

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
CAMPUS MAZAGÃO

JOSÉ AILTON NEVES LEAL
JOSÉ RAFAEL DOS SANTOS LEAL
LAILSON DE SOUZA LOUREIRO

CARACTERIZAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA DE DERIVADOS LÁCTEOS
PRODUZIDOS EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA DO MUNICÍPIO DE
SANTANA-AP.

Mazagão – AP
2019

**JOSÉ AILTON NEVES LEAL
JOSÉ RAFAEL DOS SANTOS LEAL
LAILSON DE SOUZA LOUREIRO**

**CARACTERIZAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA DE DERIVADOS
LÁCTEOS PRODUZIDOS EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA DO
MUNICÍPIO DE SANTANA-AP**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo: Ciências Agrárias e Biologia, da Universidade Federal do Amapá, *Campus* Mazagão, como requisito para obtenção de nota de Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientadora:

Profa. Dra. Elizabeth Machado Barbosa

Coorientadora:

Profa. Dra. Kalyne Sonale Arruda de Brito

Mazagão -AP

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Cristina Fernandes – CRB-2/1569

Leal, José Ailton Neves.

Caracterização da agroindústria de derivados lácteos produzidos em uma propriedade leiteira do município de Santana-AP. / José Ailton Neves Leal, José Rafael dos Santos Leal, Lailson de Souza Loureiro ; Orientadora, Elizabeth Machado Barbosa ; Coorientadora, Kalyne Sonale Arruda de Brito. – Mazagão, 2019.

75 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá – Campus Mazagão, Coordenação do Curso de Educação no Campo – Ciências Agrárias e Biologia.

1. Bovinocultura de leite. 2. Agronegócio do leite. 3. Manejo bovino. 4. Subprodutos do leite. I. Leal, José Rafael dos Santos. II. Loureiro, Lailson de Souza. III. Barbosa, Elizabeth Machado, orientadora. IV. Brito, Kalyne Sonale Arruda de, coorientadora. V. Fundação Universidade Federal do Amapá – Campus Mazagão. VI. Título.

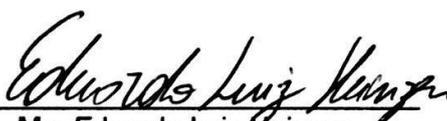
641.371 L436c
CDD: 22. ed.

**JOSÉ AILTON NEVES LEAL
JOSÉ RAFAEL DOS SANTOS LEAL
LAILSON DE SOUZA LOUREIRO**

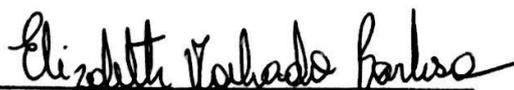
**CARACTERIZAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA DE DERIVADOS LÁCTEOS
PRODUZIDOS EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA DO MUNICÍPIO DE
SANTANA-AP.**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo: Ciências Agrárias e Biologia, da Universidade Federal do Amapá, Campus Mazagão, como requisito para obtenção de nota do Trabalho de Conclusão de Curso.

Aprovada em 30 de Maio de 2019.


Me. Eduardo Luiz Heinzen
Instituto de Desenvolvimento Rural do
Amapá - RURAP.


Me. Ana Carolina de Barros
Moura
Agência de Defesa e Inspeção
Agropecuária do Estado do
Amapá - DIAGRO.


Prof.^a D^{ra}. Elizabeth Machado Barbosa
(Orientadora)
Universidade Federal do Amapá

**Mazagão - AP
2019**

Aos nossos pais, pelos esforços e dedicação que contribuíram para nossa educação ao longo dessa jornada acadêmica.

Dedicamos

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus pela oportunidade concedida, por meio do conhecimento construído ao longo dessa jornada, e também por ter nos dado saúde e força por esta conquista, a ajudando superar todas as dificuldades encontradas no caminho. Agradecendo as famílias Leal e Loureiro:

A qual faz parte da família Leal, José Ailton Neves Leal e José Rafael dos Santos Leal, agradecemos em especial aos nossos pais, a nossa Mãe guerreira, batalhadora Cecília Rodrigues, que luta sempre incansavelmente pela realização dos nossos sonhos, ao nosso querido e eterno Pai Amadeus Leal, que sempre se fez presente nesta caminhada e incentivou a lutar pelo nossos objetivos. Essa realização e nossa meus pais amados.

Em seguida a família Loureiro, na qual faz parte Lailson de Souza Loureiro, em primeiro lugar agradecer a toda a minha família, em especial aos meus pais Jonas Ferreira Loureiro e Júlia Lima de Souza, que estiveram sempre o meu lado me dando apoio e incentivo, e ensinamento de vida, pelo amor que demonstraram por mim durante o esforço dessa caminhada. Também agradecer a Deus por ter colocado em meu caminho todas as pessoas especiais que me ajudaram nos ensinamentos, nas conversas e principalmente no companheirismo.

A nossa querida orientadora Profa. Dra. Elizabeth Machado Barbosa na sua orientação, disponibilidade, incentivos, paciência, atenção e ensinamentos que nós levaremos por toda a vida.

A nossa coorientadora Profa. Dra Kalyne Sonale Arruda de Brito, que nos auxiliou nesta etapa tão importante em nossas vidas, por ter compartilhado seu conhecimento e dedicação, contribuindo com sugestões para a melhoria do trabalho.

Aos nossos professores do curso de Licenciatura em Educação do Campo - das Ciências Agrárias e Biologia, Marlo Reis, Janivan Suassuna, Debora Mate, Lailson Lemos, Alder Dias, Mellissa Sobrinho, Flavio Costa, Ricardo Marcelo, Diorlando Braga, todos excelentes mestres.

Aos responsáveis da propriedade pela receptividade, disponibilidade do tempo, compreensão, atenção, paciência, oportunidade essas que permitiu construir novos conhecimentos.

Aos colegas e amigos pela amizade, conhecimento adquiridos e construídos durante esta etapa.

“A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.”

Nelson Mandela

RESUMO

A produção brasileira de leite é uma atividade que está crescendo a cada ano, ocupando atualmente a quarta posição mundial, gerando emprego e fixando o homem ao campo. O presente trabalho tem como objetivo acompanhar o manejo da bovinocultura leiteira, a agroindustrialização e a comercialização dos subprodutos lácteos em uma agroindústria do Município de Santana-Ap. Foram realizadas visitas técnicas entre os dias 19 a 23 de Novembro de 2018, com o devido acompanhamento para posterior análise e descrição, do manejo de criação dos animais, instalações, aspectos de ambiência, agroindustrialização e comercialização dos subprodutos do leite. A pesquisa foi realizada em uma propriedade de produção de laticínios no Município de Santana. Na visita técnica, foram observados o manejo animal, reprodutivo, sanitário, nutricional, instalação e ambiência, agroindustrialização e comercialização dos subprodutos do leite. A propriedade atende as exigências sanitárias da Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária do Estado do Amapá (DIAGRO), seguindo o calendário das vacinações, garantindo ambiência no espaço físico e pessoal, e na manipulação de produtos lácteos, seguindo a correta aplicação das boas práticas na produção de subprodutos leiteiros, assim atendendo aos parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

Palavras - chave: Bovinocultura de leite. Agronegócio do leite. Manejo Bovino. Subprodutos do leite.

ABSTRACT

The Brazilian milk production is an activity that is growing every year, occupying the fourth place in the world, generating employment and setting the man in the field. The present work aims to follow the management of dairy cattle, agroindustrialization and the commercialization of dairy by-products in an agro-industry of the Municipality of Santana-Ap. Technical visits were carried out between November 19 and 23, 2018, with due follow-up for further analysis and description of the management of animal husbandry, facilities, ambience aspects, agro-industrialization and marketing of milk by-products. The research was carried out in a dairy production property in the Municipality of Santana. In the technical visit, were observed: the animal, reproductive, sanitary, nutritional, installation and ambience management, agro-industrialization and commercialization of milk by-products. The property meets the sanitary requirements of the Defense and Agricultural Inspection Agency of the State of Amapá (DIAGRO), following the schedule of vaccinations, ensuring ambience in the physical and personal space, and in the handling of dairy products, following the correct application of good practices in the production of dairy by-products, thus meeting the parameters established in current legislation.

Keywords: Dairy Cattle. Milk Agribusiness. Cattle Management. Dairy Byproducts.

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Página
Fotografia 1 – Sombríte, tela de sombreamento e proteção	39
Fotografia 2 – Pastagens	39
Fotografia 3 – Bebedouros com sistema de boias.....	40
Fotografia 4 – Comedouros cobertos	40
Fotografia 5 – Instalações	41
Fotografia 6 – Aplicação dos implantes de progesterona.....	43
Fotografia 7 – Raça Girolando	44
Fotografia 8 – <i>Panicum maximum</i> (capim zuri).....	45
Fotografia 9 – <i>Megathirus maximus</i> (capim Mombaça)	45
Fotografia 10 – Altura do capim	46
Fotografia 11 – Vacinação	47
Fotografia 12 – Caminho da ordenha	49
Fotografia 13 – Equipamentos da ordenha mecanizada.....	49
Fotografia 14 – Equipamentos higienizados.....	50
Fotografia 15 – Preparação da ordenha.....	51
Fotografia 16 – Processo adequado da secagem dos tetos.....	52
Fotografia 17 – Coleta do leite para o teste da caneca de fundo escuro.....	53
Fotografia 18 – Pré-dipping, desinfecção dos tetos	53
Fotografia 19 – Análise da acidez do leite, coloração	56
Mapa 1 – Localização da propriedade	34

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 – Principais doenças de bovinocultura leiteira	24
Tabela 2 – Quantidades de animais na propriedade	38
Tabela 3 – Quantidades e preços dos produtos lácteos.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIQ	Associação Brasileira da Indústria de Queijo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BVD	Vírus da diarreia viral
EPIs	Equipamentos de Proteção Individuais
FIV	Fecundação in vitro
IA	Inseminação Artificial
IBR	Infecção dos vírus rinotraquite
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PIVE	Produção in vitro de embriões
PIV	Produção in vitro
TE	Transferência de embriões

LISTA DE SÍMBOLOS

Km	Quilometro
pH	Potencial hidrogeniônico

SUMÁRIO

Página

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	GERAL.....	15
2.2	ESPECÍFICOS	15
3	REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1	BOVINOCULTURA LEITEIRA NO BRASIL.....	16
3.1.1	Instalação e Ambiência.....	17
3.2	MANEJO DE CRIAÇÃO ANIMAL.....	19
3.2.1	Manejo Reprodutivo	20
3.2.2	Manejo Nutricional	21
3.2.3	Manejo Sanitário.....	23
3.2.4	Manejo de Ordenha	25
3.2.4.1	Ordenha Manual.....	26
3.2.4.2	Ordenha Mecânica	26
3.3	AGRONEGOCIO DO LEITE NO AMAPÁ.....	27
3.4	LEITE E SEUS SUBPRODUTOS.....	27
3.4.1	Composição química do leite	28
3.4.2	Queijo	29
3.4.3	logurte	30
3.4.4	Manteiga.....	31
3.4.5	Doce de leite	33
4	MATERIAL E MÉTODOS	34
4.1	LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA AREA DE ESTUDO	34

4.2	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DA AGROINDUSTRIA DOS PRODUTOS LACTEOS	34
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1	PRODUÇÃO ANIMAL	37
5.1.1	Rebanho leiteiro	37
5.1.2	Manejo Reprodutivo	41
5.1.2.1	Escolha da raça.....	43
5.1.3	Manejo Nutricional	44
5.1.4	Manejo Sanitário.....	46
5.1.5	Manejo de ordenha.....	48
5.1.5.1	Antes da ordenha	50
5.1.5.2	Durante a ordenha	51
5.1.5.3	Pós-ordenha.....	54
5.2	AGROINDUSTRIALIZAÇÃO DO LEITE E DE SEUS SUBPRODUTOS	54
5.2.1.	Estrutura da fábrica.....	54
5.2.1.1	Caldeira	55
5.2.1.2	Sala de desnate.....	55
5.2.2	Queijo Minas Frescal.....	57
5.2.3	Queijo Coalho	58
5.2.4	Doce de leite	59
5.3	COMERCIALIZAÇÃO E MERCADO	59
6	CONCLUSÃO	62
	REFERENCIAS.....	63
	APÊNDICES	72

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira no Brasil é uma atividade socioeconômica de grande importância, conseguindo atender as atuais tendências do mercado global por um alimento de qualidade, produzidos de forma sustentável, permitindo fixar o homem no campo, além de garantir a produtividade na propriedade. É preciso abordar cuidados que vão desde a atividade no campo até a transformação da matéria prima do leite (BATALHA, 1997).

No Brasil a produção leiteira foi de 33,5 bilhões de litros em 2016 (IBGE, 2017). Dados que colocaram o país na quarta colocação a nível mundial em produção de leite, sendo as regiões Sul e Sudeste as mais expressivas, com 35,2% e 34%, respectivamente. Em seguida destacaram-se as regiões Centro-Oeste com 13,72% e Nordeste com 11,84%. A região Norte representou 5,24% da produção nacional (EMBRAPA, 2017).

Na região amazônica, a criação de gado leiteiro vem angariando espaço no agronegócio, com produção no ano 2017/2018 de 2.186.840 litros de leite, sendo os principais produtores do Norte do país, os estados de Rondônia com 754 milhões de litros/ano, Pará com 589 milhões de litros/ano, Tocantins com 445 milhões de litros/ano. E o Amapá apresentou uma quantidade menor de produção com 6 milhões de litro de leite/ano (EMBRAPA, 2017).

Atualmente, a pecuária bovina é a principal atividade do agronegócio regional e, em 2015, foi responsável por 25,3% do valor da produção agropecuária da Amazônia. É uma atividade marcada pela heterogeneidade dos sistemas de produção que se diferencia quanto à escala produtiva, uso dos fatores de produção (terra, trabalho e capital) e nível tecnológico, com rebatimentos sobre a produtividade e o meio ambiente (BRASIL, 2016).

No Amapá, a presença de agroindústrias no segmento leiteiro ainda é baixa, todavia esse cenário é passível de alteração, podendo-se encontrar propriedades agropecuárias com integração vertical, produtoras de gado leiteiro, que transformam a matéria prima em subprodutos lácteos de qualidade, prontas para comercialização (IBGE, 2013).

A adoção de tecnologias avançadas durante todo o processo produtivo do leite vem alavancando a economia. Dentre os recursos tecnológicos e de manejo utilizados, citam-se o acompanhamento controlado do rebanho, práticas de

inseminação artificial, ambiência adequada e diversos equipamentos propulsores do alto desempenho no setor “dentro da porteira” (manejo do rebanho e produção de leite) até “após porteira” que se configura na agroindustrialização da matéria prima em subprodutos lácteos para comercialização (MELO, 2014).

Os subprodutos lácteos, como doce de leite, iogurte, diversas variedades de queijos, manteiga, dentre outros movimentam a agroindústria leiteira, com tendência crescente de sua produção e consumo; à exemplo do iogurte, devido à sua imagem positiva de alimento saudável e nutritivo (SANTANA, 2006).

A qualidade do leite é um fator determinante para a segurança desses produtos. Vários fatores interferem na qualidade do leite, como raça, genética, alimentação, manejo, etc., no entanto, é no processo de escoamento que reside hoje uma das principais limitações para se produzir leite com qualidade. Existem regulamentações para melhorar a qualidade do leite, porém o problema ainda persiste, principalmente devido a muitas ações propostas não alcançarem o pequeno produtor (NASCIMENTO; RASZL, 2012).

Em virtude disso, nota-se a relevância deste estudo como um meio norteador e referencial da situação atual do agronegócio leiteiro no município de Santana, bem como em todo o Estado do Amapá, visto a escassez de pesquisas relacionadas a este tema na região.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Este trabalho tem como objetivo descrever o manejo da bovinocultura leiteira, a agroindustrialização e a comercialização dos subprodutos lácteos em uma agroindústria do município de Santana-AP.

2.2 Específicos

- Observar os manejos que garantem o bem estar animal dos bovinos leiteiros;
- Analisar o processamento dos subprodutos;
- Caracterizar as condições sanitárias que dão qualidade aos laticínios;
- Identificar as formas de comercialização dos subprodutos lácteos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 BOVINOCULTURA LEITEIRA NO BRASIL

A produção brasileira de leite, em 2017, foi de 33,5 bilhões de litros, sendo que a região amazônica produziu 2.186,840 bilhões de litros, o Estado do Amapá produziu 6 milhões de litros de leite (IBGE, 2017).

Em 2017, o Brasil alcançou a posição do segundo maior rebanho de bovinos em número de animais no mundo, cerca de 226 milhões, sendo que em primeiro lugar está a Índia com 303 milhões. O rebanho está distribuído da seguinte forma: região oeste, com 33,6%; norte, 21%; sudeste, 18,6%; e no nordeste, 13,7% (USDA, 2016).

Desde o início da década de 1970, a pecuária bovina na Amazônia vem exibindo intenso crescimento, estimulada por grandes projetos de infraestrutura e de colonização agrícola que impulsionaram o fluxo migratório para a região e motivou, também, a expansão da pecuária de corte e leite (VALENTIN; ANDRADE, 2009; DIAS FILHO, 2012).

Atualmente, a pecuária bovina é a principal atividade do agronegócio regional e, em 2015, foi responsável por 25,3% do valor da produção agropecuária da Amazônia (BRASIL, 2016a). É uma atividade marcada pela heterogeneidade dos sistemas de produção que se diferencia quanto à escala produtiva, uso dos fatores de produção (terra, trabalho e capital) e nível tecnológico, com debates sobre a produtividade e o meio ambiente.

Das principais raças produtoras de leite na Amazônia encontram-se a Girolando, a Holandesa, outra raça utilizada na Amazônia é a Jersey. O rebanho bovino amazônico caracteriza-se por ser em grande maioria geneticamente heterogênea, ou seja, a reprodução acontece por meio de cruzamentos de, comuns entre *bos taurus* com *bos indicus*, é o exemplo da raça Gir que no caso é indiana com a raça taurina Holandesa (OHLY; HUND, 1996).

O agronegócio do leite atua na formação de renda de grandes números de produtores, é responsável pela absorção da mão-de-obra rural e pela fixação do homem no campo. Porém, a produtividade do leite vem enfrentando grande dificuldade que é atribuída ao baixo nível tecnológico de pequenos produtores,

devido ao alto custo de produção, quando comparado ao pequeno poder aquisitivo da população (MONDAINI, 1996).

A modernização da atividade leiteira contribui para a intensificação do sistema de produção, aumentando a disponibilidade do leite para a população a custo muito baixo. É necessário maximizar lucros e administrar o negócio de forma eficaz e eficiente, é preciso ter observação e previsão estar alerta nas variações de preços dos insumos e a cotação de seus produtos no mercado, sempre acompanhar os trabalhos diários (MATOS, 1996).

A pecuária leiteira do Brasil estará apta a atender a demanda do mundo todo, embora ainda seja necessário criar novos planos para conquistar mercados; para tanto, todos os envolvidos com o agronegócio do leite precisam se conscientizar e trabalhar para a eliminação de problemas que envolvem a produtividade, qualidade, profissionalismo, transporte, industrialização e melhor atenção ao mercado interno (NOGUEIRA, 2011).

3.1.1 Instalações e Ambiência

A eficácia da atividade econômica do leite depende de uma série de variáveis, entre as quais, destacam-se, a escolha do projeto adequado das instalações, que devem proporcionar o bem estar animal e o conforto. E nesse aspecto, um fator a ser considerado é a distancia das instalações da ordenha em relação ao pasto, não devendo ultrapassar mais de 1 km, e outras instalações importantes para a produção de leite estão os estábulos, sala de ordenha, cercas, balanças, cochos, bebedouros, embarcadores, sombrite, brete. Para cada escolha do tipo de instalação deve ser considerado, principalmente o custo, a durabilidade e a funcionalidade (VEIGA, 2006).

É importante que a escolha do local das instalações, seja planejada numa sequência lógica, desde o percurso dos animais no campo até a chegada destes na sala de ordenha, respeitando o ponto de oferta de água, uma vez que cada animal adulto consome em média, 40 litros de água e privá-los deste acesso, pode comprometer o seu metabolismo e diminuir sua produção (BEED; SHERER, 1992).

Em relação à ambiência existem fatores que pode determinar o desempenho leiteiro, elementos físicos (espaço, luz, sons e equipamentos), químicos (concentração de gases na atmosfera), biológicos (o próprio animal e os organismos

associados a ele, como endo e ectoparasitas), sociais (densidade de animais, comportamento e ordem de dominância) e elementos climáticos (temperaturas, umidade relativa do ar, vento e radiação solar) (MENDES; PAULUS, 2008).

A presença de um curral de alimentação é fundamental para que os animais recebam alimentos antes da ordenha. Os cochos devem conter altura média dentro das recomendações técnicas para bovinos adultos de 0,75m e para bezerros não devem ultrapassar 0,50m. O dimensionamento inadequado do cocho em relação à altura gera desconforto ao animal causando inadequada ingestão de alimentos (BAETA; SOUZA, 2010).

Em relação à largura do cocho, o ideal é que apresente a maior largura permitindo que os animais se alimentem pelos dois lados, com dimensões ideais de 1,00 a 1,50m de largura e o comprimento do cocho devem ser entre 10 à 17m. O espaço usado para cada animal devem ter 0,60 à 0,75m. Essas medidas do cocho são ideais para alimentação de forma conforma confortável a todos os animais ao mesmo tempo, evitando competição e brigas por alimento (BEED; SHERER, 1992).

A instalação de curral de espera é necessária, sobretudo com espaço sombreado, artificial ou natural, que proporcione o bem estar dos animais, promovendo melhorias na produção de leite. A ausência dessa instalação pode causar prejuízos na produção, pelo fato dos animais permanecerem expostos à luz solar, causando-lhes estresse térmico (RODRIGUES et al., 2010).

Em relação às cercas, considerada importantes na propriedade para auxílio na demarcação de área e facilitação do manejo, podem ser utilizados dois tipos: a elétrica e convencional, por exemplo. Os mourões devem ser de madeira de lei, devido sua durabilidade e com distancia de 2,5 m entre eles. Nas cercas convencionais é recomendado utilizar cinco fios de 0,27 equidistantes uma da outra e para a cerca elétrica são utilizados de 2 a 3 fios de 0,35 equidistantes uma da outra. A cerca elétrica apresenta baixo custo, facilidade de instalação, manutenção, redução de mão-de-obra, facilidade de deslocamento e remoção, possuindo inúmeras vantagens comparadas a cerca convencional (NASCIMENTO et al., 2013).

O brete é outra instalação importante na bovinocultura leiteira, com função de contenção dos animais, permitindo atividades como, manejo sanitário, identificação, controles, realização de inseminação artificial, dentre outras. Deve ser construído no curral, seja móvel ou fixo devidamente coberto e permitindo a saída dos animais para o embarcador ou de retorno ao curral. A sua estrutura devem ser de madeira de

lei, os pisos podem ser de pedra ou cimentado, a largura devem ser de 0,40m e base de 1,20m na parte superior, em um dos lados devem ser localizada a bancada com 0,50m de altura, facilitando a locomoção do operador no manejo do rebanho (BAETA; SOUZA, 2010).

Imprescindível ao controle do peso dos animais, a balança deve estar localizada na saída do brete, encontrando-se no mercado, tipos como a eletrônica e a mecânica, sendo a última, mais utilizada, devido ao seu baixo custo e a sua disponibilidade, porém, a balança eletrônica oferece benefício, como rapidez na pesagem (VEIGA, 2006).

A sala de ordenha é o local que facilita a mão-de-obra é onde se concentra todo o resultado da atividade no campo. Deve ter amplo espaço para que as vacas fiquem posicionadas em um único sentido, recomendando-se largura de 1,5m por animal, existem vários tipos de sistema de ordenha e a mais utilizada é a espinha de peixe. O piso precisa ser de concreto ou cimentado com declive de 2%, para facilitar o escoamento da água (VEIGA, 2006).

Deve ser criada uma rotina de ordenha nos quais estão inseridas atividades como a retiradas dos primeiros jatos de leite para o diagnóstico da mastite, lavagem dos tetos, antissepsia dos tetos antes e depois da ordenha, limpeza dos equipamentos da ordenha, do ambiente, etc. A ausência desse manejo pode ocasionar a contaminação do leite, prejudicando sua qualidade: portanto tais cuidados são essenciais desde o início da ordenha até o seu beneficiamento (NERO et al, 2005).

3.2 MANEJO DE CRIAÇÃO ANIMAL

A criação de fêmeas bovinas deve ser considerada como uma das principais atividades da fazenda produtora de leite, a sua eficiência produtiva está ligada ao manejo adequado e uso de tecnologias avançadas, uma vez que, a melhoria genética do rebanho depende da substituição de vacas velhas por animais jovens e com potencial produtivo mais elevado (SANTOS; LOPES, 2014).

Sistemas de produção leiteira apresentam uma complexidade particular no gerenciamento de custos, uma vez que existem diferentes centros produtivos (produção de alimentos volumosos e grãos; criação de fêmeas; produção de leite) os quais se interligam e apresentam entrada e saída de recursos financeiros em

momentos bem distintos que exigem habilidade gerencial dos gestores. Assim, a disciplina e o conhecimento da melhor metodologia de alocar os recursos tornam-se imprescindíveis para o sucesso da organização (CASELLI; ASSIS, 2011).

3.2.1 Manejo Reprodutivo

A eficiência reprodutiva de um rebanho é um dos componentes importantes na performance econômica de uma propriedade de produção de leite. Um baixo desempenho reprodutivo ocasiona problemas como menor produção de leite e de crias (LEITE et al., 2001).

Em rebanhos leiteiros, a competência da reprodução ou a frequência em que se obtêm os partos é de suma importância para os produtores. Sendo assim, o atraso na concepção das vacas diminui o rendimento do sistema de produção, elevando os custos indiretos. A reprodução é a multiplicação da espécie pelo acasalamento ou pela inseminação artificial. Uma boa eficiência reprodutiva permite maior vida útil dos animais e mais nascimentos de bezerros. São poucas as propriedades leiteiras em que se efetua a identificação dos animais e uma adequada escrituração zootécnica. Apenas cerca de 5% dos produtores que utilizam a inseminação artificial (IA) fazem controle leiteiro (FERREIRA, 2001).

A inseminação artificial (IA) é uma técnica com muitos custos envolvidos, como a aquisição de sêmen e material de consumo, além da necessidade de um inseminador qualificado. Esses custos também dependem da eficiência da técnica. Se a taxa de prenhez na IA for baixa, serão gastas mais doses de sêmen. O uso da IA permite um melhoramento genético do rebanho mais rápido. Assim, pode-se iniciar inseminando as vacas uma vez e deixando o touro cobrir as vacas que repetirem cio. Pode-se inseminar cada fêmea três vezes e depois realizar o repasse com touro e, finalmente, pode-se chegar ao uso exclusivo da IA no rebanho (CAMPOS; MIRANDA, 2012).

Outra técnica utilizada na reprodução de bovinocultura leiteira é a produção in vitro (PIV), proporcionando aumento na rentabilidade, maior proporção de fêmea em rebanhos leiteiros, possibilitando a maximização da exploração produtiva do rebanho, diminuindo o intervalo de gerações e acelerando o melhoramento genético animal, (VARAGO et al., 2008).

A produção in vivo, também chamada de transferência de embriões convencional (TE), é uma técnica pela qual uma vaca (doadora) recebe hormônios para produzir vários oócitos (óvulo ainda em desenvolvimento), é inseminada e, 7 dias depois, faz-se uma lavagem no útero para a retirada dos embriões, que são transferidos para o útero de outras vacas (receptoras). Já a produção in vitro de embriões (PIVE), também chamada de fecundação in vitro (FIV), é outra técnica que permite retirar os oócitos diretamente dos ovários da doadora a fim de serem maturados, fertilizados e cultivados em incubadoras, antes de serem transferidos para receptoras aptas (CAMPOS; MIRANDA, 2012).

3.2.2 Manejo Nutricional

Para que o bovino leiteiro seja efetivamente produtivo, sua alimentação deve atender a todas as suas exigências fisiológicas (manutenção, crescimento e reprodução) e, então, o leite, subproduto da função reprodutiva do bovino, será produzido. Em um sistema de produção de leite, a alimentação podem gerar altos custos, pelo fato das vacas em lactação serem exigentes nos requisitos nutricionais. Para que uma propriedade leiteira seja considerada produtiva, a nutrição deve ser ajustada, sem excessos ou faltas (CARVALHO et al., 2002).

O manejo nutricional pode ser considerado um dos principais fatores que afetam a produção do leite bovino. Para trabalhar com sistema de produção como a atividade leiteira, é necessário recorrer a um manejo sustentável do solo, com uma escolha adequada do tipo de pastagem e do seu manejo, sobre o ponto de vista social, econômico e ambiental (AGUIAR, 2001).

Como o manejo rotacionado caracterizado por um sistema em que a pastagem é subdividida em números de piquetes menores utilizadas um após o outro, de acordo com os dias de ocupação, planejados com a finalidade de permitir a recuperação que a planta necessita (CARVALHO et al., 2005).

Além do aspecto sustentável do pasto, as vacas leiteiras possuem exigência de energia, proteínas e fibras, que podem ser atendida com a ingestão de volumosos, concentrados, suplementação mineral e vitamínica. Em regiões tropicais como a Amazônia, a maioria dos pastos são formados por gramíneas, sendo que no período úmido (inverno), possui elevado valor nutricional e no período quente (verão) esse valor tende a diminuir (MIRANDA et al., 2000).

Entre as forrageiras mais utilizadas na Amazônia encontra-se a *Brachiaria humidicola* conhecida como Quicuiu da Amazônia, destaca-se pela tolerância à solos úmidos, resistência a doenças e se adaptam a vários tipos de solo. O *Panicum maximum* conhecido como capim mombaça, é bastante selecionado por ter maior acúmulo de massa seca, maior porcentagem de folha, o que proporciona maior potencial de aproveitamento pelos animais e maior rebrota da forrageira (DIAS FILHO, 2006).

O *Megathyrus maximus* conhecido como capim zuri, é outro volumoso utilizado na Amazônia, pode ser utilizado em pastejo rotacionado, seu ciclo vegetativo e perene, excelente digestibilidade e palatabilidade, elevada produção de matéria seca e bom valor nutritivo da forragem (BARBOSA et al., 2007).

O cuidado com o armazenamento do alimento é essencial, isso por que, podem modificar a composição do alimento. Em relação ao teor de água também podem apresentar diferentes composições entre outros alimentos, por exemplo, o milho em natura tem a menor concentração energética por unidade de peso que o mesmo milho seco. Os alimentos devem ser sempre analisados antes de serem usados na dieta ficando mais próximo da necessidade da categoria animal (GONÇALVES et al., 2009).

Os animais precisam de nutrientes em quantidade e qualidade para desempenhar suas funções produtivas e reprodutivas, que devem ser compatíveis com seu peso corporal, estado fisiológico, nível de produção e fatores ambientais. As vacas leiteiras têm maior exigência nutricional, comparando com os demais animais ruminantes (RIBEIRO, 2015).

As vacas leiteiras são capazes de transformar alimentos, como forragens e forrageiras em produtos de valor econômico. Mas, à medida que o animal tem maior produtividade, os volumosos como pasto, silagem e feno não são suficientes para manter a alta produtividade. Por isso que, além dos volumosos, a alimentação do gado de leite deve ser acrescida de uma mistura de concentrados, minerais e algumas vitaminas. Um sistema de alimentação adequado requer nutrientes como proteínas, energia, minerais e vitaminas distribuídos na proporção adequada para os animais do rebanho (EMBRAPA, 2002).

3.2.3 Manejo Sanitário

O órgão que atua na fiscalização de processo de laticínios é a Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária do Estado do Amapá - DIAGRO. Foi criada pela lei Nº 701/2002 e alterada pela Lei Nº1075/2007, possui como objetivo executar e atuar na defesa sanitária animal e vegetal, atuando no controle e inspeção dos produtos de origem agropecuária, através de planejamento coordenando ou executando programas de promoção e proteção e saúde animal e vegetal, educação sanitária, normatizando, fiscalizando a entrada, transito, comercio e o beneficiamento dos produtos, subprodutos e derivados agropecuários (DIAGRO, 2006).

O manejo sanitário é influenciado por uma série de fatores, dentre os quais se destacam o manejo dos animais, a alimentação e a sanidade das glândulas mamárias (DOMINGUES; LANGONI, 2001).

O monitoramento do ambiente produtivo, independente do tipo de sistema de produção adotado, tamanho das propriedades e nível socioeconômico do produtor, pois a principal prática para se obter produto de qualidade é a higiene. Afinal, o leite pode carrear microrganismos nocivos à saúde do homem (SANTANA et al. 2001, VASCONCELOS; ITO, 2011).

O manejo sanitário requer uma atenção especial na abordagem das práticas tecnológicas que orientam na prevenção e controle de doenças. Quando adotadas adequadamente criam condições para aumentar a produtividade animal proporcionando o bem estar aos animais, índices mais elevados de reprodução no rebanho e de produção do leite, garantindo a qualidade do leite e livre de resíduos e contaminantes, mantendo a saúde dos animais e dos consumidores dos produtos lácteos. Outra característica de sanidade é manter a vacinação atualizada (BRESSAN, 2000).

As vacinações são essenciais na criação de bovinos, atuando na erradicação de doenças. Existem vários tipos de vacinas para bovinos entre as quais se destacam a vacina contra a brucelose, a qual evita aborto e a infertilidade, devendo ser aplicadas em fêmeas de três a oito meses de vida; outra vacina importante é contra o botulismo e tem como finalidade evitar a intoxicação pela toxina botulínica. A vacina contra a febre aftosa evita a ação do vírus que causa lesões ulcerativas nos membros, bocas, levando a morte. A vacinação contra a leptospirose, evita o aborto e a morte do animal. A vacina contra a raiva dos herbívoros, evita a infecção contra

os vírus, que pode até contaminar os seres humanos, se não for aplicada. A vacina contra a infecção dos vírus rinotraquite bovino (IBR) e vírus da diarreia viral (BVD), que evitam aborto e a rinotraquite. Essas doenças podem ser identificadas através da observação e da realização de exames e diagnósticos, conforme o tabela 1. O hábito de vacinar asseguram boas condições de saúde aos animais, evitando os prejuízos econômicos (PARANHOS et al., 2013).

Tabela 1- Principais doenças de bovinocultura leiteira.

DOENÇAS	SINTOMAS	DIAGNOSTICO	CONTROLE
Brucelose	Aborto no terço final da gestação.	Realizado por testes sorológicos	Vacinação B19 em dose única
Botulismo	Paralisia flácida da musculatura esquelética.	Exames clínicos e de laboratórios	É feito por meio de vacinação específica.
Leptospirose bovina	Hipertermia, hemorragia, hemoglobinúria.	Soroaglutinação microscópica	Eliminar as fontes de infecção e vacinas bacterinas
Rinotraquite infecciosa bovina	Problemas respiratórios de rinite e traquite	Soroneutralização, imunofluorescência hemaglutinação passiva.	Vacinas vivas ou inativas
Diarreia viral bovina (DVB)	Depressão, diarreia, anorexia e queda na produção.	Exames sorológicos,	Vacinas inativas
Mastite	Inflamação na glândulas mamarias	Realizado com caneca de fundo escuro e ou califórnia mastites test (CMT).	Controle higiênico do ambiente, usar solução desinfetante antes e após a ordenha, manutenção de equipamentos.
Febre aftosa	Febre, anorexia, sialorreia, vesículas que formam úlceras localizadas nos tetos e nas regiões dos cascos.	Exames laboratoriais	Por meio de vacinas sistemáticas e oleosas
Raivas dos herbívoros	Agressividade, mudança no comportamento, paralisia progressiva.	Post mortem, através de coleta de tecidos nervosos.	Uso de vacinas e do controle de população de hematófagos.

Fonte: Oliveira, 1999.

3.2.4 Manejo de ordenha

O mecanismo de ordenha executado na propriedade leiteira é de grande importância para manter a qualidade do leite, pois a ordenha é a última fase de uma sequência de etapas na produção leiteira, que interfere de forma expressiva nas características da matéria-prima utilizada na fabricação de derivados lácteos (CARVALHO et al., 2013). Para se evitar altas contagens bacterianas é preciso trabalhar com higiene e refrigerar o leite o mais rapidamente possível (DÜRR, 2012).

A ordenha exige cuidados e atenção dobrados, pois influencia na produção e na qualidade do leite. Dentre os cuidados a serem tomados tem a limpeza dos tetos da vaca, dos utensílios, das instalações e dos métodos de preparo do úbere. Há situações em que as vacas ficam soltas, sem qualquer tipo de contenção e, outras, em que as vacas ficam presas com correntes ou com canzís. É comum amarrar as pernas traseiras e o rabo no momento da ordenha manual, para evitar acidentes ou situações indesejadas (ROSA et al., 2009).

Existem alguns fatores ambientais que são capazes de influenciar o equilíbrio entre o ambiente e o hospedeiro e o agente responsável da doença de forma negativa. Esses fatores podem ser físicos (solo, água), elementos químicos usados na higienização do teto e dos equipamentos, fatores climáticos ou biológicos, representados pela vida animal. É fundamental que as boas práticas da ordenha estejam presentes obrigatoriamente no ordenhador, ambiente e nos animais antes, durante e depois da ordenha (ZAFALON, 2008).

A higiene pessoal do ordenhador, o tratamento das vacas doentes, a limpeza e desinfecção diária de todos os equipamentos utilizados na ordenha são fatores decisivos para a melhora da qualidade bacteriológica do leite e garantia para os consumidores (CARVALHO et al., 2013; LUZ et al., 2011). O resfriamento do leite e a coleta, após a ordenha, são importantes medidas para garantir essa qualidade microbiológica do leite (NERO et al., 2005).

A higienização dos tetos do animal a ser ordenhado deve sofrer prévia lavagem com água corrente, seguindo-se de secagem com toalhas descartáveis e início imediato da ordenha, com descarte dos jatos iniciais de leite em caneca de fundo escuro ou em outro recipiente específico para essa finalidade. Após a ordenha, devem-se desinfetar imediatamente os tetos com produtos apropriados, no qual os animais devem ser mantidos em pé pelo tempo suficiente para que o

esfíncter da teta volte a se fechar. Para isso, recomenda-se oferecer alimentação no cocho após a ordenha (BRASIL, 2011).

3.2.4.1 Ordenha Manual

A ordenha manual é um método tradicional de extração do leite, que é utilizado em propriedades leiteiras do país e pode ser tão higiênica e satisfatória quanto a ordenha mecânica sendo muitas vezes mais suave para o úbere. Apesar de ser considerado como um método antigo é possível produzir leite com qualidade, no qual se os procedimentos de ordenha estiverem corretos, as vacas podem produzir mais leite, porém há uma problemática nas boas práticas da pecuária leiteira com a presença do bezerro ao pé, no momento da ordenha, o que dificulta o controle da higiene (CARVALHO et al, 2013; DAIS, 2008).

O uso da ordenha manual está ligado aos produtores através da infraestrutura da propriedade, números de animais e produtividade de animal (kg/dia de leite). É uma atividade que possui como vantagens uma estrutura simples, pode ser ordenhado a qualquer horário, baixo custo de equipamentos e utensílios e apresenta as seguintes desvantagens: maior tempo de ordenha exige maior esforço do ordenhador, maior contratação de mão-de-obra, estressa os animais, a ordenha é realizada em um animal por vez, risco de acidente, maior possibilidade de contaminação (ROSA et al., 2009).

3.2.4.2 Ordenha Mecânica

Na ordenha mecânica o leite é ordenhado com maior rigor de higiene, nesta realiza-se o pré-dipping e pós-dipping, como forma de prevenção da incidência de mastite no rebanho (CARVALHO et al., 2013).

A eliminação dos três primeiros jatos de leite, usados no sistema do pré-dipping e pós-dipping, apresenta uma rigorosa higiene durante a ordenha. A eliminação da água residual dos utensílios de ordenha são propostas simples, e devem ser incorporadas na rotina da propriedade leiteira, utilizada na prevenção de incidência de mastite no rebanho. Dessa forma há uma contribuição significativa para a melhoria da qualidade do leite (MELO et al., 2013).

Em uma propriedade leiteira de grande porte a ordenha mecânica é indispensável, pois, garante maior eficiência e qualidade, aumentando a sua lucratividade em um curto período de tempo (CBQL, 2002).

A ordenha mecânica possui diversas vantagens como menor risco de contaminação, rotina mais consistente, maior rendimentos por operador, menor custo operacional, proporciona a segurança tanto do ordenhador quanto do animal e não estressa o animal. No entanto apresenta algumas desvantagens como maior investimentos em equipamentos e utensílios, horários bem rígidos (NUSSIO, 2005).

3.3 AGRONEGÓCIO DO LEITE NO AMAPÁ

O Amapá possui cerca de 369 mil cabeças de gado entre bovinos e bubalinos, sendo que são registradas 2,2 mil propriedades espalhadas pelos municípios de Ferreira Gomes, Pracuúba, Amapá e Mazagão (IBGE, 2018). Recentemente o estado conquistou o status de livre da febre aftosa com a vacinação, que pode atrair grandes investidores, possui algumas vantagens como condições climáticas, solos férteis e a sua posição geográfica possui uma vantagem de localização estratégica podendo escoar o produto pelo rio (BORGES; HOME, 2018).

Cerca de 80% dos estabelecimentos produtores de bovinos estão inseridos na agricultura familiar no estado do Amapá. O total de estabelecimentos rurais amapaenses, 11,85% dedica-se a pecuária bovina e entre os agricultores familiares, 8,48% dependem diretamente dessa atividade pecuária familiar, sendo sua principal fonte de renda (IBGE, 2017).

3.4 O LEITE E SEUS SUBPRODUTOS

O leite é bastante consumido mundialmente, traz vários benefícios à saúde e é considerado o mais nobre dos alimentos por sua composição ser rica em proteínas, gorduras, carboidratos, minerais e vitaminas (MUNIZ et al., 2013).

O leite e seus derivados merecem destaque por constituírem um grupo de alimentos de grande valor nutricional, uma vez que são fontes consideráveis de proteínas de alto valor biológico. O consumo habitual desses alimentos é recomendado, principalmente, para que se atinja a adequação diária de ingestão de

cálcio, um nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo (MUNIZ et al., 2013).

A ingestão de leite e derivados tem sido associada à melhora da densidade óssea e seu consumo é recomendado para promover a boa saúde deste tecido, uma vez que seus nutrientes influenciam positivamente na produção e na manutenção da matriz óssea (FAO, 2013).

O leite é fundamental na prevenção da osteoporose, doença relacionada à falta de cálcio, é uma etapa natural do envelhecimento na qual os ossos tornam-se frágeis a fraturas (WIMALAWANSA, 1995).

Devido a sua composição nutricional, o leite de vaca tem sido usado como alternativa natural às bebidas comumente empregadas na nutrição esportiva a fim de auxiliar na performance, recuperação muscular pós-exercício e ganho de massa muscular em indivíduos fisicamente ativos e atletas, uma vez que as proteínas do soro do leite dispõem de teores consideráveis de leucina (PEGORETTI et al., 2015).

3.4.1 Composição química do leite

Os três maiores componentes do leite são gorduras, proteínas lactose, sendo a maior parte do volume constituído em água. O leite bovino é composto por uma serie de nutrientes, possui valor nutricional como proteínas, vitaminas, gorduras e sais minerais (ALMEIDA et al., 1999; TAMANINI et al., 2007).

O leite é composto basicamente de água, cerca de 87 a 88% de seu conteúdo. Apesar disso o leite é um alimento concentrado, produz um rápido desenvolvimento nos mamíferos, devido conter mais matérias solidas se comparado a outros alimentos. Água é um meio na qual os demais componentes são dissolvidos (PRATA, 2001).

A gordura possui importantes funções, possuindo maior fonte de energia de leite, teor de gordura pode variar de 2 a 3% (SANTOS et al., 2006).

As proteínas são substancias indispensáveis na construção dos tecidos, constitui a base da vida, por isso é muito importante na nutrição animal, das proteínas mais importantes a principal é a proteína caseína, possui cerca de 80% das proteínas lácteas (GONZALES et al., 2001).

A lactose é o açúcar encontrado exclusivamente no leite, representa 4,7% a 4,9% da metade dos sólidos não gordurosos, tem importância na indústria de

derivados nos processos de fermentação láctea para fabricação de iogurte e queijos (LIMA, 2010).

3.4.2 Queijo

Segundo a Portaria nº 146 do MAPA, entende-se por queijo, o produto fresco ou maturado que se obtêm por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado) ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e, ou especiarias e, ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes” (BRASIL, 1996).

Existe em todo o mundo mais de 1000 tipos de queijos, feitos a partir de diferentes leites e por diferentes processos de produção. É o resultado da ação de microrganismos sobre um leite de qualidade. A matéria prima ideal para ser usado é o leite pasteurizado como regulamenta o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, (LÁCTEA BRASIL, 2006).

Segundo dados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria de Queijo (ABIQ), em 2011 a produção de queijos no país apresentou uma curva crescente, 876,1 mil toneladas de queijos foram produzidas, sendo os mais produzidos os tipos mussarela, requeijão culinário, prato, requeijão cremoso, petitsuisse e minas.

A ABIQ (2011), afirma que o queijo de vaca é o mais consumido no Brasil, cerca de 70% do volume consumido. Contudo, há o consumo de novas variedades, como queijos finos e cremosos. Como forma de atender os consumidores, as empresas vêm ofertando diversos tipos queijo como mussarela, prato, requeijão coalho, mina frescal e outros.

A grande variedade de queijos produzidos no Brasil reflete a formação cultural do país. Há queijos tipicamente brasileiros e outros inspirados nos conhecimentos queijeiros trazidos por franceses, dinamarqueses, italianos e, mais recentemente, os introduzidos por hábitos alimentares ingleses e americanos (ABIQ, 2011).

Dentro dos derivados do leite, o queijo representa uma fatia considerável dos lácteos. Conforme a Indústria de Laticínios, os tipos de queijo mais consumidos no Brasil são: mussarela, requeijão e prato (ABIQ, 2011).

O queijo mussarela representa 30% das vendas de queijos no Brasil, sua venda é estável no decorrer do ano, principalmente por ser utilizado no preparo de sanduiches e servir de base em receitas culinárias. Possui sabor levemente ácido, de massa macia e levemente úmida, podendo ser fabricado com massa crua (de rápido consumo), semi cozida ou cozida, fermentada, filada e salgada (RIBEIRO, 2010).

O queijo requeijão representa 26,5 % das vendas de queijos no Brasil, produto obtido pela fusão da massa coalhada, cozida ou não, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida ou enzimática do leite, opcionalmente adicionada de creme de leite, manteiga e gordura anidra de leite (RIBEIRO, 2010).

O queijo prato representa 19,9% das vendas no Brasil, possui venda estável no decorrer do ano, onde o consumidor tem seu foco no preço do produto e não em sua qualidade, e é utilizado principalmente no preparo de sanduiches (RIBEIRO, 2010).

3.4.3 Iogurte

Segunda a portaria do MAPA, Instrução normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007 , entende-se por iogurte, o produto cuja fermentação se realiza com cultivos com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus* e *Lactobacillus delbruecki subsp. Bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar de forma complementar outras bactérias ácidos-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final. (BRASIL, 2007).

O processo de produção de iogurte envolve muita tecnologia, ligada não só nas unidades processuais, como também a biotecnologia e genética, e ainda a bioquímica e química em geral. É importante manter e suportar a economia gerando um ciclo monetário, entre fornecedores, produtores e consumidores (SILVA et al, 2010).

A tendência do iogurte no Brasil para os próximos anos é de um grande crescimento do consumo desse produto devido à sua imagem positiva de alimento saudável e nutritivo e também às variações que ele vem apresentando, tais como iogurte congelado tipo sorvete, em forma de bebidas, com os mais diversos sabores (RENNER, 1996).

O consumo de iogurte no Brasil está em torno de 3 kg por pessoa ano, na França esse número chega a 19 kg (SANTANA, 2006).

De acordo com a tecnologia utilizada, existem três tipos de iogurte: o iogurte tradicional no qual o processo de fermentação ocorre dentro da própria embalagem, não sofre homogeneização; o iogurte batido, o processo de fermentação ocorre em fermentadeiras ou incubadoras com posterior quebra do coágulo e o iogurte líquido o processo de fermentação é realizado em tanques; é comercializado em embalagens plásticas tipo garrafa ou tipo longa vida (KARDEL; ANTUNES, 1997).

Leite fermentado é o processo resultante de fermentação láctica. O leite fermentado mais importante economicamente é o iogurte, obtido da coagulação do leite pela ação de dois microrganismos, *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, e que fornece uma melhor assimilação, pelo organismo, de certos componentes, principalmente a lactose e proteínas (BRANDÃO, 1995).

3.4.4 Manteiga

Segunda Portaria do MAPA, Nº 146 de 07 de março de 1996 a definição de manteiga entende-se como produto gorduroso obtido exclusivamente pela batição e malaxagem, com ou sem modificação biológica de creme pasteurizado derivado exclusivamente do leite de vaca, por promessa tecnologicamente adequada. A matéria gorda da manteiga deverá estar composta exclusivamente de gordura láctea (BRASIL, 1996).

A denominação de manteiga é reservada ao produto gorduroso obtido exclusivamente de nata ou leite de vaca. O conteúdo mínimo de gordura deve ser de 80%, com no máximo 16% de água e 20% de extrato seco desengordurado (ORDÓÑEZ, 2005).

Manteiga é uma emulsão de água em óleo, obtida por meio da aplicação de energia mecânica aliada ao resfriamento, o qual provoca a inversão de fase do creme de leite, que é uma emulsão de óleo em água. Do ponto de vista da estrutura, é caracterizada pela presença de gordura líquida, glóbulos de gordura, gordura cristalizada no interior dos glóbulos e na fase líquida, formando uma rede de cristais, gotículas de água e bolhas de ar (MORTENSEN; DENMARK, 2011; RØNHOLT et al., 2012).

O protocolo geral de processamento da manteiga inclui as etapas de obtenção e pasteurização do creme, batimento para que ocorra a inversão de fase, remoção do leiteiro, lavagem, adição de sal (quando adicionado) e malaxagem (WALSTRA et al., 2006).

No processo de batimento, o creme é convertido em manteiga por meio da aplicação de energia mecânica. A tensão de cisalhamento aplicada faz com que os cristais penetrem e rompam a membrana do glóbulo, favorecendo assim a aglomeração dos glóbulos da gordura e a inversão de fases, com liberação do leiteiro (FEARON; GOLDING, 2008).

Durante a transformação da emulsão, ocorre a junção dos glóbulos de gordura e conseqüente expulsão do leiteiro (boticão) sendo este realizado a 6 – 10 °C durante o verão e 10 – 14 °C no inverno (ROMAN 2011).

A quantidade de cloreto de sódio utilizada para incrementar e realçar o sabor, além da capacidade bactericida. Este deve ser aplicado antes da amassadura, pois este processo homogeneiza a distribuição da água e do sal (SALINAS, 2002).

O teor de sal (cloreto de sódio) pode ser de no máximo de 2 g/100 g (2 %), sendo suas principais funções conferir sabor característico, cor mais pronunciada, favorecer a conservação da manteiga e auxiliar na expulsão do leiteiro (ROMAN, 2011).

A malaxagem é uma etapa em que o produto obtido a partir da batedura do creme de leite (nata), fermentado ou não, provoca a aglomeração dos glóbulos de gordura, logo em seguida os grãos de manteiga são transformados em uma massa homogênea. Este trabalho tem a finalidade de distribuir uniformemente a água em gotículas menores que 10 µm de diâmetro, com o objetivo de reduzir o risco de deterioração microbiana e, se desejado, fazer a incorporação de sal durante o amassamento. Além disso, esta prática regula a umidade da manteiga, que é checada regularmente, avaliando-se a necessidade de adição de água para alcançar o padrão previamente estabelecido (WALSTRA et al., 2006).

3.4.5 Doce de leite

Segundo a Portaria N° 354 de 1997 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) entende-se por Doce de Leite o produto, com ou sem adição de outras substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor a pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ ou creme e adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos) (BRASIL, 1997).

O doce de leite é um produto tipicamente latino-americano, sendo produzido em larga escala em países como Brasil, Chile e, principalmente, Argentina onde o sistema de produção é contínuo, permitindo que o produto tenha características mais uniformes (MAGALHÃES, 1996).

O doce de leite para confeitaria diferencia-se do doce de leite pastoso para consumo direto por apresentar viscosidade e teor de açúcares mais elevados, devido às necessidades de aplicação do produto como recheio (PERRONE, 2000).

O uso de amido ou amidos modificados é permitido na concentração máxima de 0,5 g/ 100 mL de leite. Diferentes espessantes também podem ser utilizados para a produção do doce de leite. Caso algum espessante, exceto o amido, seja empregado na tecnologia à denominação do produto passa a ser “doce de leite para confeitaria” (BRASIL, 1997).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada em uma fazenda produtora de subprodutos leiteiros situada na Rodovia Macapá / Mazagão, Ramal Bela Vista, de acordo com as coordenadas $0^{\circ}00'40.7''N$ $51^{\circ}14'10.2''W$ (Mapa 1), no Município de Santana, Amapá, Brasil.

Mapa 1 - Localização da propriedade



Fonte: Google MAPs, 2018.

A propriedade rural possui uma área de 370 hectares, todavia, apenas 31 hectares são destinados a atividade leiteira, a qual é presente desde o ano de 2005 e abrange espaços para a pastagem, curral de manejo, estábulos, sombrites (tela de sombreamento), bebedouro, comedouro, agroindústria para fabricação de subprodutos lácteos, escritório, banheiros, vestiários e armazéns para depósito de ração, maquinário e medicamentos.

4.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE AGROINDÚSTRIA DOS PRODUTOS LÁCTEOS

A descrição das atividades agroindustriais na propriedade foi realizada no período entre 19 à 23 de novembro de 2018, permitindo compreender a

caracterização da atividade leiteira na propriedade, envolvendo etapas que vão desde do manejo de criação animal até a comercialização do subprodutos.

A metodologia adotada foi de pesquisa exploratória com abordagens descritivas de natureza qualitativa através de observação e realização prática das atividades com a posterior descrição e análise das informações coletadas acerca do manejo de criação do rebanho leiteiro, englobando aspectos produtivos, sanitários, nutricionais; as instalações e ambiência; a agroindustrialização do leite e a comercialização dos subprodutos.

Dia 19 de novembro de 2018:

Nesse dia houve o primeiro acesso na propriedade leiteira, no campo. Foram observados a localização e tipos de instalação, a raça utilizada para a produção leiteira, a área utilizada para a pastagem, o local de alojamentos de bovinos leiteiro e a identificação de cada funcionário na propriedade.

Dia 20 de novembro de 2018:

Conheceram-se a instalação que compreendem a agroindústria, bem como suas tecnologias equipamentos e utensílios utilizados. Coletando informações a acerca dos canais de comercialização, sobre as normas seguidas pela agroindústria leiteira, conhecendo a função de cada funcionário d que atuam na fábrica.

Dia 21 de novembro de 2018:

Houve o retorno para o campo, no qual foi observada a rotina da propriedade leiteira, que envolveram etapas como os processos das ordenhas, fornecimento do alimento ao animal, tratos culturais dos bovinos, tipos e a irrigações da pastagem.

Dia 22 de novembro de 2018:

Houve o acompanhamento do processo de agroindustrialização dos subprodutos do leite, no qual foram produzidos neste dia o doce de leite, queijo coalho, queijo minas frescal, descrevendo seus processos, transformações, embalagem e armazenamento dos produtos.

Dia 23 de novembro de 2018:

Houve nesse dia a descrição do processo de aplicação hormonal (aplicação de implante de progesterona) e a identificação das vacas aptas para receber o embrião.

Além das anotações resultantes do processo de observação e prática das atividades, contou-se com registros fotográficos.

Para a realização prática das atividades em campo e na agroindústria utilizou-se para cada um dos membros da equipe de trabalho, equipamentos de proteção individual (EPIs) como botas, luvas e óculos; assim como o uso de protetor solar e, especificamente para a entrada na indústria de laticínios fez-se necessário o uso de uniformes padronizados como jaleco, calça branca, avental, toucas, luvas, máscara, bota cano longo de cor branca, de acordo com as Boas Práticas de Fabricação (BPA) recomendadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. As informações foram coletadas através de observações diárias, questionários e análise documental para o acesso de dados estatísticos da produtividade leiteira da empresa de produtos lácteos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PRODUÇÃO ANIMAL

5.1.1 REBANHO LEITEIRO

A fazenda produtora de subprodutos de leite é a pioneira em agroindustrialização de laticínios no Amapá. Destaca-se pela sua infraestrutura e alta tecnologia utilizada que proporciona garantia de lucratividade. De acordo com Matos (1996), esses fatores que garantem a eficiência econômica para o produtor. Dessa forma o desempenho econômico depende do alto investimento na atividade leiteira.

A razão de o proprietário investir na atividade leiteira foram os altos índices dos resultados positivos com relação o aumento da produtividade do leite e a carência de uma fábrica de produtos lácteos no Amapá. Conforme destaca IBGE (2017), o Brasil chegou a produzir 33,5 bilhões de litros leite e o Amapá produziu 6 milhões no ano de 2017.

De acordo Valenti e Andrade (2009) tanto a pecuária de corte quanto de leite vem se expandido cada vez mais, e esses dados positivos serviram como incentivos para investir em tecnologias e infraestrutura, visando o bem estar animal e garantindo a lucratividade.

São utilizados 31 hectares para a bovinocultura leiteira na propriedade, a mesma possui 238 bovinos leiteiro, distribuídos conforme observado na tabela 2. A área é dividida em 4 módulos, sendo que cada um contem 24 piquetes, totalizando 96 piquetes. De acordo com Veigas (2006), é necessário ter uma área ampla para construção adequada de instalação de bovinos leiteiros. Dessa maneira a propriedade conta com instalações adequadas visando o bem estar e conforto animal e para o manejo.

Tabela 2- Quantidades de animais na propriedade.

Categoria	Quantitativo
Reprodutor Macho	1
Vacas em lactação	59
Vacas solteiras	59
Vacas gestantes	59
Bezerros machos	6
Bezerras fêmeas	54
Total	238

As instalações da propriedade possuem estruturas que facilitam o manejo com os animais, sendo que os tipos de materiais usados na construção são bem resistentes, sempre que necessário fazem manutenção e reparo desses materiais. Para Bedd e Sherer, (1992), essas estruturas devem ser construídas em locais que seguem uma sequência lógica e de materiais bastante resistente.

Nesse requisito foi constatado que o percurso dos animais dos piquetes até a sala de ordenha, contem bebedouros, uma vez que os animais consomem muita água, possuem cochos para a alimentação com volumosos, concentrados e sombrites (Fotografia 1), por ser uma região bastante quente, os bovinos leiteiros sofrem com a radiação solar, e esse tipo de instalação ameniza o calor, proporcionando sombreamento.

E no final deste percurso há a sala de espera (pré-ordenha), sistemas tubulares de chuveiros que proporcionam o resfriamento e bem estar animal.

Fotografia 1- Sombrite (Tela de sombreamento, proteção).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A fazenda destaca-se pelo tipo de pastejo rotacionado (Fotografia 2) a qual é submetida a um período de descanso de dois a três meses e outro de ocupação de aproximadamente 30 dias. Conforme cita Carvalho (2005), o pastejo rotacionado proporciona maior aproveitamento de forragem, maior controle dos animais, fatores que garantem o desempenho dos animais e a produção de leite por hectare. Dessa forma, o sistema rotacionado utilizado na propriedade, favorece o aumento produtivo utilizando apenas poucos hectares, não havendo a necessidade de desmatar mais áreas.

Fotografia 2- Pastagens



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Pensando na produção de leite, a propriedade oferece bem-estar e conforto ao animal, com o intuito de alavancar produção, visto que mediante a utilização de tais alternativas os animais apresentam melhores índices reprodutivos e menos problemas de saúde.

Segundo Cerqueira et al (2011), o bem-estar animal é proporcionar adaptação ao ambiente em que o animal se encontra, quanto maior o desafio imposto ao animal pelo ambiente, mais dificuldade terá de se adaptar, tendo o menor grau de bem-estar, nesse contexto o autor afirma que as condições ambientais, por exemplo, a temperatura e a umidade do ar, podem causar estresse por calor diminuindo o consumo de alimento, queda da produção leiteira.

Em cada curral possui bebedouros (Fotografia 3), com água sempre limpa, e cochos (Fotografia 4) para receber os alimentos. Observam-se em torno de 20 animais por comedouros e bebedouros, as quais são colocados 4 kg de alimentos por animal e 200 litros de água por dia nos bebedouros.

Os animais consomem em média 40 litros de água por animal e sempre há água disponível para os mesmo. Segundo os relatos de Beed e Sherer (1992), privar os animais de acesso à água, pode comprometer o seu metabolismo. Os animais vão aos bebedouros de 2 a 5 vezes por dia, permanecendo de 4 a 7 minutos no bebedouro, conforme as condições climáticas. Para não faltar água nos bebedouros, são utilizadas boias que mantêm sempre a água disponível para os animais, esse equipamento facilita a manutenção e a limpeza do reservatório sem a necessidade de registro segundo Carvalho (2005).

Fotografia 3 - Bebedouros com sistema de boias.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Fotografia 4 - Comedouros cobertos.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

O proprietário oferece um ambiente confortável aos animais, mantendo-os livres de estresses, seja por meio físico, químico ou biológico, a área onde os animais ficam alojados é sempre limpa com água corrente diariamente, como por exemplo, a limpeza de estruturas como parede, piso, brete, manga, até os próprios animais recebem banho diariamente.

Em seus estudos Mendes e Paulus (2008) afirmam que os elementos físicos, químicos e biológicos podem influenciar no desempenho leiteiro. A partir desta concepção é importante a limpeza local, das estruturas e nos próprios animais uma vez que isso é uma prática rotineira na propriedade.

Conforme foi observado, a instalação do curral (Fotografia 5), apresenta uma estrutura com espaço adequado para o movimento do animal de forma confortável. Baeta e Souza (2010), afirmam que a estrutura do curral quando apresenta um espaço adequado facilita o manejo dos animais, evitando estresse e acidente. Desta forma, a estrutura do curral adequada, garante a segurança tanto do animal quanto do trabalhador, assim o estresse nos animais são sempre evitados e não há risco de acidente, uma vez que não possui registro desse tipo de ocorrência.

Fotografia 5- Instalações.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

5.1.2 Manejo Reprodutivo

O manejo reprodutivo possibilita o aumento dos índices produtivos do rebanho, nesse sentido a propriedade utiliza a técnica de transferência de embriões (TE), sendo o objetivo desta tecnologia o melhoramento genético do rebanho. De

acordo com Perotto et al, (2006), o uso de novas estratégias tecnológicas e manejo, garantem maior retorno econômico da atividade com o aumento da eficiência reprodutiva do rebanho. Assim, com uso dessas tecnologias na propriedade, facilitam o controle de nascimento maior de fêmeas.

Com esses recursos utilizados na propriedade, todas as vacas recebem embrião sincronizadamente, e por isso terão sua parição no mesmo período, facilitando o acompanhamento da gestação e proporcionando também um escalonamento da produção leiteira, garantindo uma distribuição anual adequada da matéria prima.

Para que as vacas cheguem à fase de prenhes, o manejo reprodutivo na propriedade é realizado em duas etapas: exames ginecológicos e a ultrassonografia, sendo que o primeiro exame serve para detectar se a vaca esta apta ou não para receber o embrião e o segundo exame identifica as vacas gestantes.

Ferreira (2001) relata que o uso de tecnologia utilizado na reprodução, garante a multiplicação das raças e as características zootécnicas desejadas. Nesse sentido, foi acompanhada na propriedade a realização desses dois exames. Os animais contidos de maneira adequada, o que não ocasionou nenhum tipo de estresse ou acidente, proporcionando uma melhor avaliação do escore de condição corporal dos animais, condições físicas, presença de sangramentos e corrimentos, processos infecciosos, permitindo assim uma garantia mais eficiente para uma boa fertilidade.

Após a avaliação dos animais é dado início ao processo protocolo de sincronização com o implante de progesterona (Fotografia 6) e a aplicação dos hormônios, em 50 vacas por lote. Os implantes são retirados com 8 dias e aplicados outros hormônios. Logo em seguida é realizada a transferência do embrião, e ocorre 4 vezes por ano a cada 90 dias. Para Campos e Miranda (2012), a transferência de embrião é uma técnica pela qual a vaca recebe hormônios para produzir vários oócitos (óvulo ainda em desenvolvimento), que são transferidos para o útero de outras vacas (receptoras).

Fotografia 6- Aplicação dos implantes de progesterona.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

De acordo com os estudos de Grupioni et al (2015), outras formas de característica que podem ser usadas como avaliação, intervalo de partos, período de gestação, período de lactação são consideradas importantes no processo de seleção. Dessa forma, todos os animais que foram selecionados para transferências de embrião, estavam em perfeitas condições físicas e apresentando boa saúde.

5.1.2.1 Escolha da raça

A escolha da raça Girolando realizada pelo proprietário da fazenda, seguiram por informações de diversas pesquisas, as quais apontavam a raça Girolando, como a mais utilizada na produção leiteira em larga escala e tolerância as condições climáticas (REIS FILHO, 2006). Por ter a capacidade de produzir grandes volumes de leite por longo período de lactação e por esse motivo a raça é bastante utilizada (ALMEIDA, 2007).

Para Reis Filho (2006) a raça Girolanda é a mais utilizada por apresentar ótima aptidão leiteira, rusticidade, longevidade produtiva e reprodutiva, docilidade, baixo custo de manutenção, facilidade de parto e adaptação ao clima da região. Dessa forma a raça Girolanda (Fotografia 7) produz grande volume de leite em longo período de lactação conforme observado na propriedade.

Fotografia 7- Raça Girolando.

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

As vacas da raça Girolando produzem leite de alta qualidade e quantidade, favorecendo assim a produção dos subprodutos do leite que chegarão ao consumidor de maneira saudável, com segurança alimentar, processo realizado com planejamento e de forma cautelosa na propriedade visitada.

Conforme Almeida (2007) a raça girolando proporciona rentabilidade tanto em sistemas rústicos de produção como em sistemas com alta tecnologia, apresenta rusticidade, precocidade e se adapta muito facilmente a diferentes tipos de manejo e clima, possui longevidade produzindo leite por muitos anos, apresenta bons índices de fertilidade, tanto em machos quanto em fêmeas.

5.1.3 Manejo Nutricional

Na propriedade é ofertado aos animais um manejo nutricional adequado, pelo menor custo possível, pois uma vaca bem alimentada, em um ambiente bem confortável, produzirá uma grande quantidade de leite. De acordo com Bosetti (2012) em um de seus trabalhos, destaca que a alimentação animal é um aspecto que garante maior rentabilidade, estabilidade econômica e social. Com isso, observa-se que os bovinos leiteiros na propriedade estudada são bem alimentados, a quantidade de alimentos é fornecido de acordo com cada categoria animal.

Logo após a ordenha realizada pela manhã é fornecido a primeira ração aos animais, por volta de 10h30min horas, são fornecido a silagem e a segunda parte da

ração e em seguida as 16h00min horas é fornecido mais uma parte da silagem e após a ordenha realizada as 17h30min horas é fornecida a terceira parte da ração.

É realizado controle de peso dos animais, sendo que cada categoria tem seu acompanhamento. De acordo com os registros, o peso médio das fêmeas em lactação é em torno de 500 kg, e as vacas gestantes apresenta em media 500 kg, o reprodutor possui 600 kg, e os bezerros de 40 kg. Bosetti, (2012) relata que é importante separar os animais em lotes. Para Ribeiro (2015) é importante acompanhar o peso corporal, que permiti verificar o estado fisiológico e o nível de exigência nutricional. Desta forma cada categoria animal ocupa um piquete, as vacas solteiras não se misturam com as de lactação, assim como os bezerros e o reprodutor ficam separados por piquetes.

Os alimentos fornecidos são as forrageiras *Panicum maximum*, conhecido como capim zuri (Fotografia 8) e a *Megathyrsus maximus*, conhecida como capim Mombaça (Fotografia 9), as pastagens são cultivadas na propriedade.

Fotografia 8- *Panicum maximum*
(Capim Zuri).

Fotografia 9- *Megathyrsus maximus*
(Capim Mombaça)



Fonte: arquivo pessoal (2018).

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Observou-se que a forrageira utilizada na propriedade consegue se recuperar, com maior vigor, mais nutritivo e resistente ao período seco. Outro fator observado foi a altura do capim (Fotografia 10), pois é sempre controlado no comprimento de 0,60 cm. Sob esse aspecto Dias Filho (2006) relata que é por esse motivo que as forrageiras são bastante utilizadas nos sistemas rotacionados, pois conseguem rebrotar em curto período de tempo, maiores resistências às doenças, boa palatabilidade e nutrientes que garantem o melhor ganho de peso. As forrageiras quando apresentam uma altura acima de 0,60 cm, é realizado o corte com

roçadeiras, assim o animal ingere somente a parte nutritiva da planta, acima dessa medida dificulta a digestibilidade.

Fotografia 10- Altura do capim.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Para complementar a dieta dos animais são introduzidos outros alimentos como o bagaço da cana de açúcar e o sal mineral. O bagaço da cana de açúcar é plantado e a colheita é realizada na própria área da fazenda, depois moído e distribuído fresco aos animais.

Conforme relatado na visita, somente o fornecimento do volumoso, o gado leiteiro produz de 12 a 15 litros, para aumentar esta quantidade é necessário incluir o alimento concentrados, a ração composta de milho, farelo de soja, aumentando a sua produtividade de 20 a 25 litros por animal. Para Miranda et al.(2000), a inclusão dos alimentos concentrados eleva a quantidade de leite, quando misturado com volumosos. Desta forma é essencial que haja a mistura desses alimentos, visando uma produtividade mais elevada e maior desempenho econômico.

5.1.4 Manejo Sanitário

Para produzir leite e subprodutos com qualidade, segurança, menor tempo e menor custo, são adotadas estratégias na fazenda, como a boa genética, manejo, alimentação adequada, higiene e prevenção de doenças, são critérios rigorosamente seguidos na propriedade. Segundo Florião (2013) é fundamental o conhecimento do comportamento animal e o uso de estratégias de manejo racional que podem

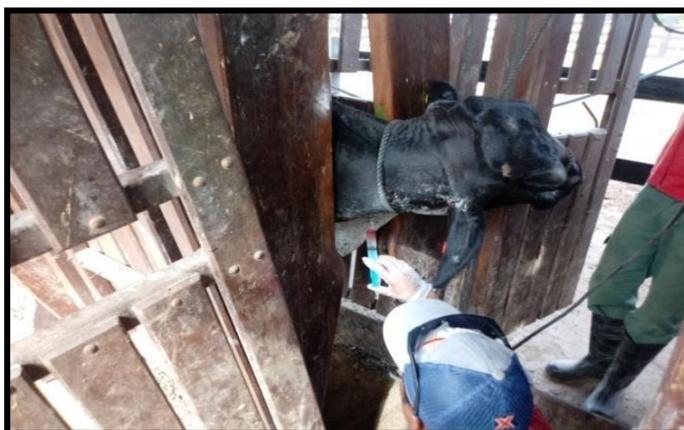
assegurar o bem-estar dos animais e gerar ganhos diretos e indiretos de produtividade e na qualidade do produto final.

Seguindo essas estratégias, o proprietário realiza medidas como a limpeza do local onde o rebanho é alojado, esse processo evita o acúmulo de sujeira e conseqüentemente o surgimento de microrganismos que possam causar algum dano ao animal. É importante esse acompanhamento da mudança do comportamento animal, isso indica a necessidade de se ter o cuidado dobrado aos animais.

O desempenho da pecuária leiteira depende de vários fatores, como genética, nutrição, do estado de saúde dos animais. De acordo com os autores Andrews et al., (2008), as práticas sanitárias são medidas preventivas para manter a saúde do rebanho, como por exemplo as instalações, visando sempre o conforto e a movimentação adequada dos animais, adoção da inscrição zootécnica, estabelecimento e execução do calendário de vacinação, controle estratégico dos parasitas e adoção de medidas preventivas de higiene e ordenha (limpeza, pré e pós-dipping).

Seguindo tais práticas, a propriedade consegue manter o calendário de vacinação (Fotografia 11), sempre em dia, já que se torna um fator primordial na prevenção de doenças. As principais vacinas realizadas no ano na propriedade são contra a febre aftosa, brucelose, leptospirose, carbúnculo, clostridiose, IBR/BVD.

Fotografia 11- Vacinação.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Conforme Brasil (2009), a vacinação é importante não só para evitar a disseminação de doenças entre animais não infectados e infectados, como também o sacrifício de animais infectados por doenças que são classificadas de acordo com

autor, como doenças de sacrifício obrigatório, como brucelose, febre aftosa, tuberculose, peripneumonia, peste bovina, pseudo-raiva, raiva e tuberculose. E seguindo essas afirmações, na propriedade são realizadas todas essas vacinas nos animais, com essa prática não há nenhum registro de doenças na propriedade.

Na maioria das vezes, o mesmo autor relata que as verminoses se apresentam de maneira silenciosa, isto é, os animais têm vermes, mas não mostram sinais característicos. Nesse sentido, o sistema de vermifugação é sempre realizado na propriedade, uma vez ao mês, com aplicação de 1 ml de ivermectina para cada 50 kg, por categoria animal.

O momento de maior desafio na propriedade em relação ao manejo sanitário é durante 21 dias do pré-parto e 21 dias pós-parto, há nesse período o risco de maior ocorrência de enfermidades infecciosas, o que redobra atenção nesses animais. Este período é conhecido com período de transição.

A preocupação não é somente com as enfermidades que possam surgir nas vacas Girolando, mas também a saúde pública, observando-se assim que os funcionários do campo e da fábrica estão sempre focados na detecção e adoção de medidas que controlem e erradiquem as doenças.

5.1.5 Manejo de ordenha

São realizadas duas ordenha ao dia, sendo que a primeira acontece 05:30h da manhã e a segunda ordenha as 17:30h da tarde, esses horários são importantes para a manter a produção, pois quando os animais são expostos a radiação solar, diminuir a produtividade, devido ao estresse térmico. A localização da pastagem até a sala de ordenha é um percurso curto, menor que 1 km de extensão essa distância não permite que o animal se estresse. (Fotografia 12), o que pode ser confirmado com outras pesquisas afins, como cita Veiga (2006), que as distâncias curtas a serem percorridas do pasto até o local da ordenha, não cansam os animais, evita estresse, desde que sejam conduzidos sem gritos e sem agressões. Dessa forma, os animais são conduzidos com tranquilidade sem gritos e sem agressões, chegando à sala de ordenha sem estresse. Na ausência dessas práticas, pode ocorrer a diminuição do leite, por este motivo eles possuem esses cuidados com os animais.

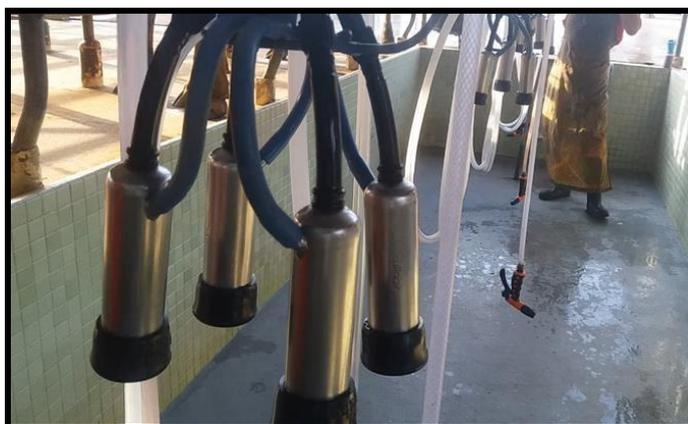
Fotografia 12- Caminho ate a ordenha.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

São ordenhadas 59 vacas por dia, a quantidade de leite extraída é de 800 litros diariamente, a média de produção por vaca é 17 litros, e o tipo de ordenha é mecanizada (Fotografia 13).

Fotografia 13- Equipamentos da ordenha mecanizada.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Na sala de ordenha, concentra-se todo o trabalho realizado em todos os setores da produção. Conforme Durr (2012) é fundamental que em todos os setores que envolvem a produção leiteira se mantenha o ambiente limpo, evitando altas contagens bacterianas, trabalhando com higiene. Assim, a propriedade leiteira segue tendo esses cuidados nesses diversos setores, como o manejo adequado no campo, o fornecimento de alimentos com qualidade, os cuidados durante o processo da ordenha, e a limpeza dos equipamentos e utensílios.

É realizada a limpeza da área externa da sala ordenha, essa limpeza é realizada no piso, paredes, aparelhos e equipamentos, tubulações antes e depois da ordenha. Luz et al. (2011), afirmam que esse processo garante a qualidade do leite e segurança alimentar do produto. De modo geral, esses procedimentos evitam a contaminação do leite e mantém a qualidade e a quantidade.

5.1.5.1 Antes da ordenha

Foi observado que antes de iniciar a ordenha, o ordenhador usa roupas limpas, cabelos e unhas cortadas, botas de cor brancas, luvas, avental, tocas, mascara. De acordo com Santos (2010), são necessários diversos cuidados com o manejo de ordenha, antes de iniciar a atividade, o mesmo reforça que procedimento reduz a contaminação microbiana, física e química do leite.

Outro fator importante foi à higiene dos equipamentos utilizados na sala de ordenha (Fotografia 14), são sempre bem lavados, com água em abundância, sabão neutro, utilização de desinfetante aprovado pelo MAPA, que remove totalmente a gordura que fica nos equipamentos, como as tubulações e canalização por onde o leite passa que vai até o reservatório de leite.

Fotografia 14- Equipamentos higienizados.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Cerva (2013), afirma que a falta da higienização dos equipamentos da ordenha pode se torna um ponto crítico na obtenção de um leite de qualidade. De acordo com Paschoal (2014), o equipamento de ordenha pode contribuir com cerca de 10 % da carga microbiana do leite em condições experimentais, podendo este

valor aumentar caso a estrutura ou a limpeza dos equipamentos não estejam satisfatórias. Desta maneira o ambiente fica higienizado, limpo e apto para receber as vacas e evitar a contaminação do leite.

5.1.5.2 Durante a ordenha

Após a higienização do local, as vacas são conduzidas com muita calma até a sala de ordenha. Observou-se que a ordenha é realizada sempre nos mesmo horário, através dessa rotina as vacas se acostumam com essa atividade, o que facilita o seu manejo. Conforme Rosa et al. (2009), para as vacas leiteiras, se sentirem mais confortáveis, a ordenha é realizada pela mesma pessoa e nos mesmos horários.

Após a chegada das vacas do pasto, elas são conduzidas até sala de espera, onde recebem resfriamento por meio de aspersor para mantê-las calmas e relaxadas. Permanecem nesse ambiente aproximadamente de 10 a 15 minutos, e logo em seguida as vacas são conduzidas para a sala de ordenha (Fotografia 15), o tipo de sala ordenha é mecânica, automática do tipo espinha de peixe.

Fotografia 15- Preparação para ordenha.

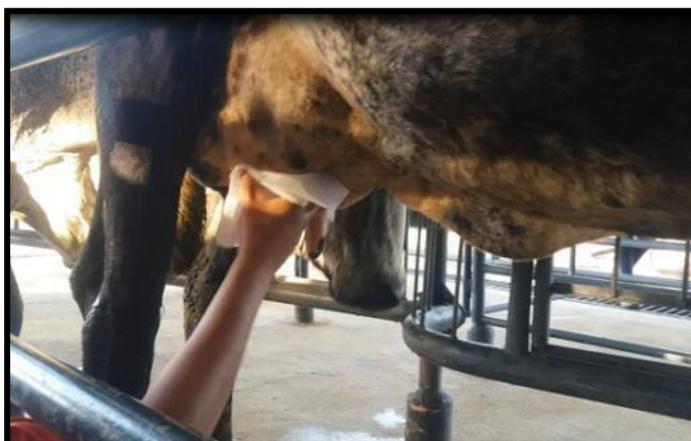


Fonte: Arquivo pessoal.

Rosa et al (2009), destacam que o local onde é realizada a ordenha deve ser projetado de forma que as vacas fiquem bem acomodadas e tranquilas, além de oferecer segurança ao ordenhador. O modelo de ordenha utilizado na propriedade ocupa menos espaços e concede uma visão geral dos úberes das vacas, facilitando o manejo.

O processo da ordenha teve início com a lavagem dos tetos, eliminando todas as sujeiras. Após a lavagem, todos os tetos foram secados com papel toalha (Fotografia 16). Zafalon et al (2008), relata que esse procedimento de lavagem dos tetos é essencial para retirada de sujeira como barro, esterco, terra ou resíduo de pós- dipping, eles devem ser lavados com água corrente. Mas Pereira et al (2012) afirma que deve tomar cuidado para não lavar o úbere a fim de evitar que o excesso de água escorra para as teteiras e contamine o leite. Cerva (2013) reforça que após a lavagem dos tetos deve ser realizada a secagem dos mesmos, utilizando-se papel toalha descartáveis individuais por teto.

Fotografia 16: Processo adequado de secagem dos tetos.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Logo em seguida, foi realizada a extração dos três primeiros jarros de leite e despejados em uma caneca de fundo preto, como teste de triagem para mastite de no final desse processo o leite apresentou a coloração totalmente branca, sem a presença de grumo (Fotografia 17), permitindo a verificação da ausência de mastite.

Zafalon et al (2008), destacam que o uso da caneca de fundo preto tem grande importância na saúde do úbere quanto na contagem bacteriana total do leite, sendo que é uma ferramenta que auxilia na identificação de animais com mastite clínica. Desta maneira, o teste da caneca de fundo escuro torna se importante item a ser analisado para identificar a presença de mastite clínica em todos os animais ordenhados na propriedade analisada.

Fotografia 17- Coleta do leite para o teste da caneca de fundo escuro.

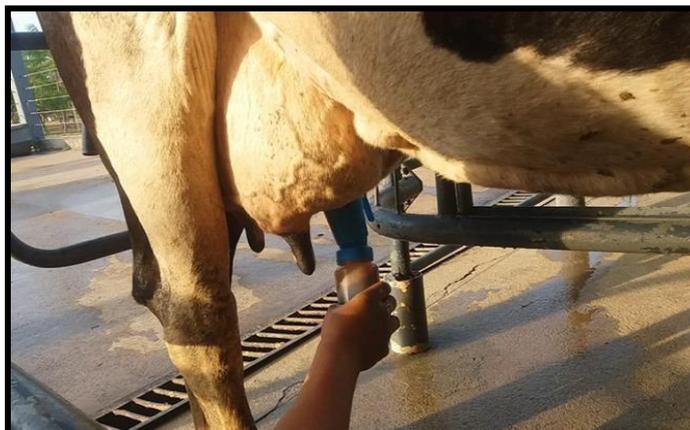


Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Em seguida os tetos são mergulhados em produtos (iodo), que permanecem imerso durante 30 segundos, esse processo é conhecido como pré-dipping (Fotografia 18). Cerva (2013) reforça que se deve tomar o cuidado ao imergir o teto quase que em sua totalidade e não só as pontas dos tetos, utilizando um copo sem retorno para que o antisséptico não retorne e entre em contato com outro teto.

Cada teto é secado individualmente com papel descartável, quanto, mais seco e melhor. Os tetos são desinfetados com uma solução desinfetante, sendo usado o iodo ou cloro. Esses produtos protegem os tetos contra a contaminação dos microrganismos. Para efeito desses produtos, Santos (2007) prevê que se deve aguardar o produto agir, por pelo menos 30 segundos.

Fotografia 18- Pré-dipping, desinfecção dos tetos.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Os tetos são colocados na unidade da ordenha imediatamente após a secagem, no máximo um minuto após o início da preparação do úbere e logo em seguida os equipamentos da ordenha devem ser retirados.

5.1.5.3. Pós ordenha

Antes da saída dos animais para o campo foram aplicados nos tetos da vaca um produto desinfetante e selante, este produto atua no auxílio dos fechamentos dos tetos, durante em torno de 10 minutos para fazer efeito. Em seguida os animais foram conduzidos para o campo, para o fornecimento de alimento, o que evita que os animais se deitem.

Para Zafalon et al. (2008), relatam que esse processo deve reduzir a incidência de novos casos de infecções intramamarias . Dessa forma esse método evita a entrada de bactérias pelo úbere que ficam abertos durante meia hora após a ordenha.

O local onde é realizada a ordenha é totalmente limpo e bem arejado, os equipamentos, canalização, tubulações, cuidadosamente realizado a assepsia, imediatamente após a ordenha. Todo esse processo é possível obter todo o leite limpo, e evitar lesões no úbere, evitar contágio de uma vaca doente com a outra, dessa maneira com quantidade sem perder a qualidade.

Todo o leite retirado da sala ordenha é lançado para a sala de desnate através de tubulações em inox, para o tanque de refrigeração, permanecendo por 12 horas, depois lançado ao reservatório para um aquecimento e logo em seguida lançado a desnatadeira para separação de resíduos e gorduras, já com destino a fabrica para dar início a fabricação de subprodutos.

5.2 AGROINDUSTRIALIZAÇÃO DO LEITE E DE SEUS SUBPRODUTOS

5.2.1 Estrutura da fabrica

A fábrica possui seus setores de divisões estruturais para melhor organização de trabalho e prevenindo de riscos químicos, físicos e biológicos, o qual se destaca a sala de desnatação, laboratório, local de processamentos de laticínios, almoxarifado, vestiários de uso exclusivo para os funcionários da fábrica.

5.2.1.1 Caldeira

A caldeira é de grande importância para o funcionamento da fábrica, fica localizada na parte externa, alimentada a lenha, produz o vapor que higieniza a fábrica e pasteuriza o leite, que após passar por canos com alta temperatura, recebe um choque térmico bem frio, existe todo um sistema de controle e alarme, que ajuda na prevenção de algum incidente. Segundo o Mapa (2017), a caldeira deve estar localizada em dependências separadas do prédio industrial, sendo este trajeto pavimentado, dessa forma, a sua utilização não poderá comprometer as condições higiênicas sanitárias.

5.2.1.2 Sala de desnate

Na sala de desnate fica armazenado o leite vindo da ordenha, nesta sala tem um tanque de refrigeração de leite com capacidade para 2000 litros de leite, duas desnatadeiras, e um reservatório de leite para desnate com capacidade para 300 litros, uma prateleira e uma mesa inox.

Antes de o leite ir para fábrica é realizado uma análise físico-química do leite na sala de laboratório, no qual foi retirada uma pequena amostra para verificar a acidez do leite. Nesta pequena amostra utilizou-se 5 gotas de uma solução de fenolftaleína, logo em seguida retirada 10 ml desse leite com a solução adicionada, com a ajuda de um tubo de ensaio o líquido foi despejado em dois recipientes, foram colocados 5 ml de alizarol, este processo é um teste rápido para avaliar a acidez do leite. De acordo com Brasil (2011) as análises realizadas em laboratórios de laticínios são importantes para analisar acidez.

O leite ficou com a coloração rosa lilás durante a análise de acidez (Fotografia 19), o que foi considerado um leite normal, se por acaso tivesse ficado com uma coloração amarela com pequena coagulação é considerado o leite ácido, se ficar com a coloração arroxeadada significa presença de água. Para que o leite seja considerado perfeito para fazer qualquer produto a acidez Dornic 16° a 18° D e acidez láctico 0,13 a 0,8%.

Fotografia 19- Análise da acidez do leite, coloração.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Tronco (2008) relata que análises físico-químicas podem detectar diversos tipos de microrganismos ou substâncias presentes nas composições químicas do leite, que podem causar danos à saúde humana. Com isso, tornam-se necessários esses testes relevantes no laboratório, garantindo a qualidade do leite e seus laticínios determinando a qualidade do produto final.

Em seguida, houve o processo de desnatação do leite, onde ocorreu separação do creme, da gordura e leite desnatados. Após a desnatação o leite foi transportado por tubulações até a sala de fabricação dos subprodutos como queijo, doce de leite, iogurte, manteiga e outros. De acordo com Brasil (2011), o leite utilizado para a produção láctica deve ser oriundo de ordenha completa, ininterrupta, sob condições de higiene de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas.

Para entrar na sala da fabricação dos subprodutos, é exigida a higienização dos calçados e mãos e a utilização dos seguintes EPIs: máscara, luvas, toucas, avental, botas, jaleco e calça branca. Esse procedimento foi realizado com intuito de impedir a entrada de quaisquer resíduos para dentro da sala de fabricação, assim como retirada de quaisquer acessórios como brinco, cordão, pulseiras, anel, cabelos devidamente cortados para masculinos e cabelos presos para femininos e unhas cortadas. Segue todas essas normas na fábrica, pensando na qualidade e segurança do leite e seus subprodutos.

5.2.2 Queijo minas frescal

O queijo minas frescal é conhecido por ser um queijo branco, é macio, possuem textura fechada e formato de cilindro, normalmente 500 gramas.

Após a pasteurização foi lançado 300 litros de leite para o tanque de recebimento de leite com capacidade de 500 litros, foi adicionado os seguintes ingredientes: 9 grama de coalho, 50 ml de cloreto de cálcio, 50 ml de fermento e 900 grama de sal para cada 100 l. O fermento foi adicionado cerca de 30 minutos antes da coagulação, sempre em uma temperatura de 35° C, o fermento também irá contribuir modificando a textura, e a consistência do produto.

Passado o período de maturação do fermento é adicionado o cloreto de cálcio que tem como função repor o cálcio que é insolubilizado durante a pasteurização. Este ingrediente que da a estrutura na formação da coalhada. A coagulação dura em torno de 30 a 40 minutos, e o corte da massa é realizada assim que a massa apresenta uma consistência desejada.

Segundo Brasil (2002), a pasteurização do leite tem como objetivo principal eliminar os microrganismos patogênicos que possam contaminar o leite, tornando-o um produto inócuo ao consumo humano. A legislação brasileira estabelece que a pasteurização deve ser realizada submetendo o leite a temperaturas entre 72°C a 75°C por 15 a 20 segundos, seguindo-se de resfriamento imediato em aparelhagem a placas até temperatura igual ou inferior a 4°C.

O corte é realizado com lira horizontal e depois com a lira vertical. Com os cortes, logo surgiram grãos em formatos de cubos. Após o corte inicia o processo de “mexedura” da massa, no começo de forma lenta e rápida.

Posteriormente é adicionado o sal, sempre mexendo a massa, o soro é retirado manualmente com peneiras, sendo que para cada 100 litros de leite são retirados 30 litros de soro.

A massa peneirada foi despejada nos recipientes de formato redondo, logo em seguida levada para a sala de secagem, permanecendo lá por 24 horas. Após este processo passa pela embalagem e fica armazenado na câmara fria para comercialização.

O queijo minas frescal traz mais benefícios se comparado a outros tipos de queijo, por possuir menos gordura, colesterol e sódio, desde que seu consumo seja moderado, possui excelente fonte de proteínas, cálcio e vitamina. Segundo Muniz et

al., (2013), o leite usado para a fabricação do queijo é rico em proteína, gorduras, carboidratos, minerais e vitaminas. Esses valores nutricionais presentes no leite, garante um consumo rápido do produto e um maior retorno econômico.

5.2.3 Queijo coalho

O queijo coalho consiste em um queijo de massa branca pouco salgada, levemente ácida, com a casca quase uniforme com a massa interna dependendo do tempo de maturação, bastante resistente ao calor o que faz com que possa ser assado, podendo ser consumido fatiado ou em forma de petisco.

Brasil (2001), afirma através da normativa nº 30, de 26 de junho, o queijo obtém-se por meio de coagulação do leite através do coalho, podendo ser comercializado até 10 dias de fabricação. Apresenta um teor de gordura de 35 a 60%, possui como umas das principais características a firmeza depois do assado.

Para a fabricação do queijo coalho foi utilizado 500 litros de leite, passando pela pasteurização e depois desse processo, o leite foi adicionado e resfriado em um tanque com acesso a circulação de água fria.

Foi adicionado 15 g de coalho, em seguida realizado processo de “mexedura” por 40 minutos até o leite ficar coalhado, utilizou-se o equipamento de corte com a lira nas seguintes posições horizontal e vertical, por dez minutos continuou o processo de “mexedura”, com o auxílio de pá, e para ajudar no cozimento da massa é retirado uma parte de soro, pois facilita o cozimento.

O processo de salga ocorreu depois que os pequenos cubos se separam com facilidade com a pressão dos dedos, com isso, foi retirado todo o soro que restou, e foi adicionado 1 quilo e 80 gramas de sal para 500 litros e feita à mistura na massa.

A massa foi despejada na forma de plástico retangular, transparente e forrada com uma tela que ajuda na eliminação do soro devido à prensagem.

A massa foi levada para prensa de aço inoxidável, onde ficam por seis horas para secagem e depois são retirados para embalagem, onde o queijo é adicionado em embalagens de plásticos, depois passando pelo processo de etiqueta contendo a data de fabricação, data de validade, e dados de produtor, e depois o produto fica estocado sob-refrigeração na câmara fria, processo esse conhecido de armazenamento, permanecendo até o momento da distribuição e comercialização, (BRASIL, 1996).

5.2.4 Doce de leite

O doce de leite é apreciado como sobremesa, utilizado também como ingredientes, em produtos de confeitaria e panificação. É obtido da mistura do leite com açúcar. De acordo com Brasil (1997), através da legislação afirma que o produto final, deverá ter o teor máximo de 30g/100g, matéria gorda de 6,0 à 9,0g/100g, teor de cinzas máximo de 2,0g/100g e teor de proteína mínima de 5,0g/100g.

Na fabricação deste subproduto, utilizaram-se materiais como o leite, açúcar, bicarbonato de sódio, colher, balança e tacho de aço inoxidável, adicionado 40 litros de leite no tacho, fervido a vapor a uma temperatura de 65°C, sobre constante agitação. Depois de 40 minutos de agitação foi adicionado 5 kg de açúcar, em seguida adicionou-se o bicarbonato de sódio, (produto utilizado para reduzir a acidez do leite e evitar coagulação, sendo 0,5 % (5 gramas) para cada litro de leite, uso excessivo pode causar coloração escura).

Depois de tudo misturado, a mistura foi aquecida sob constante agitação até a concentração desejada, que durou em torno de três horas.

O produto não deve ficar muito líquido e nem muito concentrado. Foi realizado um teste, em um recipiente contendo água gelada: se o doce de leite cair e se quebrar todinho, ainda não está finalizado.

O envase do doce foi realizado ainda quente no recipiente de plástico com tampa, sempre atentos na higienização, logo em seguida foi realizado o processo de etiqueta com as informações da data de fabricação, validade, ingredientes, modo de conservação, depois guardadas na câmara fria, setor de refrigeração e estocagem, pronto para distribuição e comercialização.

5.3 COMERCIALIZAÇÃO E MERCADO

São vendidos em média mensalmente, 600 kg de queijo minas frescal de 500 gramas, 200 kg de queijo coalho de 400 gramas e 1600 potes de 600g de doce de leite.

Os preços dos subprodutos para produção são o queijo minas frescal sai a R\$ 20,00 reais o quilo, queijo coalho a R\$ 25,00 reais o quilo e o doce de leite a R\$ 10,00 unidade. A lucratividade é aceitável, porém é feito um levantamento a respeito

dos produtos mais vendidos a cada seis meses. Todos os produtos fabricados são vendidos de acordo com a demanda.

Tem como mercado consumidor vários supermercados da cidade de Santana e Macapá. A distribuição é feita por caminhão da própria empresa de laticínios, e ocorre todos os dias.

De acordo Pivaro (2014) e Abia (2015), os laticínios ocupam a quarta posição no ranking nacional dos principais segmentos da indústria de alimentos, com faturamento de R\$ 59 bilhões em 2015. Segundo Itai (2010), os lácteos estão entre os principais ingredientes no cenário das macrotendências do mercado, alinhados aos conceitos de inovação, com adequação dos produtos existentes às novas demandas de mercado. Destacam-se os produtos, como leite, manteiga, queijos e outros fermentados.

A empresa de laticínios possui oito funcionários, 1 técnico em alimento, 1 vendedor externo, 1 entregador com 2 ajudantes externo, 1 funcionário responsável pela desnatação e análise laboratoriais do leite e os 2 funcionários responsáveis pela produção de laticínios.

A empresa de laticínios trabalha com uma empresa terceirizada, que tem função em demonstrar e degustar o produto nas redes de supermercados, assim como repor o estoque.

Em relação ao custo de venda o produto queijo minas tem uma produção de 75 quilos por semana e tem um valor de venda R\$ 25,00 o quilo. O queijo coalho é produzido 25 quilo semanalmente, o valor da venda é R\$ 30,00 o quilo. O doce do leite é produzido 200 unidades por semana, valor de venda é de R\$ 14,00 unidade. Como pode ser observado em detalhes a quantidade e preços dos produtos lácteos (tabela 3).

Tabela 3: Quantidades e preços dos produtos lácteos.

Produto	Quantidade produzida por semana	Peso por produtos	Custo de produção	Valor de venda	Lucro Final por unidade do produto
Queijo Minas	75kg	500g	R\$ 20,00	R\$ 25,00	R\$ 5,00
Queijo Coalho	25kg	400g	R\$ 25,00	R\$ 30,00	R\$ 5,00
Doce de Leite	200 und	600g	R\$ 10,00	R\$ 14,00	R\$ 4,00

Fonte: Dados obtidos da fabrica de produtos lácteos.

6 CONCLUSÃO

O uso de tecnologia avançada no manejo produtivo e reprodutivo permite que a propriedade analisada eleve a produção do leite e seus derivados.

A propriedade visitada segue as recomendações sanitárias de instalações e ambiência de Agência de Defesa e Inspeção do Estado do Amapá.

A agroindústria segue as normativas das boas praticas de fabricação de produtos lácteos para a segurança alimentar, sanitização e manipulação do leite.

Mesmo em um curto período de atuação, a agroindústria no Município de Santana-AP consegue obter lucratividade e manutenção no mercado leiteiro da região.

A agroindústria não possui escala de produção adequada ao mercado de exportação, o que pode ser alcançado a partir de organizações cooperativistas, a serem formadas no Estado.

Outro aspecto negativo é a falta de apoio e de incentivos aos produtores como se adaptar as tecnologias leiteiras, cursos de capacitação que envolve as manipulações dos produtos lácteos, uma vez que o Amapá é carente nesta área, em relação a profissionais do campo qualificados seguindo sempre as normas da Diagro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO AMAPÁ – DIAGRO. Portaria nº 27 de 11/04/2006. Dispõe sobre a habilitação sanitária dos estabelecimentos agroindustriais rurais tipo agricultura familiar no Estado do Amapá. Disponível em: www.legisweb.com.br/legislação/?id=319499 Acesso 05 de mai. de 2019

AGUIAR, A. P. A. Sustentabilidade técnica econômica e social dos sistemas de produção de leite a pasto. In: Sustentabilidade de sistema de produção de leite a pasto e em confinamento. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de leite. CNPQ, 2001. p. 27-60.

ALMEIDA, A. C. et al. Características físico-químicas e microbiológicas do leite cru consumido na cidade de Alfenas-MG. **Revista Universitária Alfenas**, v.5, n.5, p.165- 168, 1999.

ALMEIDA, R. Raça holandesa: pontos fortes, limitações de hoje e oportunidades do futuro. **Radar técnico**. 2007. Disponível em: < <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/melhoramentogenetico/racaholandesa-pontos-fortes-limitacoes-de-hoje-e-oportunidades-no-futuro-6674n.aspx>>. Acesso em: 17 de Abr. de 2019.

ANDREWS, A. H. et al. **Medicina bovina: doenças e criação de bovinos**. São Paulo: Roca, 2008. 1067p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO (ABIA). **Faturamentos do setor**. 2014. Disponível em: <http://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2014.pdf>. Acesso em: 19 Abr. de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO (ABIQ). **Tipos de queijo minas frescal**. 2011. Disponível em: http://www.abiq.com.br/nutrico_queijosbrasil_tipos_vacas.asp. Acesso em 12 de mar. de 2019.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais-conforto animal**. Viçosa, MG: UFV, 2010. 269p.

BARBOSA, R. A. et al. Capim tanzânia submetido a combinação entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 42, p. 329-340, 2007.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial: grupo de estudo e pesquisa agroindustriais-Gepai**. Atlas, São Paulo, 1997.

BEEDE, D. K.; SHEARER, J. K. Nutricional management of dairy cattle during hot weathe. **Agripractive**, v. 12, p. 5-13, 1992.

BRANDÃO, S.C.C. Tecnologia da produção industrial de iogurte: **Leite e Derivados**. v. 5, n. 25, p. 24-38, Nov-Dez, 1995.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 07 de mar de 1996: **Regulamento técnico geral para fixação de requisitos microbiológicos de queijos**. Brasília: Mapa, 1996.

_____. Instrução Normativa nº 5, de 14 de Fev. de 2017. **Do estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de leite e derivados: estrutura física**.

_____. Instrução Normativa 51 revoga Portaria nº 146 de 7 mar. 1996: Regulamentos técnicos de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002.

_____. **Instrução Normativa nº 30 de 26 de julho de 2001**. Brasília, 2001.

_____. **Instrução normativa nº 46, de 23 de out. de 2007**. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/instruÇÃo-normativa-nº-46-de-23-de-outubro-de-2007.pdf>.

_____. **Instrução Normativa n. 62 de 29 de dezembro de 2011**. Gabinete do Ministro, Brasília, 2011.

_____. **Manual de Legislação Programas Nacionais de Saúde Animal do Brasil**. Brasília, 2009.

_____. **Portaria nº 146 de 07 de mar. de 1996**. Disponível em: http://www.dourados.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/RTIQ-Leite-Completo-PORTARIA-146_96-ok. Pdf. Pág 11.

_____. Portaria nº 354, de 04 de setembro de 1997. Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de leite. Publicado no **Diário Oficial da União** em 08 de setembro de 1997. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1229> Acesso em 20 de jul. de 2018.

_____. **Valor bruto da produção agropecuária (VBP)**. Brasília, 2016a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/ministerio/gestao-estrategica/valor-bruto-da-producao>. Acesso em: 28 nov. de 2018.

BRESSAN, M. **Prática de Manejos Sanitários de Bovino de Leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite/Área de Comunicação Empresarial, 2000. 65p.

BOSETTI, E. M. **Aspectos da alimentação de vacas leiteiras e sistemas de produção de leite na região oeste de Santa Catarina**. Florianópolis. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79216/Elisa%20Maria%20Bosetti.pdf?sequence>. Acesso em: 16 abr. 2019.

CAMPOS, O. F.; MIRANDA, J. E. C. **Gado de leite: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 3 ed. Revista e ampliada. Brasília: DF, 2012. 311 p.

CARVALHO, N. A. F. et al. **Nutrição de Bovinos a pasto**. 2. ed. Belo Horizonte: MG. Gradual Editora Gráfica, 2005.

CARVALHO, T. S. et al. Qualidade do Leite Cru Refrigerado Obtido Através de Ordenha Manual e Mecânica. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 68. p5-11, 2013.

CARVALHO, L. A. et al. **Sistema de alimentação**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/alimentacao.html>. Acesso em: 12 Mar. de 2019.

CASELLI, A. M.; ASSIS, M. V. B. **Estudo da viabilidade econômica de uma propriedade produtora de leite e bovinos de corte**. Temas em administração, p38-46, 2011.

CERVA, C. **Manual de Boas Práticas na Produção de Leite em Propriedades de Agricultura Familiar do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEPAGRO, 2013. 31p.

CERQUEIRA, J. L.; ARAÚJO, J. P.; SORENSEN, J. T.; RIBEIRO, J. N. Alguns indicadores de avaliação de bem-estar em vacas leiteiras-revisão. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 106, p. 577-580, 2011.

CONSELHO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE (CBQL). **Comitê de Equipamentos. Equipamentos de Ordenha: recomendações do Comitê de Equipamentos/ Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite**. São Paulo: Quiron, 2002. 28p. Disponível em: <http://www.bovinos.ufpr.br/Cartilha%20CBQL.pdf> Acesso em: 11 Mar. de 2019.

DAIS, D. **Rules for clean hand-milking: Department of Agriculture**. 2008.

DIAS FILHO, M. B. **Opções forrageiras para áreas sujeitas ao encharcamento ou alagamento temporário**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 34p.

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

DÜRR, J. **Produção de leite conforme Instrução Normativa nº 62**. Senar, Brasília, p.14-21, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA (EMBRAPA). **Gado de leite lança o anuário leite**. 2018. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticia/-/noticia/36560390/anuário-do-leite-2018-e-lancado-na-agroleite>. Acesso em 08 de Novembro de 2018.

_____. **Gado do Leite: Importância Econômica**. 2002 Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html>. Acesso em: 10 out. de 2018.

FEARON, A. M.; GOLDING, M. Butter and spreads: manufacture and quality assurance. In: CHANDAN, R.C.; KIRALA, A.; SHAH, N.P. **Dairy processing and quality assurance**. Wiley-Blackwell, 2008. p. 253-271.

FERREIRA, A. M. **Informações pessoais: Embrapa Gado de Leite**, Juiz de Fora: MG, 2001.

FLORIÃO, M. M. **Boas práticas em bovinocultura leiteira com ênfase em sanidade preventiva**. RJ: Niterói, Programa Rio Rural, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Milk and dairy products in human nutrition**. Rome, 2013.

GOOGLE MAPS, 2018. Disponível em: < [https://www.google.com.br/maps/place/0°00'40.7"N+51°14'10.2"W/@](https://www.google.com.br/maps/place/0°00'40.7)

GRUPIONI, N. V. et al. Parâmetros genéticos e tendências genéticas para características reprodutivas e de crescimento testicular em bovinos guzerá. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 2, p.152-160, abr./jun., 2015.

GONZÁLEZ, F.H.D.; DÜRR, J.W.; FONTANELI, R.S.; et al. **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: Gráfica UFRGS, 2001. 77p.

GONÇALVES, L.C; IRAN, B; FERREIRA, P. D. S. **Alimentos para gado de leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009. 568p.

BORGES, H. **Pecuária amapaense torna-se atrativa após status livre de febre aftosa**. 02 de abr. de 2018. Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticias/0204/pecuaria-amapaense-torna-se-atrativa-apos-status-de-livre-de-febre-afetosa>. Acesso em 14 de ago. de 2018.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ITAL). **Relatório Brasil Food Trends** .2010. Disponível em: <http://www.ital.sp.gov.br/tecnolat/anais/tl230513/Arquivos/Brasil%20Food%20Trends%202020.pdf> Acesso em: 18 Abr. de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2013: segunda apuração**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 de out. de 2018.

_____. **Pesquisa Pecuária Municipal**. 2017. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pa>> Acesso em 28 nov. 2018.

_____. **Pesquisa da pecuária municipal (PPM): Tabela 2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&=resultados>. Acesso em 13 de out. de 2018.

_____. **Rebanho Predomina no Centro-Oeste e Mato Grosso lidera entre os estados.** Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa-/2013-agencia-de-noticias/releases/22648-ppm-2017-rebanho-bovino-predomina-no-centro-oeste-e-mato-grosso-lideram-entre-os-estados>. Acesso em 08 de Nov. de 2018.

_____. **Produção da pecuária municipal. 2018.** Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf. Acesso em 12 de mar. de 2019.

KARDEL, G.; ANTUNES, L. A.F. Cultura láctica e probióticas empregadas na fabricação de leite fermentado; leite fermentado. In: LERAYER, A. L.; SALVA, T. J. **G. leite fermentado e bebidas lácteas: tecnologia e mercado.** Campinas: ITAL, 1997, cap. 2, p. 26-33.

LÁCTEA BRASIL. **Queijo: Alimento nobre e saudável.** 2006. Disponível em: <http://www.lacteabrasil.org.br/images/conteudo/Queijos.pdf> Acesso em: 20 de jul. de 2018.

LEITE, T. E; MORAES, J. C. F; PIMENTEL, C. A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. **Rev. Cienc. Rural**, vol. 31, nº 3, Santa Maria. May/jun., 2001.

LIMA, S. C. G.; **Processamentos de leite e derivados.** Disponível em: <http://www.eafcpa.gov.br/professores/matdidatico/suely/leiteederivados> Acesso em: 06 de mai. de 2019.

LUZ, D. F. et al . Avaliação microbiológica em leite pasteurizado e cru refrigerado de produtores da região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense. **Revista Ciências Agraria**, p.367-374, 2011.

MAGALHÃES, F. A. R. **Métodos descritivos e avaliação sensorial de doce de leite pastoso.** 1996. 83p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Ciência de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1996.

MARTINS, G. C. C.; REBELLO, F. K.; DE SANTANA, A. C. **Mercado e dinâmica espacial da cadeia produtiva do leite na região Norte.** Belém, Banco da Amazônia, 2008. p. 67.

MATOS, L. L. **Perspectivas em Alimentação e Manejo de Vacas em Lactação.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1996.

MELO. P. **Pecuária: tipos, importância e formas e sua importância para o homem.** 2014. Disponível <https://www.estudokids.com.br/pecuaria/> Acesso em 18 de jul. de 2018.

MELO. A. F. et al. Qualidade do leite cru tipo C e refrigerado em sistemas leiteiros tradicionais do sudoeste goiano. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, p. 26-32, 2013.

MENDES, A. S.; PAULUS, D. **A ambiência reconhecida como uma exigência na avicultura moderna.** In: Thomas NEWTON M., MAGNOS, F. Z. (Org.). **Sistemas de Produção Agropecuária II.** Dois Vizinhos: UTFPR, v. 1, p. 273-286, 2008.

MIRANDA JUNIOR, M. M.; CAMARÃO, A. P.; AZEVEDO, G. P. C. **Manejo do banco de proteína para produção leiteira da zona Bragantina.** In: EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL-ARTIGO EM ANAIS DE CONGRESSO (ALICE). In: Seminário de iniciação científica da FCAP, 10.; Seminário de iniciação científica da Embrapa Amazônia Oriental, 4., 2000, Belém, PA. **Resumos.** Belém: PA, FCAP, 2000.

MONDAINI, I. **Rentabilidade da Atividade Leiteira: Uma casa de produtores no médio Paraíba do Estado do Rio de Janeiro.** Lavras. (Dissertação de Mestrado em Administração Rural). UFLA, 1996. p. 83.

MORTENSEN, B. K.; DENMARK, T. Butter and other milk fat products | The product and its manufacture. In: FUQUAY, J.W.; FOX, P.F.; MCSWEENEY, P.L.H. **Encyclopedia of Dairy Sciences**, 2 ed, 2011, p. 492-499.

MUNIZ, L. C.; MADRUGADA, S.W.; ARAÚJO, C. L. Consumo do leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciências saúde coletiva**, 2013.

NASCIMENTO, S. P.; RASZL, S. M. Estudo da correlação entre o grau de conformidade às BPA e a segurança do leite. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, p. 69-85, 2012.

NASCIMENTO, G. V. D. et al. **Indicadores produtivos, fisiológicos e comportamentos de vaca de leite agropecuária científica no semiárido.** V. 9, p. 28-36, 2013.

NERO, L. A. et al. Leite cru de quatro regiões leiteiras brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa 51. **Food Science and Technology**, Campinas. p. 191-195, 2005.

NERO, L. A. et al. Qualidade microbiológica do leite determinado por características de produção. **Ciência e tecnologia dos alimentos**, Campinas, v. 25, nº1, p. 191-195, jan./mar., 2005.

NOGUEIRA, M. P. **Leite: o que esperar para 2011?** Bigma Consultoria, SP, 2011. Disponível em: <http://www.bigma@bigma.com.br> Acesso em: 10 de out. de 2018.

NUSSIO, L. G. Comparação de sistemas de ordenha. USP / Departamento de Zootecnia, ANO 5, n.52, jun. de 2005. **A Revista do Serviço ao Produtor de Leite DPA.** Disponível em: http://www.dpamericas.com.br/Common/arquivos/revista/ed_52_junho_2005.pdf Acesso em: 11 de Mar. de 2019.

OHLY, J.; HUND, M. Pasture farming on the floodplains of central Amazonia. In: animal research and development. **Institute for scientific co-operation tubingen**, 1996. V. 43-44, p. 53-180.

OLIVEIRA, M. C. **Manejo sanitário em sistemas intensivos de produção de leite**. Embrapa pecuária sudeste, p. 06-18, 1999.

ORDOÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos. Alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, v. 2, 2005.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; QUITILIANO, M. H.; TSEIMAZIDES, S. P. **Boas praticas de manejo de vacinação**. Brasília: MAPA/ACS, 2013. 32p.: il. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/.../boas-praticas-de-manejo-vacinacao--ministerio-da-ag>.

PASCHOAL, J. J. **Qualidade do Leite**. In: SILVA, J. C. P. M. et al. (Ed.). **Manejo e Administração na Bovinocultura Leiteira**. Viçosa, 2014. p. 181-198.

PEGORETTI, C. et al. Milk: An Alternative Beverage for Hydration? **Food and Nutrition Sciences**. p. 547-54, 2015.

PEREIRA, D. A.; MACHADO, G. M.; TEODORO, V. A. M. **Cartilha do Produtor de Leite: Boas Práticas de Ordenha**. Juiz de Fora: EPAMIG, 2012. 28p.

PERRONE, I.T. **Apostila de Fabricação de Doce de Leite**. Juiz de Fora: ILCT, 2000. 78p.

PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J. J. S.; KROETZ, I. A. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 733-741, 2006.

PIVARO, J. **Setor forte e com futuro próspero: Indústria de Laticínios**. n. 9, p. 18-22, 2014.

PRATA, L. F. **Fundamentos de ciência do leite**. Jaboticabal: UNESP, 2001. 287p.

REIS FILHO, R. J. C. **Avaliação de Características de Produção e Reprodução de Grupos Genéticos Holandês x Gir de um Rebanho 30 Leiteiro no Município de Horizonte – CE**. 2006. 68f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

RENNER, E. Nutritional aspects of fermented Milk products. **Cultured Dairy Products Journal**. V. 21, n.4, p.6-14, 1986.

RIBEIRO, J. L. Alimentação para vacas leiteiras de alta produção: Dieta adequada aumenta a produtividade. **Portal do Agronegócio**, Minas Gerais, jul. 2015.

RIBEIRO, R. **Aumenta o consumo de queijo mussarela no Brasil**. 2010. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/leite/mercado-leite/161/aumento-consumo-de-queijono-brasil.htm%E.%20> Acesso em: 16 de abr. de 2019. Citado na página 33.

RODRIGUES, A. L.; SOUZA, B. B.; PERERIRA, J. M. Influencia do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 6, p. 14-27, 2010.

ROMAN, J. A. **Tecnologia da fabricação de manteiga**. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/259/1/FB_COALM_2011_2_04.pdf. Acesso em: 14 de Ago. de 2018.

RØNHOLT, S. et al. Polymorphism, microstructure and rheology of butter. Effects of cream heat treatment. **Food Chemistry**, v. 135, p. 1730–1739, 2012.

ROSA, M. S. et al. **Boas Práticas de Manejo: Ordenha**. Jaboticabal: FUNEP, 2009. 43p.

SALINAS, R. D. **Alimentos e nutrição**. 3ª edição, Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTANA, L. R. R. et. al. Perfil Sensorial de Iogurte Light, Sabor Pêssego. **Rev. Ciênc. Tecnol. Alimento**. Campinas, v. 26 n.3, p.619-625, jul./set. 2006.

SANTANA E.H.W. et al. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção. I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicotrópicos. Seminário, **Ciências. Agrárias**, p. 145-154, 2001.

SANTOS, G.; LOPES, M. A. Indicadores econômicos de sistemas de produção de leite em confinamento total com alto volume de produção diária. **Ciência Animal Brasileira**, p. 239-248, 2014.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. Barueri: Manole, 2006. 314p.

SANTOS, M. A. S. et al. **Mercado e dinâmica local da cadeia produtiva da pecuária de corte na Região Norte**. Belém: Banco da Amazônia, 2007. 48p.

SANTOS, M. V. **Redução da contagem bacteriana na propriedade**. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DA QUALIDADE DO LEITE. . Florianópolis: Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite, 2010.

SILVA, A. I. D. et al. **Produção de leite 2010**. Disponível em: https://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd_2010_11/files/QUI608_relatorio.pdf. Acesso em 12 de Set. de 2018.

TAMANINI, R. et al. Avaliação da qualidade microbiológica e dos parâmetros enzimáticos da pasteurização do leite tipo “C” produzido na região do Norte do Paraná. Seminário: Ciências Agrárias., Londrina, v. 28, n. 3, p. 449-454, 2007.

TRONCO, V. M. **Manual para Inspeção e Qualidade do Leite**. 3ª Ed, Santa Maria: UFSM, 2008.

UNITED STATES DEPARTAMENTO DE AGRICULTURE (USDA) **Production, supply and distribution online. Dairy.** Washington, 2016. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov?ssdonline>. Acesso em: 14 de Ago. de 2018.

VALENTIN, J. F.; ANDRADE, C. M. S. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia Brasileira. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 4, n. 8, p. 9-32, 2009.

VARAGO, F. C.; MENDONÇA, L. F.; LAGARES, M. A. Produção in vitro de embriões bovinos: Estado da arte e perspectiva de uma técnica em constante evolução. **Revista brasileira reprodução animal**, Belo Horizonte, v. 32, n. 2, p. 100-109, 2008.

VASCONCELOS S. A.; ITO. F. H. **Principais zoonoses transmitidas pelo leite.** 2011. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/recmvz/article/view/388/359> Acesso em: 14 de Ago. de 2018.

VIEGA, J. B. **Sistema de produção: criação de gado leiteiro na zona Bragatina.** Embrapa Amazônia Oriental, Belém: PA, 2006.

WALSTRA, P.; WOUTERS, J. T. M.; GEURTS, T. J. Milk components. In: **Dairy Science and Technology.** 2 ed, New York: Taylor & Francis Group, LLC. p. 467-495, 2006.

WIMALAWANSA SJ. Combined therapy with estrogen and etidronate has no additive effect on bone mineral density in the hip and vertebrae: **four year randomized study**, 1995.

ZAFALON, L. F. **Boa prática de ordenha.** Embrapa Pecuária, Sudeste, 2008. Disponível em: <https://www.cppse.embrapa.br/servicos/publicacao gratuita/documentos/documentos> 7. Acesso em: 12 de Abr. de 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de perguntas utilizado na pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ CAMPUS MAZAGÃO LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO

ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA A PESQUISA

1. Qual o tamanho da propriedade
2. Qual tamanho da área utilizada para atividade leiteira
3. Quantos animais bovinos leiteiros possuem na propriedade
4. Qual a raça bovina leiteira utilizada
5. Qual o total diário de produção de leite?
6. Qual o capim utilizado?
7. Quantos piquetes?
8. Tipos de cercas utilizadas?
9. Qual a divisão dos lotes?
10. Qual o tipo de pasto?
11. De onde vem o bagaço da cana-de-açúcar?
12. Qual o tipo de suplementação alimentar?
13. Qual o peso médio dos animais por categoria?
14. Quantos animais comem por bebedouros e comedouros?
15. Que tipos de vacinas e vermífugos são feitos?
16. Quantas vacas entram no cio? como faz?
17. Que tipos de tecnologia reprodutivos utilizados?
18. Como é feito a seleção dos animais para a prenhes?
19. Quantas ordenhas são realizadas por dia?
20. Quais as quantidades de animais ordenhadas por dia?
21. Qual o tipo de instalação de ordenha?
22. Qual a quantidade de leite destinado para cada produtos?
23. Quais os subprodutos produzidos na fabrica?
24. De que forma são armazenados os produtos?
25. Qual o mercado consumidor?
26. Qual o resultado obtido do produto final?

Continuação do apêndice...

27. Quantos funcionários são empregados na propriedade?

28. Qual a quantidade de todos os produtos vendidos por mês?

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido utilizado para as coletas das informações juntos aos voluntários da pesquisa.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
CAMPUS MAZAGÃO
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PESQUISA SOBRE: caracterização da agroindústria de derivados lácteos produzidos em uma propriedade leiteira do Município de Santana-ap.

TÉCNICA OU INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: Pesquisa exploratória com abordagem descritivas de natureza qualitativa através de observação e realização prática das atividades com a posterior descrição e análise das informações coletadas acerca do manejo de criação do rebanho leiteiro, englobando aspectos produtivos, sanitários, nutricionais; as instalações e ambiência; a agroindustrialização do leite e a comercialização dos subprodutos.

Prezado (a) colaborador(a):

Somos acadêmicos da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP *CAMPUS MAZAGÃO* e estamos realizando uma pesquisa científica sobre: Caracterização da agroindústria de derivados lácteos produzidos em uma propriedade leiteira do Município de Santana-ap.

Objetivando descrever o manejo da bovinocultura leiteira, a agroindustrialização e a comercialização dos subprodutos lácteos em uma agroindústria do município de Santana-AP.

Para a realização desta pesquisa, necessitamos obter algumas informações a serem coletadas por meio de Pesquisa exploratória com abordagem descritivas de natureza qualitativa através de observação e realização prática das atividades com a posterior descrição e análise das informações coletadas acerca do manejo de criação do rebanho leiteiro, englobando aspectos produtivos, sanitários, nutricionais; as instalações e ambiência; a agroindustrialização do leite e a comercialização dos subprodutos e, como a propriedade atende ao perfil e aos critérios de inclusão para

esta investigação, seria extremamente importante contar com a sua colaboração, fornecendo estas informações. Para tanto, deixamos claro que as informações fornecidas serão recebidas e tratadas garantindo-se total sigilo e confidencialidade do fornecedor das respostas. Acrescentamos que o tempo estimado para a o fornecimento das informações é de aproximadamente uma semana e que, a sua participação é voluntária, podendo se recusar a fornecer as informações ou parar a qualquer momento.

Antecipamos nossos agradecimentos pela atenção e participação, ao tempo que colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos por meio do(s) telefone(s) 096 991058896; 096 991829384; 096 991447408 ou dos e-mails lailson2014.souza@gmail.com; joseailtonnevesleal@gmail.com; joserafaelsantosleal@yahoo.com.br.

Atenciosamente,

José Ailton Neves Leal

José Rafael dos Santos Leal

Lailson de Souza Loureiro

Assinatura do(a) responsável pela Instituição

Continuação do apêndice...

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Após ter todas as informações e esclarecimentos necessários sobre a pesquisa e sua finalidade, eu _____ (preencher com o nome do colaborador), concordo em participar espontaneamente fornecendo as informações solicitadas.

Cidade/Sigla da Unidade da Federação, __ de ____ 20 ____.

Assinatura do(a) Participante da Pesquisa