILKPOINT, 2015

¹⁴ BRASIL. IBGE (2016). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE **Levantamento sistemático da produção agrícola**: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro v.29 n.9 p.1-79 setembro. 2016

¹⁵ BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE –**Estatística da Produção Pecuária Setembro de 2015**. –. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br> >

¹⁶ BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE –**Estatística da Produção Pecuária Dezembro de 2015**. –. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

¹⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE –**Estatística da Produção Pecuária junho de 2015**. –. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

¹⁸ FOLMAN, Y.; ROSENBERG, M.; HERZ, Z.; DAVIDSON, M. **The relationship between plasma progesterone concentration and conception in post-partum dairy cows maintained on two levels of nutrition**. Journal of Reproduction and Fertility, v.34, p.267-78, 1973.

¹⁹ FROMAGEOT, D. **Abort zootechnique de l'infertilité chez les bovins laitiers: 2a) les facterus alimentaires**. Recueils Medicine Veterinaire, v.154, n.3, p. 207-2013, 1978. GOULART, S. M. Determinação de pesticida em leite pasteurizado. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 20., 2003. Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Central Formulários, v. 28, n. 333, p. 39-44, 2003.

²⁰ SOARES, J. P. G.; SALMAN, A. K. D. **Sistema de produção de leite em Rondônia**: produção, reprodução, nutrição e alimentação. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2005. 10 p. (Embrapa Rondônia. Recomendações técnicas, 91).

²¹ GOULART, S. M. **Determinação de pesticida em leite pasteurizado**. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 20., 2003. Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Central Formulários, v. 28, n. 333, p. 39-44, 2003.

²² GARRIDO, N. S. et al. **Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do leite pasteurizado proveniente de mini e micro-usinas de beneficiamento da região de Ribeirão Preto – SP**. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 141-146, 2001.

- ²³ 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, Campinas, v. 28, n.1, p. 226-230, jan./mar. 2008.
- ²⁴ BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento de inspeção Industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA)**. Brasília, 1952.
- ²⁵ BRAGANÇA, M. G. L. e SOUZA, C. M. **Agroindústria. Processamento do Queijo Minas Frescal, Meia-Cura, Mussarela, MG**, mar. 2001. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/site_emater/Serv_Prod/Livraria/Agroindustria>. Acesso em: 05 jun. 2016.
- ²⁶ RODRIGUES, Eliane et al. **Qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices**. Programa Rio Rural. Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária Superintendência de Desenvolvimento Sustentável Niterói: 2013.
- ²⁷ MELLO, F. F. **Produção de Queijo Minas Frescal**. Disponível em: <http://www.hexis.com.br/portal/sistema/index.php?option=com_hexis&task=showItemFull§ionid=8&catid=38&itemid=37>. Acesso em: 19 set. 2016.
- ²⁸ EMBRAPA – Gado de Leite. **Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade animal no Brasil.2015**. Disponível em <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/>>
- ²⁹ BITTENCOURT, G. A.; BIANCHINI, V. **A agricultura familiar na região sul do Brasil Quilombo - Santa Catarina: um estudo de caso**. Consultoria UTF/036-FAO/INCRA, 1996.
- ³⁰ INCRA/FAO. **Perfil da Agricultura Familiar no Brasil: dossiê estatístico**. Brasília, 1996
- ³¹ SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. **Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil e algumas implicações para políticas públicas**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 31, n. 2, p. 227-263, 2014.
- ³² BRASIL, Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Diário Oficial da União, dia 25/07/2006.
- ³³ ALTAFIN, Iara. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. 2007. Disponível em: portal.mda.gov.br/o/1635683. Acesso em 19/10/2016
- ³⁴ SANTOS, Francis Dos; TONEZER, Cristiane; RAMBO, Anelise Graciele. **Agroecologia e agricultura familiar: um caminho para a soberania alimentar?** Revista Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre: 26 a 30 de julho de 2009.
- ³⁵ DESPLOBINS, Gérard. **A dinâmica de qualificação de produtos da agricultura**

familiar no sul do Brasil. Agroalimentaria - *Versão Impressa* ISS nº1316-0354 - V.19 Agroalim Merida; julho; 2004

³⁶ BIANCHINI, V. **O universo da agricultura familiar e sua contribuição ao desenvolvimento rural.** 2007. Disponível em: <<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar>>. Acesso em: 08 maio 2012.

³⁷ AZEVEDO, Francisco Fransualdo; PESSOA, Vera Lúcia Salazar. **O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos.** Soc. & Nat., Uberlândia: ano 23, n.3, 483-496, set/dez. 2011

³⁸ PADUA, Juliana Benites; SCHLINDWEIN, Madalena Maria; GOMES, Eder Pereira. **Agricultura familiar e produção orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006,** INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 225-235, jul./dez. 2013.

³⁹ BRASIL. MDA (2015). MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **O que é a agricultura familiar.** Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>. Acesso em: 22/10/2016

⁴⁰ BRASIL. 2016. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. **Pesquisa do NEAD revela participação da agricultura familiar no PIB do Brasil.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/pesquisa-do-nead-revela-participa-%C3%A7-%C3%A3o-da-agricultura-familiar-no-pib-dobrasil>>. Acesso em: 19 out. 2016

⁴¹ EMBRAPA (2014). **Estímulo à produção autônoma e sustentável dos agricultores familiares.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/embrapa-no-ano-internacional-da-agricultura-familiar>. Acesso em 17/10/2016

⁴² HOSTIOU, N.; VEIGA, J. B. da; TOURRAND, J. F. **Dinâmica e evolução de sistemas familiares de produção leiteira em Uruará, frente de colonização da Amazônia Brasileira.** In: Revista de Economia e Sociologia Rural. Vol 44 nº 2. Brasília, abril/jun, 2006, p. 295-311.

⁴³ SABOURIN, Eric. **Que política pública para a agricultura familiar no segundo governo Lula?** Sociedade e Estado; Brasília: v. 22, n. 3, p. 715-751. set./dez. 2007

⁴⁴ STUMM, Andressa Gressler; SARMENTO, Marcelo Benevenga. **Políticas de desenvolvimento da agroindústria familiar: um estudo de caso no município de Ijuí.** Anais do 2º Simpósio da Ciência do Agronegócio: cadeia globais de suprimento no agronegócio (12 e 13 de Novembro de 2014). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2014.

⁴⁵ BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Desenvolvimento Rural.** 2015. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural>>. Acesso em 20 out. 2016.

⁴⁶ OLIVEIRA, Nilda Souza et. al. **Agricultura Familiar do Agronegócio do Leite em Rondônia: importância e características.** Revista de Estudos Sociais - ano 12, n.

23, v. 1, 2010

- ⁴⁷ MATTEI, Lauro. **O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo**. Revista Econômica do Nordeste, v. 45, suplemento especial, p. 83-91, 2014.
- ⁴⁸ FAO. **The State of Food and Agriculture: Innovation in family farming**. Food and agriculture organization of the united nations. Roma: 2014.
- ⁴⁹ CEPAL *et al.* **Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe** / CEPAL, FAO, IICA – San José: C.R.: IICA,. 58 p.; 28 cm., 2009.
- ⁵⁰ TOMASETTO, Mariza Zeni de C.; LIMA, Jandir F. de; SHIKIDA, Pery Francisco A., **Desenvolvimento local e agricultura familiar: o caso da produção de açúcar mascavo em Capanema – Paraná**. Interações, Campo Grande: v. 10, n. 1, p. 21-30, jan./jun. 2009.
- ⁵¹ HANASHIRO, M. M. et al. **Transferência de tecnologias apropriadas para a agricultura familiar: uma experiência de ação integrada no estado de São Paulo**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 28, n. 1, p. 51-80, jan./abr. 2011.
- ⁵² ABRAMOVAY, R. **Agricultura familiar e uso do solo**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 73-78, 1997
- ⁵³ ALVES, J. et al. **A agricultura familiar em Mato Grosso**. Revista Eletrônica Documento e Monumento, Cuiabá, v. 1, p. 69-86, 2009.
- ⁵⁴ GUANZIROLI, C.; CARDIM, S. E. (Coord.). **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto**. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, fev/2000. 74 p. Disponível em: . Acesso em: 08 de janeiro de 2010
- ⁵⁵ PICOLOTTO, Everton Lazzaretti. **Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil**. Rev. Econ. Sociol. Rural.vol.52, supl.1, Brasília: 2014
- ⁵⁶ RAMBO, José Roberto; TARSITANO, Maria Aparecida Anselmo; LAFORGA, Gilmar. **Agricultura familiar no Brasil, conceito em construção: trajetória de lutas, história pujante**. R. Ciênc. Agroamb., v.14, n.1, p.86-96, 2016
- ⁵⁷ ROSA NETO, C.; COLLARES, D. G. **A importância da agricultura familiar no contexto do agronegócio café em Rondônia**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento. Fortaleza: SOBER, 2006. 17p. 1 CD-ROM
- ⁵⁸ CORRÊA, Cristiane Fonseca Costa, ALVES, Livia de Freitas Navegantes. **Influência das normas internacionais na produção leiteira brasileira: um olhar crítico sobre as boas práticas de produção para a agricultura familiar na Amazônia**. R. Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.13, n.1, p. 52-74 Jan-Abr. 2016
- ⁵⁹ EMBRAPA 2016. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agricultura**

Familiar em RO. Estação Embrapa. Disponível em:

<http://www.estacaoembrapa.com.br/agricultura-familiar.html>. Acesso em: 23/10/2016

⁶⁰ COLETTI, Vinícius Deotan; PERONDI, Miguel Angelo. **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, nº 2, p. 236 - 260, maio/ago. 2015

⁶¹ ARAGÃO, José Lima de. **Estudo de viabilidade da inseminação artificial versus monta natural em bovinos leiteiros da agricultura familiar de Rondônia:** um instrumento de política pública de desenvolvimento regional. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho: 2006.

⁶² FONSECA, Dante R.; TEIXEIRA, Marco A. D. **História regional (Rondônia).** 2.ed. Porto Velho: Rondoniana, 2001

⁶³ MATIAS, F. **Formação histórica e econômica de Rondônia.** 3 ed. Porto Velho. IDAN. 2010. 246 p.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO QUALIDADE DO LEITE

- NOME: _____
 ENDEREÇO: _____
 MUNICÍPIO: _____ UF: _____
 TELEFONE: _____
- 1-QUANTIDADE MÉDIA DE LEITE PRODUZIDO DIARIAMENTE: _____
- 2-QUANTIDADE DE VACAS ORDENHADAS: _____
- 3- QUAL A IDADE MÉDIA DOS ANIMAIS (PERCENTUAL):
 ATÉ 5 ANOS (%)
 DE 5 A 10 ANOS (%)
 MAIS QUE 10 ANOS (%)
- 4- QUANTAS GESTAÇÕES EM MÉDIA (PERCENTUAL):
 UMA (%)
 DUAS (%)
 TRÊS (%)
 QUATRO OU MAIS (%)
- 5- QUAL A FASE DA LACTAÇÃO PERCENTUAL: TERÇO INICIAL (%)
 SEGUNDO TERÇO (%)
 TERÇO FINAL (%)
- 6- QUAL A GENÉTICA DO REBANHO (CARACTERIZAR):

- 7- QUAL O MANEJO NUTRICIONAL DOS ANIMAIS (CARACTERIZAR):
 TIPO DE PASTAGEM _____
 USA CONCENTRADO _____
 USA ADITIVOS _____
 OUTRAS OBSERVAÇÕES _____
- 8- USA ALGUMA DROGA (FÁRMACO) PARA AUXILIAR NA ORDENHA (EX: OCITOCINA) E COM QUAL FREQUÊNCIA?

- 9-MÃO DE OBRA: (____)FAMILIAR (____) CONTRATADA
- 10-CURRAL COBERTO: (____) SIM (____)NÃO (____)NÃO POSSUI CURRAL
- 11-CURRAL BASE: (____) TERRA (____) CONTRAPISO (____)CASCALHADO
- 12-POSSUI ÁGUA ENCANADA NO CURRAL:(____)SIM (____)NÃO
- 13-ÁGUA CLORADA: (____)SIM (____)NÃO

- 14-ORDENHA: MANUAL MECANICA
- 15-FAZ LINHA DE ORDENHA: SIM NÃO NÃO SABE OQUE É
- 16-FAZ TESTE DA CANECA DE FUNDO PRETO: SIM NÃO NÃO CONHECE
- 17-FAZ PRÉ E PÓS DIPING: SIM NÃO NÃO CONHECE
- 18-FAZ O TESTE DO CMT: SIM NÃO NÃO CONHECE
- 19-FAZ TRATAMENTO DE MASTITE:
SIM NÃO
- 20-FAZ TRATAMENTO DE VACA SECA PARA MASTITE:
SIM NÃO NÃO CONHECE
- 21-O TRATAMENTO É RECOMENDADO POR:
VETERINÁRIO BALCONISTA DE AGROPECUÁRIA OUTROS
- 22-PARA LIMPEZA DE UTENSÍLIOS DA ORDENHA USA:
SABÃO COMUM SOMENTE ÁGUA DETERGENTE COMUM
DETERGENTES ESPECÍFIOS OUTROS
- 23-PARA LIMPEZA DO TANQUE DE GRANELIZAÇÃO USA:
 SABÃO COMUM SOMENTE ÁGUA DETERGENTE COMUM
DETERGENTES ESPECÍFICOS OUTROS
- 24-RECEBE ALGUM INCENTIVO DO LATICINIO POR QUALIDADE:
SIM NÃO
- 25-RECEBE ASSISTÊNCIA TECNICA: SIM NÃO
NÃO SABE OQUE É

ANEXO B

RESENHA BIOGRÁFICA

ALMEIDA, Fernando Martins de. **Qualidade do leite em diferentes sistemas de produção no município de Cacoal**. 50 páginas.
Universidade Camilo Castelo Branco. Descalvado, 2016