



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

KELLY ALENCAR DE SOUZA

PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO LEITE
FORNECIDO PELA AGRICULTURA FAMILIAR EM
CAJAZEIRAS-PB.

POMBAL - PB

2019

**PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO LEITE
FORNECIDO PELA AGRICULTURA FAMILIAR EM
CAJAZEIRAS-PB.**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Modalidade Profissional, do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campus Pombal - PB, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

Orientador: Prof. Dsc. Everton Vieira da Silva

POMBAL - PB

2019

S729p Souza, Kelly Alencar de.
Produção e comercialização do leite fornecido pela agricultura familiar em Cajazeiras - PB / Kelly Alencar de Souza. – Pombal, 2019.
41 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2019.
"Orientação: Prof. Dr. Everton Vieira da Silva".
Referências.

1. Leite tipo C. 2. Leite - Análises físico-químicas. 3. Leite – Qualidade microbiológica. I. Silva, Everton Vieira. II. Título.

CDU 637(043)



Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar



CAMPUS DE POMBAL

“PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO LEITE FORNECIDO PELA AGRICULTURA FAMILIAR EM CAJAZEIRAS-PB”

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Mestre (M. Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Aprovada em 17/06/19

COMISSÃO EXAMINADORA

Everton Vieira da Silva
Everton Vieira da Silva
Orientador

Santos

Alfredina dos Santos Araújo
Examinadora Interna

M^a do Socorro Araújo Rodrigues
Maria do Socorro Araújo Rodrigues
Examinadora Externa

POMBAL-PB
2019

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

RUA: JAIR VIEIRA FEITOSA, 1770 - CEP.: 58840-000 - POMBAL - PB

SECRETARIA DO PPGSA: 3431-4016 COORDENAÇÃO DO PPGSA: 3431-4069



Scanned with
CamScanner

RESUMO

O leite tipo C tem sido comercializado sem os cuidados preconizados pela legislação vigente e vem fomentando sérios riscos à saúde da população, principalmente através de toxinfecções alimentares, sendo ligadas a falhas no controle higiênico sanitário do produto. Esse estudo objetiva investigar os parâmetros físico-químicos e a qualidade microbiológica do leite in natura (tipo C) fornecido pela agricultura familiar no município de Cajazeiras-PB. Para isso, foram analisadas 90 amostras de leite C, obtidas em seis regiões na qual a referida cidade foi subdividida e submetidas à avaliação das características físico-químicas e microbiológicas. Os resultados evidenciaram elevada contaminação microbiana em todas as regiões pesquisadas, ressaltando um padrão entre elas, logo encontra-se fora dos padrões da legislação vigente. Apresentaram-se contaminadas por coliformes, sugerindo a existência de uma relação direta entre os altos índices de *Staphylococcus spp.* e a presença de *Salmonella spp.* Desta forma, concluiu-se que o leite tipo C produzido e distribuído pela agricultura familiar na região de Cajazeiras-PB, possui qualidade insatisfatória, exibem diferenças quanto sua constituição físico-química e qualidade microbiológica, composição centesimal deficiente e pode representar risco potencial à saúde de seus consumidores. Sendo necessário que os órgãos fiscalizatórios supervisionem e controlem o comércio formal e informal, em conjunto com a saúde pública através de ações de prevenção de DTA, na atenção primária através de prevenções, e na atenção secundária com diagnósticos precisos e resolutivos, como também, capacitações e assistência técnica para os responsáveis pelo fornecimento do leite, diminuindo e contribuindo, positivamente, para o beneficiamento a saúde pública.

Palavras chaves: Análises físico-químicas, IN 62, microbiologia, qualidade do leite.

ABSTRACT

C-type milk has been marketed without the care recommended by current legislation and has been posing serious health risks for the population, mainly through food-borne illnesses, and are linked to deficiencies in the sanitary hygiene control of the product. This study aims to investigate the physicochemical parameters and the microbiological quality of fresh milk (type C) provided by family farming in the municipality of Cajazeiras-PB. For this, 90 samples of C milk, obtained in six regions in which the city was subdivided and submitted to the physical-chemical and microbiological characteristics, were analyzed. The results showed high microbial contamination in all the regions surveyed, emphasizing a pattern among them, and it is therefore outside the standards of the current legislation. They were contaminated by coliforms, suggesting a direct relationship between the high *Staphylococcus* index and the presence of *Salmonella spp.* In this way, it was concluded that the type C milk produced and distributed by family farms in the Cajazeiras-PB region has an unsatisfactory quality, exhibits differences in their physical and chemical composition and microbiological quality, deficient centesimal composition and may represent a potential health risk of its consumers. It is necessary that the oversight bodies supervise and control the formal and informal trade, together with public health through actions to prevent ADT, in primary care through preventions, and in secondary care with accurate and resolute diagnoses, as well as training and technical assistance for those responsible for the supply of milk, thereby reducing and contributing positively to the public health benefit.

Key words: Physico-chemical analysis, IN 62, microbiology, milk quality

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentuais físico-químico do leite.....	11
Tabela 2 - Produção Pecuária Municipal.....	15
Tabela 3 - Comparação das médias dos parâmetros microbiológicos de coliformes 35° e 45° NNP/ML do leite tipo C comercializado em Cajazeiras.....	20
Tabela 4 - Comparação das médias dos parâmetros microbiológicos de Salmonella spp./mL e Staphylococcus UFC/mL do leite tipo C comercializado em Cajazeiras.....	21
Tabela 5 - Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises de Proteína.....	23
Tabela 6 - Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises de Lactose.....	24
Tabela 7- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises dos Sólidos.....	24
Tabela 8 - Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises de adição de água.....	25
Tabela 9 - Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises do PH.....	26
Tabela 10 - Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises na Gordura.....	26
Tabela 11 - Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises na Extrato seco desengordurado.	27
Tabela 12 - Check list: Percentual da condição das instalações sanitárias.....	28
Tabela 13 - Check list: Percentual da condição do manejo.	28
Tabela 14 - Check list: Percentual da condição de transporte do produto.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVO	8
1.1.1 Objetivo geral	8
1.1.2 Objetivos específicos	8
2 REFERENCIAL TEORICO	9
2.1 LEITE E SEUS PADRÕES DE QUALIDADE.....	9
2.2 A PRODUÇÃO LEITERA BRASILEIRA E OS SEUS REFLEXOS DA INFORMALIDADE	12
2.3 A PRÁTICA DA COMERCIALIZAÇÃO DE LEITE NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB	14
3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	18
3.1 LOCAL DE ESTUDO.....	18
3.2 AMOSTRA.....	18
3.3 PESQUISA EXPERIMENTAL	18
3.4 CRITERIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	19
4 RESULTADOS	20
4.1 COLETA MICROBIOLÓGICA.....	20
4.2 PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS.....	22
4.3 CHECK LIST.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS.....	3

1 INTRODUÇÃO

A importância do leite pode ser observada no ambiente produtivo e econômico mundial, vem passando por diversas mudanças no processo de produção qualificada, visando um padrão exigido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), aperfeiçoando métodos, e regulamentação de práticas alimentares que garantam produtos saudáveis, visando o aumento de importações de lácteos, promovendo a inserção do País no mercado internacional (MILANI M. P, 2011).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), divulgou os resultados do terceiro trimestre de 2018, sobre o volume de leite captado pelos laticínios em todo o país, totalizando cerca de 6.295.104 milhões de litros, porém a sua venda não há nenhum tipo de inspeção municipal, estadual ou federal, nesse caso o leite informal, não entra nos dados estatísticos, e por isso não há um controle do mesmo.

O leite cru destaca-se como uma importante fonte de surtos de infecção, de Coliformes totais, *Staphylococcus coagulase positiva* e *Salmonella spp.*, são determinantes de preocupação à saúde pública, devido a sua capacidade na produzir variadas infecções. O principal grupo de microrganismos indicador de qualidade do leite é os mesófilos aeróbios, que pode ser avaliado através da contagem total das placas dessas bactérias (SMIGIC et al. 2012).

O Leite tipo C não é refrigerado no local da coleta, após a ordenha, ele é transportado em tanques a um local apropriado (estabelecimento formal ou informal), até as 10h00min do dia de sua obtenção, onde só então é comercializado ou processado, por vezes, não seguindo os prazos estipulados por lei. Este processo eleva bastante o número de bactérias presentes no leite, que podem chegar, por determinação da lei, a 100.000/ml (BASSO SHEILA, 2018).

Para o pequeno produtor, a venda informal é mais lucrativa, devido a uma fiscalização falha. O produto informal e ilegal, este vem, geralmente, do pequeno produtor, e muitos destes fornecedores são apenas atravessadores do produto, vendendo a custo baixo, que não se sustenta a agricultura familiar por não haver lucratividade em grande maioria, necessitando de outras fontes de renda.

O custo de produção do leite, manutenção da propriedade, pagamento de empregados e outros fatores que envolvem despesas são muitos altos. O pequeno produtor, por não conseguir um bom preço na cooperativa, decide vender no varejo. Assim, o produto é vendido em garrafas pet, esse leite não inspecionado é levado diretamente ao consumidor ou é entregue em feiras livres, ou ainda em outros comércios.

O município de Cajazeiras tem índices crescentes na produção leiteira, no entanto predomina em sua maioria a venda clandestina, não passa por fiscalização e inspeção sanitária. Notadamente em pequenos municípios, o leite é contraído em condições de higiene precárias, representando uma ameaça à saúde devido ao alto número de bacilos, caso seja consumido sem receber tratamento térmico. A região de Cajazeiras existe um elevado número de pequenos produtores, os quais sua comercialização é informal, já os custos de produção do leite na região estudada, é em média R\$ 2,00 por litro, contudo é preciso ser avaliado quanto a sua qualidade, e seus benefícios ou riscos à saúde da população consumidora.

Este estudo se justifica pela necessidade de avaliar a qualidade do leite que está sendo produzido e comercializado na cidade de Cajazeiras-PB, em razão de ser um leite informal, o produto não observante das exigências de boas práticas de fabricação e análise de perigos. Há pontos críticos de controle que garantem a inocuidade do produto, para um consumo assegurado.

A carga microbiana existente nesse derivado pode ser indício da qualidade sanitária na produção deste, indicando problemas no processamento do mesmo. A produção láctea carece passar a seguir parâmetros microbiológicos e físico-químicos. O leite cru deve adotar a legislação vigente, avaliando o teor de gordura, acidez titulável e densidade relativa, tendo como propósito classificar a qualidade do leite e microbiota existente, verificar se está de acordo com as leis e regulamentos necessários para comercialização.

Os produtos de origem animal, como o leite, devem ter fiscalização periódica, portanto, de acordo com esses órgãos, a verificação é realizada nos lotes dos produtos, cabendo ao empreendimento garantir a qualidade, conforme as normas previstas na lei. É necessário que os órgãos governamentais competentes, vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, Anvisa, MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), fiscalizem os produtos e insumos que são comercializados de forma irregular.

A falta de notificações de casos de infecções no Brasil, e, em particular, os associados a alimentos na região do Nordeste tornam interessante a sua pesquisa, comparando-se sua presença com a qualidade sanitária do produto, usando-se como indicadores os fatores físico-química e microbiológica do leite.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral:

Investigar os parâmetros físico-químicos e a qualidade microbiológica do leite in natura (tipo C) fornecido pela agricultura familiar no município de Cajazeiras-PB.

1.1.2 Objetivos específicos:

- Coletar análises microbiológicas e físico-químicas para obtenção de propriedades do leite tipo C;
- Verificar as condições de comercialização do leite na cidade de Cajazeiras;
- Analisar check list para avaliação de requisitos necessários para comercialização do leite.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEITE E SEUS PADRÕES DE QUALIDADE

A criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, em 1999, pela Lei n. 9.782, reorganizou as atividades da vigilância sanitária no Brasil, e ampliou seu campo de atuação para outras áreas relativas à saúde. De 1996 até 2014, várias leis, portarias, resoluções e decretos foram criados, devido à necessidade de regulamentar a produção, o comércio e a qualidade do leite (ANVISA, 1999).

Há um conjunto de procedimentos e controle da qualidade que envolvem programação, coordenação e execução, com a finalidade de conferir e certificar a conformidade da matéria-prima, do ingrediente, do rótulo e da embalagem, do produto intermediário e depois de pronto com as especificações estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2007, p. 3).

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica vigente preconiza a notificação de casos de doenças de notificação compulsória e de surtos de qualquer etiologia. A Vigilância das DTA está dirigida para a notificação e investigação de surtos. Os surtos de DTA são causados por inúmeros agentes etiológicos e se expressam por um grande elenco de manifestações clínicas (BRASIL, 2010).

No Brasil, o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL), pela Portaria no 51 do Ministério da Agricultura (Brasil 2002), implementada em 2005, prevê a redução da CCS, resfriamento do leite nas propriedades leiteiras, redução da contagem total de micro-organismos, ausência de resíduos químicos, pagamento por qualidade e/ou penalidades para incentivar o controle de mastite (GUIMARAES & LANGONI, 2009, p. 2).

A partir da necessidade de melhoria constante da qualidade, a Normativa 51, entre outras determinações, preconizava prazos subsequentes para a melhoria progressiva dos parâmetros de Contagem Padrão em Placas e de Contagem de Células Somáticas, na bebida. Após perceber a dificuldade na grande parcela dos produtores, em adaptar-se ao decretado na legislação, foi instituída em 2011, a instrução normativa 62, que prorrogou as datas limites da mudança nos métodos de qualidade. É através da inspeção e da fiscalização industrial e sanitária que são realizados em estabelecimentos do comércio municipal e intermunicipal os produtos de origem animal regido pelo decreto N° 9.013 (BRASIL, 2017).

Para os fins deste decreto, de 29 de março de 2017, entende-se por usina de beneficiamento o estabelecimento destinado à recepção, ao pré-beneficiamento, ao beneficiamento, à envase, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de leite para o consumo humano direto, facultando-se a transferência, a manipulação, a

fabricação, a maturação, o fracionamento, a ralação, o acondicionamento, a rotulagem, a armazenagem e a expedição de derivados lácteos, ficando também permitida a expedição de leite fluido a granel de uso industrial (BRASIL, 2017).

A inspeção de leite e derivados, além das exigências previstas neste decreto, abrange a verificação do estado sanitário do rebanho, do processo de ordenha, do produto e acondicionamento, instalações laboratoriais da conservação, da estocagem, da expedição, do transporte, dos controles e das análises laboratoriais (BRASIL, 2017).

Em 1971, a Lei n. 5.760 decreta que é competência da União a prévia fiscalização sob o ponto de vista industrial e sanitário, inclusive quanto ao comércio municipal ou intermunicipal. Essa lei ficou conhecida como a “Federalização da Inspeção no Brasil”. (SANTANA E. H. W.; FAGNANI R., 2014).

De maneira geral, as propriedades físico-químicas do devem ser avaliadas por meio de vários testes que afetam, direta ou indiretamente, o nível de aceitação e capacidade de processamento do produto. Os parâmetros físico-químicos, além de servirem como indicadores de qualidade, indicam também a aptidão do leite para o beneficiamento, mostrando se há algum tipo de fraude que adultera o produto (CCPR, 2018).

Os preceitos contidos no "Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos; Dos Princípios Gerais Higiênico-Sanitários das Matérias-Primas para Alimentos Elaborados/ Industrializados", aprovado pela Portaria no 368/97 - MA, de 04 de setembro de 1997, devem ser seguidos assiduamente (BRASIL, 2002).

O MAPA estabelece através das instruções normativa nº 4, de 23 de fevereiro de 2007, procedimentos operacionais padrões (POP).

Quadro 1 - Procedimento de Operação Padrão

DEVEM SER IMPLEMENTADOS POP CONTEMPLANDO NO MÍNIMO OS SEGUINTE ITENS:

- a. Qualificação de fornecedores e controle de matérias primas e de embalagens;
- b. Limpeza/Higienização de instalações, equipamentos e utensílios;
- c. Higiene e saúde do pessoal;
- d. Potabilidade da água e higienização de reservatório;
- e. Prevenção de contaminação cruzada;
- f. Manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos;
- g. Controle integrado de pragas;

h. Controle de resíduos e efluentes;

i. Programa de rastreabilidade e recolhimento de produtos (Recall);

Fonte: Adaptado de Brasil (2011).

Todos os POP devem ser aprovados, datados e assinados pela direção da empresa e pelo responsável pelo controle da qualidade. Além disso, a instrução normativa nº62 do MAPA determina que todo rebanho leiteiro tenha controle rigoroso de brucelose e tuberculose, cumprindo normas e procedimentos de profilaxia e saneamento, com o objetivo de obter o certificado de propriedade livre destas enfermidades, em conformidade com o Programa Nacional de Erradicação da Brucelose e Tuberculose (BRASIL, 2011).

A sanidade do rebanho leiteiro deve ser atestada por médico veterinário, nos termos discriminados abaixo e em normas e regulamentos técnicos específicos, sempre que requisitado pelas Autoridades Sanitárias (BRASIL, 2002).

A qualidade físico-química do leite é determinada pelo índice crioscópico, densidade, acidez, teor de gordura, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD), estabilidade em álcool, entre outros (BRASIL, 2002).

Segundo o MAPA, a instrução normativa Nº 51, de 18 de setembro de 2002 a composição e requisitos Físicos, Químicos e Microbiológicos do Leite Cru Tipo C devem ser:

Tabela 1 – Percentuais físico-químico do leite

Item de Composição	Requisito	Método de Análise
Gordura (g/100 g)	min. 3,0	IDF 1 C :1987
Acidez, em g de ácido láctico/100 ml	0,14 a 0,18	LANARA/MA, 1981
Densidade relativa, 15/15°C, g/mL	1,028 a 1,034	LANARA/MA, 1981
Índice Crioscópico máximo	-0,530°H (-0,512°C)	IDF 108 A: 1969
Índice de Refração do Soro Cúprico a 20°C	Mínimo 37° Zeiss	CLA/DDA/SDA/MAPA
Sólidos Não-Gordurosos (g/100g):	Mínimo 8,4	IDF 21 B: 1987
Proteína Total (g/100 g)	Mínimo 2,9	IDF 20 B: 1993
Redutase (TRAM)	Mínimo 90	CLA/DDA/ MA
Estabilidade ao Alizarol 72 % (v/v)	Estável	CLA/DDA/ MA
Estabilidade ao Alizarol 76 % (v/v)	Estável (4)	CLA/DDA/ MA

Fonte: Instrução normativa 51 (MAPA, 2002).

2.2 A PRODUÇÃO LEITEIRA BRASILEIRA E OS SEUS REFLEXOS DA INFORMALIDADE

No país, apesar da larga tecnologia existente, persiste ainda em um baixo nível de produção do leite, depreciando a matéria prima, que torna o produto inapropriado para o consumo humano. Os estabelecimentos de normas e padrões oficiais tendem a levar as indústrias a implementarem os sistemas eficazes e seguros para seu consumo. Apesar de sucedidas mudanças no setor de laticínios, a informalidade do leite no País é eminente implica em problemas de ordens econômicas e social, como o aumento do consumo interno, a reestruturação da cadeia, as leis e normativas que regem a produção e a maior participação no mercado internacional diminuiram a informalidade, mas não ao ponto de suprimi-la (FARINA et al, 2001).

A produção leiteira é um dos amplos geradores de renda e emprego para a capitalização brasileira, contudo, conflitos em sua cadeia produtiva provocaram agitações no bem-estar financeiro do cultivo, o que alterou a inviabilidade da produção e consumo. O meio ilegal causa também prejuízos sociais, particularmente aqueles decorrentes da criminalidade, com queda de recursos arrecadados a serem convertidos para fins sociais (saúde, educação, etc.), contaminação de pessoas que consomem produtos não inspecionados pelos sistemas sanitários, dentre outros (COLITT, R. 2005).

A aquisição de leite informal está relacionada a hábitos culturais, como “produto artesanal” ser fresco, mais forte, saudável, desprovido de substâncias químicas, bastante comercializado de maneira 'informal', está completamente excluído das possibilidades de legalização sanitária, sendo bastante condenado por todos os técnicos especializados, considerado como tendo elevados riscos de contaminação. (CINTRÃO, R. P. 2016).

Alimentos como o leite, carne bovina, suína, aves e ovos existem microrganismos presentes, utilizando o trato intestinal do homem e de animais em seu habitat natural, esse grupo que inclui bactérias de linhagem unicamente fecal e bacteriana. A presença dessas enterobactérias nos alimentos é de suma importância para indicação de contaminação durante o processo de fabricação ou mesmo, pós-processamento. As Enterobactérias são representadas por um grupo de microbios que vivem no trato digestivo de animais e humanos e desta forma se tornam a carga microbiana indicadores da qualidade de um determinado alimento (FRANCO, 2005).

Os sintomas mais comuns das doenças incluem dores abdominais, diarreia, calafrios, náusea e vômito, podendo provocar danos mais graves, como bacteremia, lesões em órgãos e meningites, se manifestando entre 12 a 36 horas após o consumo de alimentos ou bebidas contaminadas, com duração de 1 a 4 dias. Dentre as patologias estão as pneumonias,

conjuntivites, osteomielites, septicemias, intoxicações alimentares, furunculose e doenças emergentes transmitidas por alimentos (BARANCELLI et al. 2012).

A notificação e os registros epidemiológicos são uma importante fonte de informações para que os órgãos competentes de fiscalização e controle possam estimar quais os patógenos e grupos de alimentos possivelmente envolvidos em surtos de toxinfecção alimentar. Conquanto, entende-se que a qualidade do alimento está diretamente relacionada com o status sanitário do produto, desde a matéria-prima até chegar ao consumidor (SILVA, JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2000).

Por não ser comercializado de maneira formal o produto pode sofrer contaminação durante a manipulação incorreta, uso de agrotóxicos, contaminação de pastos e da alimentação animal vinculando afecções nos humanos, características como, *Coliformes totais*, *Staphylococcus coagulase positivo* e *Salmonella spp.*, dentre muitas outras, resultando em sintomas como náuseas, hêmese, diarreia aquosa, dor abdominal, cólicas e febre. Entretanto, nem toda intoxicação alimentar causa esses sintomas. Alguns tipos de intoxicação alimentar têm sintomas diferentes ou mais graves, esses podem incluir: fraqueza, dormência, confusão ou formigamento na face, mãos e pés (BASTOS et al. 2011).

As boas práticas de fabricação os procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias primas até a distribuição do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal. A informalidade nos Sistemas Agroindustriais – SAI's não são submetidos ao processo de pasteurização e/ou não foram inspecionados por órgão competente (serviço de inspeção sanitária). Portanto, não é admitida a venda deste produto, seja por não conferir segurança ao consumo (Leis de inspeção sanitária e órgão de defesa do consumidor), seja por não recolher imposto (normas legais de tributação) (BÁNKUTI, 2002, p.4).

A produção leiteira ilícita é, deveras, resistente à crise por ter um mercado consumidor fiel, entretanto, esse mercado tem dificuldade de expandir. Para os produtores que realizam esta prática, há o despreparo técnico e a carência de recursos financeiros para seu investimento. “As vacas, normalmente, chegam para serem ordenhadas com os tetos contaminados. É impossível manter as vacas em ambiente estéril. Assim, a limpeza e desinfecção dos tetos antes da ordenha são essenciais para se evitar a contaminação do úbere por bactérias (BRITO, A. S. et al. 2009)”.

A instalação dos Serviços de Inspeção Municipais (SIM) é de responsabilidade das Secretarias ou Departamentos de Agricultura dos Municípios e tem a função da prévia inspeção e fiscalização dos produtos de origem animal produzidos no município e destinados

ao consumo humano dentro dos limites de sua área geográfica (SANTANA.; FAGNANI, R. 2014).

A Scot Consultoria em (2010, p. 2) estima que a produção de leite no país tenha sido de 30,8 bilhões de litros. Desse total, através de estimativa com base nos dados da Pesquisa Trimestral do Leite, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram adquiridos, por estabelecimentos com inspeção federal, estadual ou municipal, 21,35 bilhões de litros de leite, a informalidade foi de 30,8%.

A comercialização do leite deve manter o padrão microbiológico legal exigido, havendo a necessidade de investimentos contínuos em boas práticas, na prevenção da contaminação microbiológica, minimizando os riscos de consumo e produção, contribuindo para melhoria no monitoramento do processo de produção.

Para muitos produtores, a clandestinidade representa apenas mais um canal de comercialização, com grande incentivo à participação (maior preço recebido), e baixo nível de intimidação da legislação sanitária. Quaisquer estabelecimentos que não esteja cadastrado no órgão torna se clandestinos, enquanto os que estão sob o Serviço de Inspeção Municipal (SIM) são comercializados dentro do próprio município.

De acordo com Nero, Maziero e Bezerra (2003), o hábito de consumir leite cru, ou informal, por uma parcela considerável da população, está diretamente relacionado com convicções anteriormente formado de que este produto apresenta boa qualidade, além de desconhecimento dos riscos à saúde que esse pode oferecer. Qualquer alimento que contenha bactéria é uma ameaça iminente para o consumidor, cuja veiculação é facilitada pela alteração nos hábitos alimentares da população. O mapeamento das doenças veiculadas por alimentos fornece subsídios para o desenvolvimento de medidas políticas, legislativas, priorização de áreas de pesquisa e avaliação de programas de controle de surtos epidêmicos.

2.3 A PRÁTICA DA COMERCIALIZAÇÃO DE LEITE NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB

Segundo dados disponibilizados pela Emater (2018), a cidade de Cajazeiras possui em torno de 4.442 cabeças de gado fêmeas, deste total 75% estão em matrizes de lactação, esse período dura aproximadamente 210 dias/ano. A produção é em média 06 litros de leite por cabeça de novilha, dando uma média de 26.6 litros/dia de leite, totalizando 5.596.920 litros/ano.

A região de Cajazeiras Paraíba é composta por 11 municípios, na tabela abaixo descrita está à produção de rebanho bovino nestes municípios.

Tabela 2- Produção Pecuária Municipal

Seq	Município	Bov. 0-12m	Bov. 0-12f	Bov. 13-24m	Bov. 13-24f	Bov. acima 36m	Bov. acima 36f
1	Bom Jesus	170	137	183	190	134	620
2	Bernardino Batista	78	61	149	132	104	325
3	Cachoeira dos índios	507	229	947	531	337	1754
4	Cajazeiras	1325	782	1980	1600	1310	5923
5	Carrapateira	103	07	169	130	135	811
6	Monte Horebe	148	63	213	163	59	589
7	Poço Jose de Moura	406	394	404	362	280	1234
8	Santa Helena	967	527	872	556	1241	4567
9	São João do Rio do Peixe	1340	780	1816	1251	1442	6068
10	São Jose de Piranhas	1537	344	2213	1630	739	6011
11	Triunfo	885	712	959	573	396	2461

Fonte: Emater (2018).

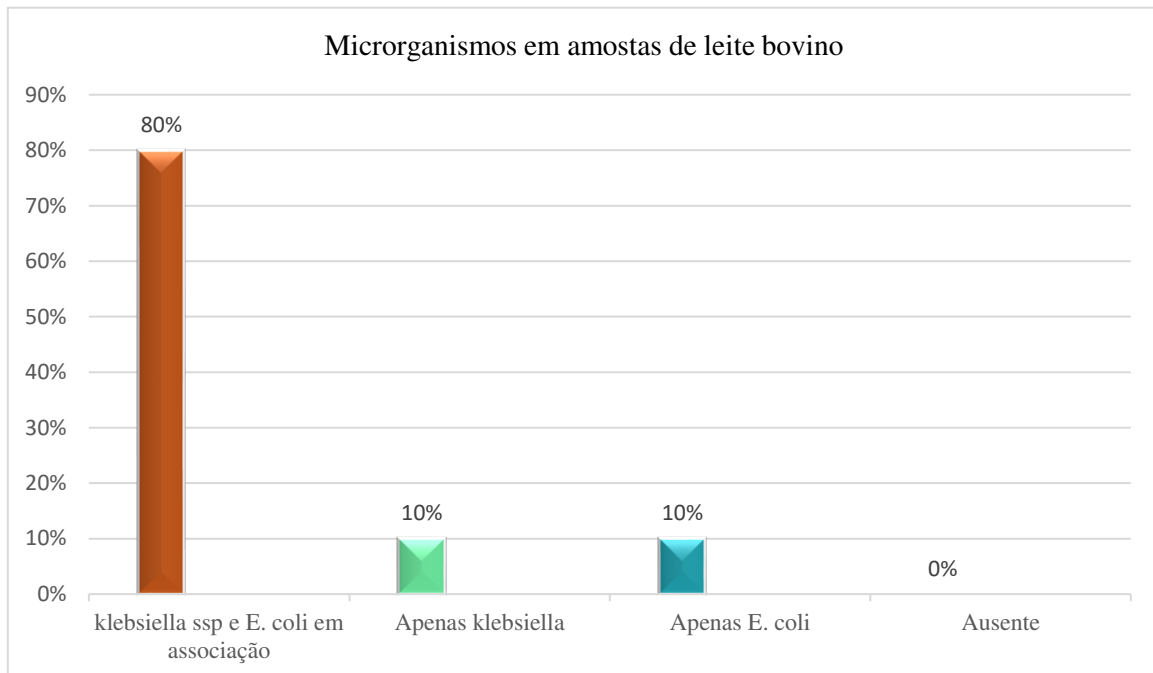
A finalidade essencial ao analisar os métodos da característica do leite está associada diretamente a proteção à saúde pública. Através de estudos de agentes infectados, procedente de origem entérica, diminui a probabilidade de inúmeros surtos de infecções.

A aptidão e suporte no manejo da produção tem sido insuficiente para conscientizar a adoção de ações para manutenção, o que tem prejudicado posteriormente a utilização de opções de recuperação ou renovação mais onerosas de meios de produção lácteos, aumentando os riscos de incidência de determinadas doenças para um grupo de pessoas expostas ao mesmo risco. O eixo principal dos sistemas de produção no semiárido é a pecuária, tendo condições de representar, embora precise estruturar um suporte alimentar que possibilite reservas para o período seco e, dessa forma, permita aos criadores manejarem rebanhos maiores, mesmo em pequenas propriedades (BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R., 2009, p. 9).

O leite in natura comercializado na cidade de Cajazeiras, Paraíba apresenta contaminação por bactérias de diferentes espécies, podendo servir de veículo para surtos de intoxicações alimentares (ABREU, D. D. C.; MOÉSIA, R. R. 2017).

Segundo Abreu (2017), o manejo sanitário dos animais pesquisados em Cajazeiras não era satisfatório para que seus subprodutos fossem vendidos em feira livre, como mostra o gráfico a seguir.

Figura 1- Principais microrganismos identificados nas amostras *in natura* do leite bovino comercializado na cidade de Cajazeiras, Paraíba.



Fonte: Abreu, D. D. C.; Moésia, R. R. (2017).

A qualidade do leite, consumido no país, é uma constante preocupação para saúde pública e a indústria. Acerca desta afirmação, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou no Diário Oficial da União, de 29 de dezembro de 2011, a Instrução Normativa nº. 62 (IN 62), que regulamenta o padrão de produção, identidade e qualidade do leite, incluindo manejo de ordenha, resfriamento na propriedade, transporte a granel, parâmetros físico-químicos, microbiológicos e contagem de células somáticas, o que aumentou o nível de exigência nas propriedades e nas indústrias (BRASIL, 2011).

A venda do leite na região de Cajazeiras, na sua grande maioria, é feita de forma irregular e informal, distribuição porta a porta, fugindo das exigências e das regulamentações prescritas pelos órgãos competentes, uma vez que as cidades de pequeno porte não têm a preocupação de como é feita a entrega do produto, deixando a mercê a população consumidora.

O leite tipo C é um produto quase isento de normas de higiene na ordenha, podendo a sua coleta ser manual ou mecânica, sendo comumente transportado em latões por motocicletas ou caminhões sem refrigeração. Sua distribuição é diária e o produto é vendido a granel, de forma clandestina, diretamente ao consumidor de distribuição. A venda do sem as precauções básicas de higiene é um problema ligado a fatores financeiros e educativos, que pode ser abrandado proporcionando uma melhor rentabilidade ao produtor de leite e diminuindo o preço do leite pasteurizado, visto que o valor do leite cru é menor (SALVADOR, F. C, 2012).

Medidas, como incentivos aos pequenos produtores, para a formação de associações e criação de mini usinas, para o beneficiamento do leite, devem ser colocadas em prática, permitindo, assim, a comercialização para os devidos laticínios, mesmo tratando-se do oitavo município mais populoso da Paraíba, Cajazeiras não tem órgãos fiscalizatórios satisfatórios, configurando nesse cenário, a falta de incitação na prática de sistema de produção leiteira, as quais sigam as exigências legais e de mercado por qualidade.

Para melhorar a qualidade do leite e garantir um alimento seguro e de alto valor nutricional é fundamental o controle das possíveis afecções adquiridas pelo rebanho como mastite, babesiose, clostridiose, febre aftosa, brucelose, verminoses, medidas estas padrões para determinar a qualidade do leite cru e, conseqüentemente, para monitorar a sanidade da glândula mamária (LANGONI HÉLIO et al. 2011).

Devida sua importância na saúde da população, a produção e o consumo de leite de vaca são apontadores relevantes nos estudos demográficos, à Paraíba produziu, em 2009, aproximadamente, 194 milhões de litros de leite. Se toda esta produção fosse destinada ao consumo como leite in natura, cada paraibano consumiria, em média, 2/3 de copo por dia, quase três vezes menos que o consumo médio nacional (BRASIL, 2010).

Os surtos de gastroenterite humana, de origem alimentar, principalmente, quando o vírus estar implicado como agente etiológico, merecem mais atenção e estudo, no Brasil. Essas bactérias o contaminam através de diversas fontes, essas incluem o próprio animal, o homem e o ambiente da fazenda. A intoxicação alimentar pode acontecer com alimentos que são deixados ao ar livre ou que ficaram armazenados por longo tempo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado nos comércios de leite, localizado na cidade de Cajazeiras - PB, CEP 58900-000, situado no Sertão Paraibano. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), Cajazeiras possui uma população de 61.776 habitantes, com uma área territorial de 565,899 km² e está a 475 Km da Capital João Pessoa.

3.2 AMOSTRA

As amostras foram coletadas nos estabelecimentos formais e informais de Cajazeiras, esta dissertação apresentou, por meio de pesquisa do tipo experimental.

Foram analisadas noventa (90) amostras, coletadas três vezes no ano de 2018, provenientes de trinta (30) comércios formais e informais, estas foram subdivididas em seis (06) regiões, contendo cinco (05) locais cada, totalizando trinta (30) pontos de venda, para que estas fossem comparadas os componentes nelas existentes, localizadas no município de Cajazeiras, no estado do Paraíba. Os locais foram selecionados pelos seguintes fatores, abrangência da área, população e consumo do produto.

Os dados foram obtidos através de amostras de leite bovino, coletados 100 mL de leite cru para cada amostra, diretamente de latões, em frascos esterilizados de 150 ml de capacidade, devidamente identificados, transportados sob condições isotérmicas com gelo reciclável para imediato processamento nos laboratórios de Microbiologia e Físico-Química CVT-UFCG, em Pombal para análise.

No laboratório supracitado, as análises foram realizadas de acordo com a metodologia estabelecida pela Instrução Normativa n° 68/2006/MAPA (BRASIL, 2006) e os critérios de avaliação da qualidade fixados pela I.N. n°69, de 13/12/2006, do MAPA (BRASIL, 2006).

3.3 PESQUISA EXPERIMENTAL

Foram avaliados os parâmetros de PH, proteína, gordura, extrato seco desengordurado, lactose e água, através de milk testes.

As medidas da qualidade higiênica foram analisadas por meio de cultivos das amostras e prova presuntiva e confirmativa no período incubação entre 24 e 48 horas, em função dos microrganismos, *Coliformes totais (CT)* e termotolerantes, *Staphylococcus spp.* e *Salmonella spp.*, nas amostras com 100 ml cada, foram efetuadas em duplicatas, conforme método descritos por Silva et al. (2010) e APHA (2001), sendo os resultados apresentados pelas

médias dos valores encontrados, que podem estar presentes em sua composição e comparados aos padrões especificados na IN nº 62 de 29, de dezembro de 2011.

Foi aplicado o check list no momento da coleta do produto, através da observação do ambiente e condições neles inerentes, e perguntas conduzidas ao proprietário do comercio, incluindo os pontos de instalações, manejo do produto, higienização e transporte do leite. Para a análise de conteúdo, foram adotados critérios, quais sejam: objetividade - o item permite resposta pontual; clareza - o item deve ser inteligível para todos os estratos do estabelecimento-meta; variedade - os itens variam de forma a não provocarem duplicidade nas respostas; simplicidade - o item expressa uma única ideia; relevância - deve ser descrito de forma pertinente. Visando auxiliar na comparação entre os resultados e os atributos do local avaliado.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Estiveram incluídas amostras de leite bovino para consumo humano que são vendidas nos comércios formais e informais fornecidas pela agricultura familiar, em seis microrregiões da cidade de Cajazeiras-PB.

Foram excluídos do trabalho o leite que não são comercializados, por consistir em leite particular de uso familiar, ou não corresponderem às exigências da inclusão.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada análise estatística dos dados e aplicado o teste de variância, processados simultaneamente. Tal análise tem como objetivo extrair temas e obter um entendimento através análise laboratorial. Nesse estudo em específico, utilizadas amostras de caracterização dos insumos, os dados obtidos foram analisados e apresentados em forma de gráficos ou tabelas, estando comentadas em seguida.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

A tabela 03 apresenta os dados médios obtidos quanto a pesquisa de coliformes a 35°C e a 45°C nas sub-regiões onde as amostras foram coletadas.

Tabela 3: Comparação das médias dos parâmetros microbiológicos de coliformes 35° e 45° NMP/ML do leite tipo C comercializado em Cajazeiras.

	Coli. 35° NMP/mL	Coli. 45° NMP/mL	Coli. 35° NMP/mL	Coli. 45° NMP/mL	Coli. 35° NMP/mL	Coli. 45° NMP/mL
R 1	1,1x 10 ³	1,1x 10 ³	1,1x10 ³	1,1x10 ³	7,1x10 ²	7,1x10 ²
R 2	1,1x 10 ³	1,1x 10 ³	8,8x10 ²	8,8x10 ²	5,3x10 ²	5,3x10 ²
R 3	1,1x 10 ³	1,1x 10 ³	6,6x10 ²	6,6x10 ²	1,1x10 ³	1,1x10 ³
R 4	1,1x 10 ³	1,1x 10 ³	8,8x10 ²	8,8x10 ²	4,3x10 ²	4,3x10 ²
R 5	1,1x 10 ³	1,1x 10 ³	7,1x10 ²	1,1x 10 ³	6,5x10 ²	6,5x10 ²
R 6	1,1x 10 ³	1,1x 10 ³	4,4x10 ²	4,4x10 ²	2,2x10 ²	2,2x10 ²
	Coleta 1		Coleta 2		Coleta 3	

É possível perceber que todas as amostras pesquisadas se apresentam fora dos padrões microbiológicos em relação aos parâmetros destacados na Tabela 3, estando esses relacionados as etapas de ordenha, transporte e ou comercialização do produto para a população.

Percebe-se que a média de coliformes 35°C entre as regiões varia de 2,2x10² NMP/mL a 1,1x10³ NMP/mL, onde tais valores situam-se acima do preconizado pela legislação atual (4 NMP/mL), podendo assim representar risco a saúde dos consumidores. Enquanto a média dos coliformes 45°C nas regiões 01, 02, 03, 04, 05 e 06 apresentaram valor mínimo de 10² NMP/mL, na qual a IN 62 o valor não poderia ultrapassar 2 NMP/mL.

Resultados semelhantes foram encontrados por Tebaldi et al. (2008) e Paiva, (2007), com valores em média de 10² NMP/mL. Já em Menezes apud Van Kessel et al. (2014) encontraram apenas 7% das 861 amostras de leites analisadas não estavam contaminadas com coliformes termotolerantes. No que se refere à determinação de Coliformes Totais, apresentaram-se fora dos padrões microbiológicos, que determinam para o leite tipo C, valor máximo de CT de 10¹ NMP/mL.

Valores superiores foram encontrados em um estudo da qualidade microbiológica do leite cru, por Evangelista-Barreto et al. (2012) analisaram 25 comércios em Cruz das Almas, Bahia, e obtiveram média para coliformes a 35°C de 4x10⁵ NMP/mL e para coliformes a 45°C 3,8x10⁵ NMP/mL. Valores maiores do que os obtidos neste estudo.

Ao compararmos nossos resultados com os obtidos por Nascimento (1982), que estudaram as condições bacteriológicas de amostras de leite tipo C, vendido na cidade de João

Pessoa, verificou que a maior frequência de valores estava em percentuais de 10^4 e 10^6 NMP/mL para os coliformes totais, comparando os resultados do autor com o que obtivemos, verificamos que as regiões da cidade de Cajazeiras encontram intervalos de $2,2 \times 10^2$ e $1,1 \times 10^3$, que evidencia o crescimento da microbiota e contaminantes do leite.

Em condições favoráveis os coliformes podem alterar as características do produto e da maioria dos derivados lácteos, devido a fermentação á lactose e outros carboidratos produzem ácido lático, ácido acético, CO_2 e H_2 (MENEZES, 2014).

As amostras foram também submetidas a análise quanto a presença de *Salmonella spp.*, e também a contagem de *Staphylococcus spp.*, cujos dados estão dispostos na Tabela 4.

Tabela 4- Comparação das médias dos parâmetros microbiológicos de *Salmonella spp./mL* e *Staphylococcus UFC/mL* do leite tipo C comercializado em Cajazeiras.

	Staphylococcus spp. UFC/mL	Salmonella spp./mL	Staphylococcus spp. UFC/mL	Salmonella spp./mL	Staphylococcus spp. UFC/mL	Salmonella spp./mL
R 1	$1,6 \times 10^5$	PRESENTE	$2,8 \times 10^5$	PRESENTE	$1,9 \times 10^5$	PRESENTE
R 2	$6,1 \times 10^4$	PRESENTE	$7,1 \times 10^4$	PRESENTE	$9,8 \times 10^3$	PRESENTE
R 3	$1,9 \times 10^5$	PRESENTE	$1,0 \times 10^5$	PRESENTE	$3,7 \times 10^5$	PRESENTE
R 4	$9,6 \times 10^4$	PRESENTE	$1,5 \times 10^5$	PRESENTE	$1,2 \times 10^5$	PRESENTE
R 5	$1,4 \times 10^6$	PRESENTE	$1,7 \times 10^5$	PRESENTE	$3,5 \times 10^5$	PRESENTE
R 6	$1,5 \times 10^4$	PRESENTE	$2,5 \times 10^4$	PRESENTE	$1,7 \times 10^5$	PRESENTE
	Coleta 1		Coleta 2		Coleta 3	

Os resultados microbiológicos foram considerados fora dos padrões, por apresentar elevada incidência de *Staphylococcus spp* (UFC/mL) e presença de *Salmonella spp./mL*, evidenciando alta contaminação da matéria-prima, quando comparados com a Instrução Normativa nº 62 (BRASIL, 2011).

As regiões pesquisadas mostram se que o leite (in natura) analisadas neste trabalho, a frequência de *Staphylococcus* UFC/mL apresentou variação de $9,8 \times 10^3$ e $1,4 \times 10^6$ com porcentagens elevadas entre as regiões, o que é considerado um percentual alto. A tolerância estabelecida para o leite é mínima, como consta na Resolução-RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, para o *Staphylococcus* UFC/mL são de 10^3 por mL. (BRASIL, 2001).

Contagens elevadas de *Staphylococcus* UFC/mL e próximas ao estudo em questão, foram verificadas por Borges et al. (2005) em 25 amostras de leite cru ($2,7 \times 10^5$ a $1,2 \times 10^7$ UFC/mL), indicando alto potencial para produção de enterotoxinas sob condições ambientais adequadas.

Desde muitos anos atrás vem apresentando contaminação no leite, em Arcuri E.F. et al. (2006) obteve resultados muito semelhantes ao analisar o leite nas regiões Sudeste de Minas Gerais e Norte do estado do Rio de Janeiro, onde constatou a ocorrência de (95,8%) das

amostras de leite cujas contagens de *Staphylococcus* UFC/mL situaram-se acima do referido valor.

Feito o comparativo dentre todas as regiões bem como correspondente as coletas 1, coleta 2 e coleta 3, as amostras verificadas demonstraram que os 30 pontos de venda do seu produto são contaminados com a presença de *Salmonella ssp*/mL. Todos os isolados citados apresentaram grande similaridade bioquímica ao gênero *Salmonella*. Porém em Ávila (1996) as amostras de leite cru, analisadas em seu trabalho, apresentaram ausência de *Salmonella spp.* não indicando risco a população que consomem o produto.

Observou-se a presença de *Salmonella* nas amostras de leite cru provenientes de tanques analisadas, todas as amostras inspecionadas foram possíveis identificar que os resultados foram negativos, podendo está relacionada com a contaminação do próprio ambiente, são considerados possíveis causas de contaminação, indicando um requisito de fraudes para as amostras. O mesmo resultado também foi observado por outros autores, a presença de *Salmonella ssp.*, em (PEDROSA, 2010; MOURA 2012; MULINARI, 2017) tornando o seu produto impróprio para o consumo. Resultado considerado insatisfatório, em função da alta incidência.

Porém em outras pesquisas, a análise microbiológica das amostras do leite in natura demonstrou ausência total de *Salmonella spp.*, estando assim, em conformidade com a legislação em vigor em (TESSARI; CARDOSO, 2002; MACEDO; PFLANZER JR., 2003; MARQUES; COELHO JR.; SOARES, 2005), no qual demonstra em seus estudos a relevância dos cuidados da higienização e no controle sanitário para obter um leite livre de patógenos.

4.2 PARÂMETROS FÍSICOS QUÍMICOS

As amostras foram também submetidas a análise quanto os valores de proteína, cujos dados estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises de Proteína.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	2.75 ^{aA}	2.60 ^{aA}	2.85 ^{aA}	2.73 ^{aA}	2.67 ^{aA}	3.01 ^{aA}
L ₂ (%)	2.66 ^{aA}	2.82 ^{aA}	2.76 ^{aA}	2.56 ^{aA}	2.21 ^{aA}	2.99 ^{aA}
L ₃ (%)	2.43 ^{aA}	2.84 ^{aA}	3.13 ^{aA}	2.80 ^{aA}	2.67 ^{aA}	3.14 ^{aA}
L ₄ (%)	3.00 ^{aA}	3.00 ^{aA}	3.00 ^{aA}	2.84 ^{aA}	3.10 ^{aA}	3.11 ^{aA}
L ₅ (%)	2.57 ^{aA}	2.88 ^{aA}	3.02 ^{aA}	2.91 ^{aA}	3.12 ^{aA}	3.13 ^{aA}

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, maiúscula na coluna e minúscula na linha, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os comparativos dentre as regiões do suplemento de proteína desses leites encontram-se seus valores abaixo do esperado dos parâmetros físico-químicos, a proteína total do leite tem pouca variação na sua concentração de proteína nos locais analisados, encontrando-se fora dos

padrões exigidos pela instrução normativa nº 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O teor de proteína encontrado nas amostras de leite nas regiões R1, R2, R4 e R5, apresentou médias abaixo do padrão (exigido pela normativa Nº 76, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2018, Art. 4º composição mínima é de 2,9%, obteve variação de 2,21% a 3,12%, já as regiões R3 e R6 tiveram uma média de 3,00%, demonstrando uma pequena diferença na composição do leite dentre as regiões analisadas, não houve variação estatística ao nível de 5% entre todas as amostras,

Em Lima et al. (2006) foram encontradas médias inferiores (3,10%) de proteína em um estudo realizado no estado de Pernambuco, verificando a conformidade com IN51, instrução normativa em vigor na época. De modo geral, os dados são próximos aos estudos que foram comparados.

Os teores de proteínas observados divergem com MÜLLER; SAUERWIN (2010) e REYES et al. (2012) que respectivamente encontraram os valores de 3,19%; 3,39% e 3,21% para proteína em seus estudos para o leite de vacas criadas em sistemas de produção convencional.

Os resultados obtidos na análise para a lactose estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises de Lactose.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	4.09 ^{aA}	3.99 ^{aA}	4.13 ^{aA}	4.09 ^{aA}	3.92 ^{aA}	4.60 ^{aA}
L ₂ (%)	3.93 ^{aA}	4.05 ^{aA}	4.24 ^{aA}	3.79 ^{aA}	3.20 ^{aA}	4.35 ^{aA}
L ₃ (%)	3.51 ^{aA}	4.08 ^{aA}	4.61 ^{aA}	4.13 ^{aA}	4.20 ^{aA}	0.61 ^{aA}
L ₄ (%)	3.96 ^{aA}	4.42 ^{aA}	4.49 ^{aA}	4.14 ^{aA}	4.26 ^{aA}	4.53 ^{aA}
L ₅ (%)	4.05 ^{aA}	4.24 ^{aA}	4.58 ^{aA}	4.48 ^{aA}	4.48 ^{aA}	4.40 ^{aA}

Tais valores são considerados abaixo do esperado, variando entre 3,5% e 4,6%, sobretudo por se tratar da lactose a qual deveria representar aproximadamente a metade dos sólidos não gordurosos e contribuir para o valor energético do leite. Os coeficientes de variação de ambos as medidas de lactose e extrato seco desengordurado também evidenciam a grande amplitude de resultados observados por seus teores estarem abaixo do permitido pela legislação.

Em Noro et al. (2006) obteve média de 4,52% para lactose em um trabalho realizando com leite oriundo de rebanhos vinculados às cooperativas no Rio Grande do Sul, nos resultados de Reis et al. (2007), avaliando os percentuais de lactose, evidenciou 4,27%, nas coletas de leite cru, em uma fazenda na região de Pedro Leopoldo/MG, em Silva et al. (2010) mostraram, em médias para lactose de 4,41%, aproximadamente com a atingida nesse estudo.

Não houve variação para lactose dentro as regiões R1, R2, R3, R4 e R5, já na região seis (R6), teve uma diferença estatística significativa entre L3 e os demais locais da região supracitada, no qual L3 obteve uma média de 0,61% e os demais teve media aproximadamente de 4,03%, a legislação brasileira resolução N° 065/2005, estabelece o teor mínimo mínima de 4,3% de lactose para o recebimento do leite cru, o padrão de lactose do leite dessas regiões não correspondente ao respectivo tipo.

Esses resultados eram esperados, pois a rota de coleta do leite informal, possibilitaria alterações na composição centesimal durante prolongado percurso entre as propriedades rurais e a distribuição do beneficiamento.

Análise dos sólidos das amostras de leite foram obtidos os resultados expressos na tabela 7.

Tabela 7- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises dos Sólidos.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	0.68 ^{aA}	0.60 ^{aA}	0.67 ^{aA}	0.56 ^{aA}	0.56 ^{aA}	0.66 ^{aA}
L ₂ (%)	0.60 ^{aA}	0.59 ^{aA}	0.60 ^{aA}	0.52 ^{aA}	0.47 ^{aA}	0.63 ^{aA}
L ₃ (%)	3.54 ^{aA}	0.60 ^{aA}	0.63 ^{aA}	0.61 ^{aA}	0.61 ^{aA}	0.64 ^{aA}
L ₄ (%)	0.67 ^{aA}	0.62 ^{aA}	0.67 ^{aA}	0.60 ^{aA}	0.61 ^{aA}	0.54 ^{aA}
L ₅ (%)	0.57 ^{aA}	0.64 ^{aA}	0.64 ^{aA}	0.66 ^{aA}	0.67 ^{aA}	0.65 ^{aA}

Acerca dos resultados obtidos na (tabela 7), sobre as análises de sólidos, observou-se que em todas as amostras de leite cru coletadas estavam em desacordo pela legislação em vigor. Porém, não houve variação estatística dentre as amostras da região, bem como um comparativo entre todas as regiões, a média obtida no corrente estudo foi entre 0,47% e 0,68% para sólidos totais, desse modo o leite comercializado na cidade de Cajazeiras, estão fora dos valores estipulados pela legislação. No estudo de Ribas et al. (2004), as concentrações de sólidos totais nas amostras apresentaram concentração abaixo de 12,1% de sólidos. A legislação brasileira IN/62 (BRASIL, 2011), estabelece que os sólidos não gordurosos do leite, sejam (g/100g) mín. 8,4.

O leite é uma combinação de diversos elementos sólidos, estes componentes devem permanecer em equilíbrio, de modo que a relação entre eles seja estável. De outro modo os elementos sólidos ficam mais diluídos e há perda de qualidade.

A tabela 8 apresenta as alterações que normalmente ocorrem nas características físico-químicas do leite quando o mesmo tem adição de água.

Tabela 8- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises de adição de água.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	11.0 ^{aA}	12.4 ^{aA}	11.3 ^{aA}	8.05 ^{aA}	15.3 ^{aA}	15.1 ^{aA}
L ₂ (%)	14.5 ^{aA}	11.8 ^{aA}	6.7 ^{aA}	14.9 ^{aA}	25.2 ^{aA}	10.7 ^{aA}
L ₃ (%)	24.7 ^{aA}	9.9 ^{aA}	15.2 ^{aA}	10.3 ^{aA}	9.1 ^{aA}	7.4 ^{aA}
L ₄ (%)	6.04 ^{aA}	6.5 ^{aA}	3.8 ^{aA}	8,5 ^{aA}	5.4 ^{aA}	5.2 ^{aA}
L ₅ (%)	15.2 ^{aA}	5.7 ^{aA}	2.1 ^{aA}	5.3 ^{aA}	5.2 ^{aA}	3.5 ^{aA}

Fato a ser considerado é que as seis (06) regiões analisadas tem concentrações elevadas de água, esta adição de água no leite promove uma diluição de seus componentes, causando consequentemente uma redução no seu valor nutricional, obteve variação de 3,5% a 25,2% de adição de água, tornando um produto adulterado.

Na pesquisa realizada por Barbosa et al. (2007) estudando as características físico-químicas do leite cru no município de Queimadas - PB, constataram a adição de 4,5% de água. Em trabalhos semelhantes foram constatados a adição de água em (GIOMBELLI et al. 2011; PINHEIRO, 2015). Embora seja pouco sofisticada, a principal fraude detectada no leite continua sendo a adição de água, que é uma fraude econômica, e tem como finalidade aumentar seu volume. O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) considera fraudado o leite que for adicionado de água. As adições de componentes no leite agem modificando a concentração dos principais constituintes sólidos do leite (lactose, proteínas, gordura e minerais).

A variação de PH do leite analisados estão dispostos na tabela 9.

Tabela 9- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises do pH.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	6.4 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.1 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.5 ^{aA}
L ₂ (%)	6.3 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.3 ^{aA}
L ₃ (%)	6.4 ^{aA}	6.3 ^{aA}	6.3 ^{aA}	6.3 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.5 ^{aA}
L ₄ (%)	6.5 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.4 ^{aA}
L ₅ (%)	6.5 ^{aA}	6.4 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.5 ^{aA}	6.6 ^{aA}	6.5 ^{aA}

O comparativo dentre as regiões não houve desvio de variação entre elas, contudo o pH obteve valores entre 6,1% e 6,6%, esse leite não é resistente 100 °C, somente a região 5, no local 5, obteve a média dentro do limite, com indicador de 6,6%. O leite cru de boa qualidade possui pH entre 6,6% e 6,8%, portanto é levemente ácido, preconizados pela IN 62. No trabalho de Cruz et al (2009) quanto ao pH, os valores se apresentaram dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira, em torno de 6,5%. Em Paula et al. (2010) o seu trabalho de análise

Físico-química do Leite Cru, teve o seu PH médio de 6,7%, estando em acordo com a legislação vigente.

Os fatores que conseguem influenciam na acidez do leite pode ser a raça, alimentação, manipulação do produto, período de lactação e aguagem, o manejo do rebanho é necessário para evitar o problema de acidez no leite, e para ajudar a ter uma produção de qualidade.

Foram observados valores de gordura de leite obtidos os resultados expressos na tabela 10.

Tabela 10- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises na Gordura.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	3.1 ^{aA}	2.9 ^{aA}	2.9 ^{aA}	3.3 ^{aA}	2.7 ^{aA}	3.9 ^{aA}
L ₂ (%)	2.9 ^{aA}	3.2 ^{aA}	3.0 ^{aA}	2.7 ^{aA}	2.5 ^{aA}	3.2 ^{aA}
L ₃ (%)	2.6 ^{aA}	3.0 ^{aA}	3.3 ^{aA}	2.8 ^{aA}	3.1 ^{aA}	3.4 ^{aA}
L ₄ (%)	2.9 ^{aA}	3.3 ^{aA}	3.3 ^{aA}	2.9 ^{aA}	3.4 ^{aA}	3.7 ^{aA}
L ₅ (%)	2.8 ^{aA}	3.1 ^{aA}	3.2 ^{aA}	3.4 ^{aA}	2.7 ^{aA}	3.4 ^{aA}

Os resultados da análise de variância apontam que as regiões R1, R4 e R5 não obteve um padrão de gordura aceitável, o teor de gordura desse leite manteve-se entre 2,5% e 3,4%, os percentuais de gordura foram baixos, por outro lado as regiões R2, R3 e R6 apresentou um resultado mais favorável, variações entre 2,9% e 3,9% quanto mais gordura, maior o rendimento que a indústria terá ao produzir os derivados lácteos. A normativa NR 62 estabelece que a composição mínima aceitável é de 3,0% do leite cru. No trabalho de Mendes et al. (2010) ao analisar o leite informal comercializado no município de Mossoró, RN, os percentuais de gordura mantiveram-se próxima ao limite mínimo (3,0 %) durante todo o período.

Em Fernandes; Maricato (2010), observaram em seu estudo que os teores de gordura estavam em acordo com o preconizado entre 3,5% e 4,4%. Resultados semelhantes foram visto em Pereira et al. (2010), o seu teor de gordura apesar de ter variações, seus valores estão dentro dos limites permitidos 3,0% apresentando-se satisfatório.

Acredita-se que resultados talvez possa ser atribuído a favorável ocorrência de falhas na alimentação dos animais lactantes.

Quanto ao percentual de Extrato Seco Total (EST), das amostras, pode ser visto na tabela 11.

Tabela 11- Resultados médios e respectivos desvios padrões dos valores obtidos nas análises na Extrato seco desengordurado.

ENSAIOS	REGIÕES ANALISADAS*					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
L ₁ (%)	7.8 ^{aA}	7.0 ^{aA}	30.2 ^{aA}	7.1 ^{aA}	6.8 ^{aA}	7.7 ^{aA}
L ₂ (%)	7.0 ^{aA}	30.2 ^{aA}	7.4 ^{aA}	7.4 ^{aA}	6.1 ^{aA}	7.7 ^{aA}

L ₃ (%)	7.7 ^{aA}	7.1 ^{aA}	7.7 ^{aA}	7.7 ^{aA}	7.1 ^{aA}	7.7 ^{aA}
L ₄ (%)	7.4 ^{aA}	7.3 ^{aA}	7.8 ^{aA}	7.8 ^{aA}	7.4 ^{aA}	7.6 ^{aA}
L ₅ (%)	6.8 ^{aA}	7.8 ^{aA}	7.9 ^{aA}	7.9 ^{aA}	7.9 ^{aA}	7.8 ^{aA}

De acordo com os resultados obtidos expressos na (Tabela 11), pode-se observar que o total de amostras em desacordo para a análise de Extrato seco desengordurado foi de (98%) entre 90 amostras. Resultado elevado, quando comparado com os 8,6 % encontrados por Silva et al. (2008). Dentre os fatores que podem influenciar os sólidos lácteos, há as variações das estações do ano, que estão relacionadas à redução nos teores do extrato seco desengordurado.

Para todos os componentes analisados, foram observadas variações significativas entre 6.1% a 30.2%, detectando-se valores fora dos padrões estabelecidos pela legislação nacional vigente, que a concentração de extrato seco desengordurado mínimo é de 8,4%.

O Extrato Seco Desengordurado refere-se à parte sólida do leite (proteínas, lactose, sais minerais) como observamos nas tabelas 3 e 4, estes componentes supracitados estão alterados, conseqüentemente estende-se ao resultado que obteve na (tabela 11) do Extrato seco desengordurado. A condição do leite in natura é indispensável para assegurar seu consumo pela população e favorecer seu aproveitamento como matéria prima.

4.3 CHECK LIST

Após avaliar a rotina de venda do leite, através da observação e a constatação dos pontos críticos, descrevemos nas tabelas os resultados do check list aplicados nos pontos de venda de seis regiões da cidade de Cajazeiras-PB.

A tabela 12 apresenta os dados em porcentagens das instalações sanitárias dos estabelecimentos nas sub-regiões, onde as amostras foram coletadas através do check list.

Tabela 12- Check list: Percentual da condição das instalações sanitária.

GRUPO 1	SIM%						NÃO					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS												
Estabelecimento formal.	65%	32%	30%	21%	26%	20%	35%	68%	70%	79%	74%	80%
Existe supervisão de produção.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Dimensões suficientes para atender a população	55%	51%	30%	35%	30%	30%	45%	49%	70%	65%	70%	70%
Equipamentos, são mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas.	20%	12%	14%	9%	9%	9%	80%	88%	86%	91%	91%	91%
Armazenados na temperatura adequada	6%	6%	0%	0%	0%	0%	94%	94%	100%	100%	100%	0%

Através do referido instrumento usado nos estabelecimentos de comércio, verificou-se que dentre os selecionados para análise que 32,3% são pontos de vendas formais e 67,6% são vendas informais, da qual estas não há supervisão da sua produção em nenhum dos locais avaliados. O local e os equipamentos onde eles são armazenados, cerca de 81% não são mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas em relação a temperatura e capacidade do equipamento - refrigerador, freezer e/ou bancada.

A qualidade do leite é uma somatória de vários atributos que vai desde a ordenha, preparo, equipamentos, higienização, armazenagem até chegar ao consumidor final, nesse cenário exibe irregularidades em graus variáveis, que muitas vezes comprometem o produto.

A tabela 13 apresenta os dados sobre o manejo do produto, nas sub-regiões onde as amostras foram coletadas através do check list.

Tabela 13: Check list- Percentual da condição do manejo.

GRUPO 2	SIM%						NÃO%					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6
MANEJO												
Os alimentos são mantidos em local apropriado e identificados	6%	6%	0%	0%	0%	0%	94%	94%	100%	100%	100%	100%
Têm boas condições de conservação e manutenção	20%	14%	14%	9%	10%	9%	80%	86%	86%	91%	90%	91%
Os manipuladores utilizam EPI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Os funcionários utilizam uniforme nas dependências do estabelecimento	20%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
A validade dos produtos é respeitada	90%	85%	85%	50%	40%	50%	10%	15%	15%	50%	60%	50%
O pré-preparo é realizado de forma a evitar a contaminação cruzada dos alimentos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manejo de resíduos adequado	5%	0%	0%	0%	0%	0%	95%	100%	100%	100%	100%	100%

No conjunto dos componentes da segurança alimentar e manejo dos alimentos estes não estão sendo mantidos protegidos contra a contaminação, os manipuladores não utilizam proteção individual (EPI), nem uniformes nas dependências do estabelecimento, somente um manipulador, de um local de venda situada na região um (1), foi verificado a utilização de uniforme (avental), demonstrando a falta de cuidados básicos a serem seguidos.

Apenas 12,6% mantiveram bom estado de higiene, não há boas condições de conservação e manutenção do mesmo. Contudo 58% dos pontos de venda é respeitada a validade dos produtos de acordo com a ordem de utilização.

O pré-preparo para comercializar não é realizado de forma a evitar a contaminação cruzada dos alimentos em 100% dos locais avaliados, essa venda a granel não há uma

qualificação dos funcionários. Para que a qualidade do leite seja melhorada, é importante investir na conscientização e no treinamento de pessoal, visando melhoria da higiene de produção e adequada limpeza de utensílios e equipamentos.

A tabela 14 apresenta os dados sobre forma de transporte do leite, nas sub-regiões onde as amostras foram coletadas através do check list.

Tabela 14- Check list: Percentual da condição de transporte do produto.

GRUPO 3	SIM%						NÃO%					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6
TRANSPORTE												
Transporte do produto adequado	85%	80%	70%	70%	70%	70%	15%	20%	30%	30%	30%	30%
Tanques de armazenagem adequados	80%	80%	75%	60%	60%	60%	20%	20%	15%	40%	40%	40%
Latões	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Transporte mantém integridade do produto	80%	80%	70%	30%	30%	30%	20%	20%	30%	70%	70%	70%

O transporte do leite é feito em caminhonetes em 74% dos locais, os demais são transportados em motocicleta ou bicicleta. Em 100% de todas as regiões analisadas a armazenagem é feita em latões, não garantindo a integridade do produto como é visto em 46% das análises. Identifica a falta de preparo dos comerciantes a respeito dos cuidados, e regras básicas a serem seguidas, bem como o município não fiscaliza a venda do produto, deixando a população sem nenhuma garantia enquanto consumo de alimentos saudáveis.

O gerenciamento na venda de qualquer produto é uma função que exige muita responsabilidade. Mesmo em pequena escala a agricultura familiar é encarregado pela produção de alimentos de origem animal de qualidade, e isso requer atenção e cuidados diários. Os produtores de leite bem como os vendedores precisam considerar o bem-estar dos seus consumidores. Em contrapartida, a sociedade como um todo deve exigir produtos de boa qualidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostragens de leite expostas ao consumidor apresentaram várias irregularidades do ponto de vista físico-químico e microbiológico, as amostras analisadas tiveram qualidade insatisfatória, com contagens elevadas de microrganismos e indicadores físico químicos alterados, devem ser considerados como patógenos de relevância no leite cru produzido nas seis regiões leiteiras estudadas.

Em relação aos parâmetros apresentados, entende-se que, são frequentes no leite cru produzido nas regiões avaliadas, sua alta incidência no estudo sugere práticas de manejo inadequadas, podendo representar uma ameaça à saúde dos consumidores desse tipo de leite. Nesse cenário atual está sendo proposto que os gestores que operam e processam os derivados, sigam os procedimentos que priorizam qualidade do leite, enquanto demandadas pelo setor comercial e pelos segmentos de mercado.

Considerando-se a inexistência de qualquer tipo de fiscalização para sua distribuição do leite na cidade de Cajazeiras, assim como o processo de obtenção, transporte, e venda, representam um determinante para riscos, por meio de seu consumo. Às normas estabelecidas pela IN62 pode ser mais difícil em algumas regiões do que em outras, sendo relevante a adoção de regras básicas de refrigeração na conservação e no transporte da produção, e os gestores do município descrito implementem programas regionais de assistência técnica aos produtores leiteiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, D. D. C.; MOÉSIA, R. R. **Análise microbiológica do leite bovino não industrializado comercializado na cidade de Cajazeiras, Paraíba**, 2017. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/>>. Acesso em: 15/02/2018.

ANVISA, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**: Lei Nº 9.782, DE 26 DE JANEIRO DE 1999. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/php/>>. Acesso em: 19/08/2017.

ANVISA, **Resolução-rdc Nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/>>. Acesso em: 17/12/2018.

ARCURI, E. F. et al. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazenda, 2006. Arq. Bras. Med. **Rev. Vet. Zootec.**, v.58, n.3, p.440-446.

APHA, **American Public Health Association**, 2001. Disponível em: <<https://www.apha.org/>>. Acesso em: 02/06/2019.

ÁVILA, C. R.; GALLO, C. R. Pesquisa de Salmonella spp. em leite cru, leite pasteurizado tipo c e queijo "minas frescal" comercializados no município de Piracicaba-SP. Dept. de Ciência e Tecnologia Agroindustrial-ESALQ/USP, Piracicaba - SP. **Rev. Agric.** vol. 53 n. 1. 1996.

BANKUTI, F. I. **Entraves e incentivos ao abate clandestino de bovinos no Brasil**, 2002. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção). Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

BARANCELLI, G. V. et al. Avaliação de métodos para enumeração de microrganismos aeróbios mesófilos e coliformes em leite cru. **Revista Higiene Alimentar**, 18/maio/2004.

BARANCELLI, G. V.; MARTIN, J. G. P.; PORTO, E. **Salmonella em ovos**: relação entre produção e consumo seguro, segurança alimentar e nutricional. Campinas, Universidade de São Paulo (USP), 2012.

BARBOSA, A. S., et al. Características físico-químicas e microbiológicas do leite cru e pasteurizado consumido no município de Queimadas, PB. **I Congresso Norte-Nordeste de Química, Anais**, Natal, 2007.

BASSO SHEILA, **Tipos de leite: A, B e C**, 2018. Universidade Federal de São Paulo, Unifesp. Disponível em: < <http://www.conquistesuavida.com.br/>>. Acesso em: 17/11/2017.

BASTOS, L. H. P. et al. Possíveis fontes de contaminação do alimento leite, por agrotóxicos, e estudos de monitoramento de seus resíduos: uma revisão nacional. **Cad. Saúde Colet**, Rio de Janeiro, 2011.

BORGES, M. F., et al. Perfil de contaminação por *Staphylococcus* e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. **Rev. Ciência Rural**, v. 38, p. 1431-1438, 2008. Disponível em:< <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/>> Acesso em: 17/04/19.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Conselho Nacional de Saúde, 1988. Disponível em: <[http:// conselho.saude.gov.br/](http://conselho.saude.gov.br/)>. Acesso em: 17/03/2018.

_____. **Instrução normativa 51**, 18 set. 2002, Revoga Portaria n. 146, 7 mar. 1996. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de produtos lácteos. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2002.

_____. **Ministério da Saúde**. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos, 2010a. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/pdf/>>. Acesso em: 12/04/2018.

_____. **FIEP – SEBRAE**. Perfil Socioeconômico da Paraíba, Disponível em: <http://www.fiepb.com.br>. Capina Grande, 2010b. Acesso em: 24/03/2018.

_____. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011a. Diário Oficial da União, seção 1, dezembro de 2011. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 10/03/2018.

_____. **Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 dez. 2011b. Seção 1, p.1-24. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/dou-secao-1-30-12-2011-pg-6>. Acesso em: 24/03/2019.

_____. **Ministério da Saúde**. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp: diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella*. Fundação Oswaldo Cruz. Laboratório de Referência Nacional de Enteroinfecções Bacterianas, Instituto Adolfo Lutz. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011c.

_____. **Instrução Normativa**. Decreto, de 29 de março de 2017. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 14/04/2018.

BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R. Bovinocultura leiteira: informações técnicas e de gestão, 2009. **SEBRAE**. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: 14/02/2017.

CCPR, **Novos padrões e exigências para a qualidade do leite**, 2018. Disponível em: <<http://www.ccprleite.com.br/br/p/329/>>. Acesso em: 14/02/2018.

CHERNAKI-LEFFER, A. M. et al. Isolamento de enterobactérias em *Alphitobius diaperinus* e na cama de aviários no oeste do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.4, n.3, 2002.

CINTRÃO, R. P. **Segurança, qualidade e riscos: a regulação sanitária e os processos de (i)legalização dos queijos artesanais de leite cru em Minas Gerais**, 2016. Tese de doutorado Disponível em: <<https://tede.ufrjr.br/jspui/bitstream/jspui/30.pdf>> Acesso em: 01/02/2019.

COLITT, R. **Brasil pretende conter o fluxo de contrabando**: governo revida o crime, que custa US\$ 10 bilhões anuais ao país, 2005. Disponível em <<http://www.noticias.uol.com.br/>>. Acesso em: 23/03/2018.

CRUZ, et al. Aguagem do leite: métodos básicos de identificação, 2009. **XI Encontro de iniciação à docência**. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet.pdf/>. Acesso em: 10/04/19.

EMATER, Produção leiteira da região de Cajazeiras, Paraíba, 2018. (Comunicação oral).

EVANGELISTA, B, N. S., et al. Qualidade microbiológica e suscetibilidade antimicrobiana do leite in natura comercializado em Cruz das Almas- BH. **Semina. Ciências Agrárias**, v. 33, p. 2315-2326, 2012.

FANTINATO, M. **Métodos de pesquisa**, 2015. PPgSI – EACH – USP. Disponível em: <<http://each.uspnet.usp.br/pdf/>>. Acesso em: 13/02/2018.

FARINA, E. M. M. Q.; JANK, M. S.; GALAN, V. B.; NASSAR, A. M.; RIBEIRO, F.A.F. Leite Clandestino: um problema real. **Boletim do Leite**. CEPEA/FEALQ/USP. Piracicaba, número 81, dez de 2001.

FARNSWORTH, R.; STEWART, S.; REID, D. **Dealing with Streptococcus agalactiae Mastitis: quality counts**, 2003. Disponível em: <<https://www.qualitycounts.umn.edu/.pdf/>>. Acesso em: 18/01/2018.

FERNANDES, V. G., MARICATO, E., Análises físico-químicas de amostras de leite cru de um laticínio em Bicas- MG. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes**, Jul/Ago, nº 375, 65, 3:10. 2010.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. M. T. D. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo, Ed. Atheneu, 2005.

GHEBREYESUS, T. A. **Antimicrobial resistance**, 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/en/pdf/>>. Acesso em: 29/12/2017.

GIOMBELLO, C. J., et al. Avaliação da qualidade microbiológica, físico química e dos parâmetros enzimáticos de leite pasteurizado e leite tipo B, produzidos no Paraná. **Semina: ciências agrárias**, Londrina, v.32, n.4, p. 1539-1546, out/dez. 2011.

GUIMARÃES, F. F.; LANGONI, H. Leite: alimento imprescindível, mas com riscos para a saúde pública, 2009. **Rev. Vet. Zootec.** Disponível em: <<http://www.revistas.bvs-vet.org.br/>>. Acesso em: 15/04/2018.

IAL, **Instituto Adolfo Lutz**. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos. 4ª Edição, - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 24/03/2018.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2018. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/cajazeiras/panorama/>. Acesso em: 09/01/2019.

LANGONI, HÉLIO et al. Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino. **Rev. Pesq. Vet. Bras.** 31(12): 1059-1065, dezembro 2011.

LIMA, M. G. C., et al. Contagem de células somáticas e análises físico-químicas e microbiológicas do leite cru tipo c produzido na região agreste do estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 89-95, 2006.

MAPA, **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**:
Instrução Normativa - 51, de 18/09/2002. Disponível em:
<<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/> Acesso em: 14/03/2018.

MAPA, **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**:
Instrução Normativa 4/2007.
Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 16/01/2018.

MENDES, C. G.; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. B. A.; JACOME, C. G. M.; LEITE, A. I.
Análises físico-químicas e pesquisa de fraude no leite informal comercializado no município de Mossoró, RN. **Rev. Cienc. Anim. Bras.** 2010; 11(2): 349- 356. Disponível em:
<<https://www.revistas.ufg.br/>. Acesso em: 08/02/2019.

MENEZES, M. F. C. et al. Microbiota e conservação do leite. UFSM - Programa de Pós-graduação de Ciência e Tecnologia dos Alimentos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 18. Ed. Especial Mai. 2014, p. 76-89.
Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/pdf>. Acesso em: 14/01/2019.

MILANI, M. P. **Qualidade do leite em diferentes sistemas de produção, anos e estações climáticas no Nordeste do Rio Grande do Sul**, 2011. UFSM, Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Disponível em: < <https://repositorio.ufsm.br/>>. Acesso em: 20/05/19.

MOURA, B. M. Análise microbiológica de leite pasteurizado tipo C destinado ao programa Leite é Saúde no Ceará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 2012.

MULINARI, E. L. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de leite pasteurizado produzido no Rio Grande do Sul, **Revista Caderno Pedagógico, Lajeado**, v. 14, n. 1, UNIVATE 2017.

MÜLLER, U.; SAUERWEIN, H. A comparison of somatic cell count between organic and conventional dairy cow herds in West Germany stressing dry period related changes. **Livestock Science**, v. 127, n. 1, p. 30-37, 2010.

NASCIMENTO, D. **Contribuição ao conhecimento das condições bacteriológicas de amostras de leite tipo C, antes e após pasteurização, vendido na cidade de João Pessoa-PB**. Tese (Doutorado em ciências farmacêuticas). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de São Paulo, 1982.

NERO, L. A.; MAZIERO, D.; BEZERRA, M. M. S. Hábitos alimentares do consumidor de leite cru de Campo Mourão, PR. **Seminário: Ciências Agrárias**, v. 24, n. 1, p. 21- 26, 2003.

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

PAIVA, R. M. B, **Avaliação físico-química e microbiológica de leite pasteurizado tipo c distribuído em programa social governamental**, 2007. Disponível em: <<https://www.bibliotecadigital.ufmg.br/>. Acesso em: 18/02/2019.

PAULA, F. P. et al. Análise Físico-química do Leite Cru Refrigerado Proveniente das Propriedades Leiteiras da Região Sul Fluminense. **Revista Eletrônica TECCEN**, Vassouras, v. 3, n. 4, p. 7-18, out/dez, 2010.

PEDROSA, F. R, **Pesquisa de Salmonella em feiras livres da cidade de São Paulo**, 2010. Disponível em:<<https://www.teses.usp.br/teses/pdf>. Acesso em: 10/02/2019.

PEREIRA, C. G. et al. Caracterização físico-química do leite cru comercializado no município de Lavras – MG. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes**, Jan/Fev, nº 372, 65, 18:25. 2010.

PINHEIRO, L. A. F. Detecção de fraude no leite com água pela capacidade térmica volumétrica, 2015. Dissertação de mestrado. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/.pdf/>> Acesso em: 26/03/19.

QUEIROZ, J. C. **Avaliação sanitária do leite cru distribuído nos Municípios de Juquitiba e Itapeverica da Serra**, São Paulo, 1995. Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP.

REIS, G. L. et al. Procedimentos de coleta de leite cru individual e sua relação com a composição físico química e a contagem de células somáticas. **Rev. Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.4, p.1134-1138, 2007.

REYES, L. A., et al. Evaluación de un sistema de enfriamiento aplicado em el periodo seco de ganado lechero durante el verano. **Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias**, v. 45, n. 2, p. 209 a 225, 2012.

RIBAS, N. P.; HARTMANN, W.; MONARDES, H. G.; ANDRADE, U. V. C. Sólidos totais do leite em amostras de tanque nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 2343 – 2350, 2004.

SALVADOR, F. C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado comercializado em Apucarana-PR e região, **Revista F@ciência**, v.9, n. 5, p. 30 – 41, 2012.

SANTANA, E. H. W.; FAGNANI, R. **Legislação brasileira de leite e derivados**. Londrina, UNOPAR, 2014.

SCOT CONSULTORIA. **Informalidade no mercado do leite**, 2010. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/>>. Acesso em: 14/01/2018.

SILVA, M. A. P., et al. Qualidade do leite na indústria de laticínios. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, p. 23-28, 2010a.

SILVA, N. et al. **Manual de Métodos de Análise microbiológica de Alimentos e Água**. 4. ed., São Paulo: Varela, 2010b.

SILVA, M. C. **Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos coma utilização de metodologias convencionais e do sistema simplate**. Piracicaba, ESALQ- USP, 2002.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. R. A. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. São Paulo, Varela, 317p. 2000.

SILVA, M. C. D. et al. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. Sistema de Informação Científica. **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal. Campinas, 226-226, jan.-mar. 2008.

SMIGIC, N.; DJEKIC, I.; TOMASEVIC, I.; MIOCINOVIC, J.; GVOZDENOVIC, R. Implication of food safety measures on microbiological quality of raw and pasteurized Milk. **Food Control**, v. 25, 2012.

TEBALDI, V. M. R. et al. Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 753-760, 2008.

THATCHER, F. S.; CLARK, D. S. **Análisis microbiológico de los alimentos**. Zaragoza, Acribia, 1973.

ANEXOS

CHECK LIST INSPEÇÃO

RAZÃO SOCIAL:

AVALIAÇÃO	SIM	NÃO	NA
1. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA OS MANIPULADORES:			
1.1 Estabelecimento formal.			
1.2 Estabelecimento informal.			
1.3 Têm órgãos fiscalizatórios no local.			
1.4 Existe supervisão de produção.			
1.5 Dimensões suficientes para atender a população.			
1.6 As instalações, os equipamentos, e os utensílios são mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas.			
1.6 O local onde os produtos são armazenados na temperatura adequada e com volume de produtos de acordo com a capacidade do equipamento - refrigerador, freezer, bancada.			
2. MANEJO	S	N	NA
2.1 Os alimentos são mantidos protegidos contra a contaminação e em local apropriado e identificados.			
2.2 Local onde os produtos são armazenados têm boas condições de higiene.			
2.3 Têm boas condições de conservação e manutenção.			
2.4 Os manipuladores utilizam equipamentos de proteção individual.			
2.5 Os funcionários utilizam uniforme nas dependências do estabelecimento.			
2.6 A validade dos produtos é respeitada de acordo com a ordem de utilização.			
2.7 O pré-preparo para comercializar é realizado de forma a evitar a contaminação cruzada dos alimentos.			
2.8 Manejo de resíduos adequado.			
3. TRANSPORTE DO ALIMENTO	S	N	NA
3.1 Transporte do produto adequado.			
3.2 Tanques de armazenagem adequados.			
3.4 Latões.			
3.5 Transporte mantém integridade do produto.			