

**INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CÂMPUS ARAQUARI**

**Andre Costa Battisti, Clarissa Helena Wolfring Amorim, Ian Theodoro  
Rudenco Gomes Palma, Jorge Luis de Miranda Junior, Nauhana Julia Boebel  
Zembrani**

**ANALISE DA QUALIDADE DO LEITE: UM APONTAMENTO  
PARA INDUSTRIA E CONSUMIDOR**

**ARAQUARI/SC**

**2015**

**ANDRE COSTA BATTISTI, CLARISSA HELENA WOLFRING AMORIM,  
IAN THEODORO RUDENCO GOMES PALMA, JORGE LUIS DE  
MIRANDA JUNIOR, NAUHANA JULIA BOEBEL ZEMBRANI**

**Análise da qualidade do leite: um apontamento pra indústria e  
consumidor**

Projeto de pesquisa desenvolvido no eixo formativo diversificado 'Projeto Integrador' do curso técnico em Química (Modalidade Integrado) do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Santa Catarina- Campus Araquari

Orientadora: Tatiane Oliveira

Coordenador: Dr. Élder Mantovani

**ARAQUARI/SC**

**2015**

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 CAPA .....</b>	<b>2</b>
<b>3 OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3 ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>3.5 Sumário .....</b>	<b>4</b>
<b>4 ELEMENTOS TEXTUAIS .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Introdução .....</b>	<b>5</b>
<b>5.2 Fundamentação teorica.....</b>	<b>6</b>
<b>6.3 metodologia .....</b>	<b>8</b>
<b>7 Resultados .....</b>	<b>13</b>
<b>8 Conclusão .....</b>	<b>14</b>
<b>9 ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS .....</b>	<b>15</b>
<b>9.1 Referências .....</b>	<b>15</b>
<b>9.2 Anexo .....</b>	<b>16</b>

### **3 Objetivo**

#### **3.1 Objetivo geral:**

Vivenciar na prática a rotina do profissional técnico em Química na execução das análises físico-químicas do leite cru recebido pela empresa Chocoleite

#### **3.2 Objetivos específicos:**

Coletar informações das análises laboratoriais do leite cru fornecido pelo campus IFC Araquari à empresa Chocoleite

Observar o processo de coleta e manejo do leite produzido pelo campus do IFC – Araquari

Verificar os projetos e melhorias propostas e em execução para acatar o padrão de qualidade leiteira

#### **4.Introdução**

É fundamental para a saúde pública o conhecimento sobre a composição do leite bovino ingerido, sua produção bem como seu consumo é de grande importância para a população brasileira, que segundo a pesquisa trimestral do leite chegou no primeiro trimestre de 2014 a 518.527.000 de litros de leite cru adquiridos de Santa Catarina pelas indústrias processadoras (IBGE 2014). Com ênfase nas criações onde não há controle algum de qualidade ou análises dos aspectos básicos do leite (pH, análise quantitativa de gordura, lactose e proteínas), o grupo objetiva como projeto analisar a qualidade do leite, visando também falta de fiscalização nas fraudes em adições de substâncias que agredem o organismo do consumidor (exemplo de bases fortes como NaOH usada para mascarar a acidez) notandose a falta de dados específicos sobre a composição química do leite, da região de Araquari, mesmo com todos os malefícios que essa falta de informação pode esconder. Desde então, um dos principais problemas causado à indústria láctica é a presença desses resíduos no leite adquirido, tendo de haver testes para determinar sua é fundamental para a saúde pública o conhecimento sobre a composição do leite bovino ingerido, sua produção bem como seu consumo é de grande importância para a população brasileira, que segundo a pesquisa trimestral do leite chegou no primeiro trimestre de 2014 a 518.527.000 de litros de leite cru adquiridos de Santa Catarina pelas indústrias processadoras (IBGE 2014).Com ênfase nas criações onde não há controle algum de qualidade ou análises dos aspectos básicos do leite (pH, análise quantitativa de gordura, lactose e proteínas), o grupo objetiva como projeto analisar a qualidade do leite, visando também falta de fiscalização nas fraudes em adições de substâncias que agredem o organismo do consumidor (exemplo de bases fortes como NaOH usada para mascarar a acidez) notandose a falta de dados específicos sobre a composição química do leite, da região de Araquari, mesmo com todos os malefícios que essa falta de informação pode esconder. Desde então, um dos principais problemas causado à indústria láctica é a presença desses resíduos no leite adquirido, tendo de haver testes para determinar sua presença no leite cru.

Não diferente dessa realidade, a empresa Chocoleite, fabricante de achocolatados e creme de leite, recebe em média 35 mil litros de leite cru diariamente. Visando o controle de qualidade e a identificação de fraudes, a empresa realiza diversas análises físicoquímicas e microbiológicas. Considerandose a importância da análise do leite bovino das propriedades rurais, o presente estudo observou a análise do leite do campus do Instituto Federal Catarinense em Araquari, e acompanhar a o manuseio do leite até a entrega para a empresa.

## 5-FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No presente projeto, foram realizadas análises do leite cru provenientes da Bovinocultura do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari, pela Chocoleite Indústria de Alimentos Ltda, coletadas no período de setembro e outubro do ano de 2015. As análises são efetuadas até 40 minutos após o momento em que o transporte das amostras de leite chega à fábrica. Sendo efetuadas as análises, e quando reprovada em alguma delas, o leite é descartado no ato e levado ao aterro, sendo o produtor penalizado pela perda do caminhão, sendo transportado em média 35 mil litros de leite por dia, sendo produzido 14 mil litros do produto Chocoleite diariamente. O leite é um alimento de alto valor nutritivo, fonte de proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e sais minerais. Contém em torno de 87,6% de água, 12,4% de sólidos totais, 4,52% de lactose, 3,61% de gordura e 3,28% de proteína (BRITO, 2000). A caseína é a principal proteína do leite, enquanto a lactose é o açúcar característico e sólido mais predominante. Em relação ao aspecto e cor, o leite é um líquido branco, opalescente e homogêneo. Ele possui sabor e odor característicos, e deve ser isento de sabores e odores estranhos (BRASIL, 2011). Os requisitos físico-químicos estabelecidos pela IN-62 para o leite cru refrigerado estão apresentados na Tabela 1. (ALMEIDA T. V)

Tabela 1 – Requisitos físico-químicos estabelecidos pela IN-62 para o leite cru refrigerado

<b>Requisitos</b>	<b>Limites</b>
Matéria gorda (g/100g)	Mínimo de 3,0
Densidade relativa a 15°C (g/ml)	1,028 a 1,034
Acidez em ácido láctico (g/100ml)	0,14 a 0,18
Extrato seco desengordurado (g/100g)	Mínimo de 8,4
Índice crioscópico	- 0,512°C a - 0,531°C
Proteínas (g/100g)	Mínimo de 2,9

Fonte ALMEIDA T. V. (2013)

### 5.1 Microbiologia

O leite é um meio de cultura completo para os microrganismos (CHAPAVAL, 1999). Assim, a multiplicação dos microrganismos é muito rápida se a temperatura for ideal para o

crescimento. A contaminação microbiana do leite pode ocorrer por duas vias principais: pela incorporação de microrganismos que estão presentes no úbere, diretamente para o leite, em casos de mastite; ou pelo contato do leite com os ordenhadores, utensílios e equipamentos contaminados durante as operações de ordenha, coleta, armazenamento e processamento. Segundo Chapaval (1999), as características de um leite de boa qualidade são:

- Ser livre de todos os microrganismos em excesso, sendo o máximo permitido pelo IN-51 de 300 mil microrganismos vivos para cada um mililitro de leite cru
- Possuir baixa contagem de células somáticas;
- Ser livre de sedimentos e matérias estranhas;
- Possuir sabor levemente adocicado e levemente aromático;
- Ser livre de odores e aromas estranhos;
- star de acordo com os padrões legais, para o mínimo de gordura, sólidos totais e sólidos desengordurados.
- O pH do leite deve estar entre 6.7 a 6.9.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA( 2002)

## **5.2 Variações dos componentes**

O conhecimento dos fatores que alteram a composição do leite tem-se dois benefícios. Uma ferramenta importante na avaliação nutricional e físico-química do leite, revelando-se informações sobre sua eficiência e a saúde animal. O leite apresenta variação de acordo com a alimentação, raça, estágio de lactação, entre outros. A variação de leite ocorre também dentro da espécie, sendo a vaca leitera um bom exemplo. As diferenças são especialmente em gorduras e proteínas, sendo esses componentes as bases de pagamento diferenciado para os produtos do leite. A gordura nas raças Jersey e Guernsey é maior que na holandesa. A lactose, por outro lado, se mantém praticamente constante entre as diferentes raças. A composição do leite também pode variar entre indivíduos da mesma raça. Por exemplo a gordura do leite de vacas Jersey, que tem média de 5 a 5,5% pode variar de menos de 4% a 7%” ( GONZÁLEZ F. H. D. ; DÜRR J. W. ; FONTANELI R. S. 2001) Tendo-se como parâmetros, tabela 2.

Tabela 2 – Composição química do leite em principais espécies animais leiteiros

Espécie/raça	Gordura (%)	Proteína (%)	Relação Proteína/Gordura	Lactose (%)	Cinzas (%)	Sólidos totais (%)
Vaca Ayrshire	4,1	3,6	0,9	4,7	0,7	13,1
Vaca Pardo Suíço	4,0	3,6	0,9	5,0	0,7	13,3
Vaca Guernsey	5,0	3,8	0,8	4,9	0,7	14,4
Vaca Holstein	3,5	3,1	0,9	4,9	0,7	12,2
Vaca Jersey	5,5	3,9	0,7	4,9	0,7	15,0
Vaca Zebu	4,9	3,9	0,8	5,1	0,8	14,7

FONTE: GONZÁLEZ F. H. D. ; DÜRR J. W. ; FONTANELI R. S. (2001)

Há inúmeros fatores que alteram uma boa ordenha, que variam desde o local da ordenha à alimentação. Observando-se o cuidado após a ordenha, percebe-se o leite está em uma temperatura frágil, tendendo à ocorrer a proliferação de bactérias. É indispensável a sua filtração imediatamente depois da ordenha e posteriormente resfriá-lo de forma adequada. Noro (2004)

### 5.3 Fraudes

Assim as misturas de tais substâncias, quase sempre são feitas de forma combinada, a fim de dificultar a identificação da fraude, resultando no comprometimento da qualidade do leite, com conseqüente risco à saúde do consumidor. Assim como, caracteriza-se um crime econômico com penas de um a dois anos, sendo aplicadas após a comprovação dos mesmos. (BRASIL, 2005).

As fraudes são as tentativas de disfarçar a má qualidade do leite através do uso de substâncias não permitidas, a fim de evitar perdas ou aumentar os lucros, uma vez que o leite ácido não pode ser comercializado. Sendo fraudado de inúmeras formas, tais como, matar as bactérias do leite com o uso de água oxigenada e desinfetante como formol, sendo ejetadas toxinas, alterando a boa qualidade do leite. Outra fraude bem utilizada é a alteração de volume, que com a tentativa de rendimento, adicionam água e soro de leite, tendo um problema na diluição de seus nutrientes, porém na fabricação de queijo, ocorre fermentações lácticas, sendo isso prejudicial ao leite, azedando-o.

## **6. METODOLOGIA**

No processo analítico para a descoberta de substâncias nocivas a qualidade do leite cru, são realizadas análises para detectar resíduos de antibióticos, microbiológicos em exeso e físicos-químicos, para detecção de qualidade proteica, teor de gordura, alterações fraudulentas entre outras. A metodologia foi escrita a partir dos processos laboratoriais realizado na empresa ChocoLeite Ltda., na data de 28 de outubro de 2015.

### **6.1 Resíduos de antibióticos**

Para detectar antibióticos no leite, que podem ser oriundos do leite extraído no período de tratamento da mastite em bovinos leiteiros ou por introdução voluntária fraudulenta de produtores que desejam aumentar a durabilidade do leite, foi realizada de tres maneiras, por haver tres aparelhos disponíveis na empresa sendo eles o Beta STAR e metodo snap.

#### *6.1.1 Beta Star*

Com o aparelho Beta Star Combo a 47,5°C, a análise procedeu-se utilizando um becker para o teste com um reagente e tampa lacrada, tira-se o lacre e agita-se o frasco, retira-se a amostra e deposita-se no frasco de vidro com o reagente por dois minutos com a maquina ligada, então colocar a fita reativa, a qual vai mostrar o resultado, e ligar mais três minutos, esperar ate termino da análise, retira a fita para avaliar o resultado. Dando o resultado positivo com alteração da fita, para tonalidades mais claras.

#### **6.1.2 Antibiótico - Método Snap**

Esse método apenas identifica a presença de resíduos de antibióticos no leite, não identifica o fármaco e não o quantifica.

##### a) Método

Transfere-se uma alíquota de leite para o tubo com o meio de cultura do Kit. Incubar a 64°C, durante 3h e realizar a leitura, de acordo com a cor e a tabela que acompanha o produto (TRONCO, 2010).

### **6.2 Microbiológico**

#### *6.2.1 Prova do Azul de Metileno ou TRAM*

##### a) Método

Transferir uma alíquota de 10 ml de leite para o tubo de ensaio estéril e fechar com tampa, evitando a entrada de O<sub>2</sub> e a reação de óxido-redução. Adiciona-se 1 ml de solução de

indicador a 10 ml de leite e inverte-se o tubo. Incuba-se em banho-maria a 37°C. No início, as leituras são feitas em intervalos de 15 minutos, e após 30 em 30 minutos, até a descoloração total ou 2/3 de tubo (cor branca do leite) (TRONCO 2010).

### *6.2.2 Contagem total de microrganismos*

Redução do azul de metileno

#### a) Método

Transferir 1 ml das diluições necessárias para as placas de Petri esterilizadas. Adicionar 12 a 15ml de PCA (ágar padrão de contagem) fundido e resfriado a 43-45°C. Homogeneizar com movimentos em forma de oito (THIELMANN, 1999). Após solidificação do ágar, incubar a 35°C (que é a temperatura ótima dos mesófilos) por 48 horas, invertidas (THIELMANN, 1999).

## **6.3 Análises físico-químicas do leite**

### *6.3.1 pH*

Coloca-se cerca de 50 mL de leite em um béquer de 100 mL e medese o pH da amostra com um pHmetro previamente calibrado com soluções tampão pH 4 e pH 7. O leite normal possui pH entre 6,6 e 6,8 (BRASIL, 2006).

### *6.3.2 Água oxigenada*

Adicionar 2 mL de amostra na proveta, que apos ter atingido a temperatura de 60° C, devera ser adicionado 2 ml de guaicol ( composto organico, incolor), que caso haja alteração na coloração natural do leite cru para rosa, é dado como positivo para a fraude.

### *6.3.3 Sacarose*

Transfere-se 5 mL de leite para um tubo de ensaio de 50 mL. Adiciona-se 2,5 mL de ácido sulfurico e 2 g de resorcina. Agita-se e aquecese em banho-maria por 5 minutos. Na presença de sacarose aparecerá uma coloração marron.

### *6.3.4 Alizarol*

Misturam-se partes iguais de solução de alizarol e de leite em um tubo de ensaio no caso 2 mL, agita-se e observam-se a coloração e aspecto. O leite normal apresenta coloração vermelho, sem grumos ou com uma ligeira precipitação, com poucos grumos muito finos na parede do tubo de ensaio. O leite ácido apresenta uma tonalidade entre o marrom claro e amarelo. Na acidez elevada a coloração é amarela, com coagulação forte. O leite alcalino apresenta coloração lilás a violeta (BRASIL, 2006).

### *6.3.5 Formol*

Em um tubo de ensaio adicionar 10 mL da amostra, e colocar 1 mL de floroglucina e 10mL de hidróxido de sódio a 10% e agitar, a amostra terá uma alteração da cor, dando como positivo a coloração vermelha e negativa a coloração amarela.

#### *6.3.6 Peroxidase*

Adicionar 10 mL de leite, aquecer a banho maria durante 5 minutos a 45° C e adicionar 2mL de guaiacol a 1%, em um tubo de ensaio sem agitar a amostra, logo em seguida colocar 3 gotas de água oxigenada a 10 volumes e sem homogenizar a amostra espere 5 minutos para efetuar a leitura. O resultado é positivo quando forma-se uma coloração rosa ou salmão, negativo como não alteração da cor. (BRASIL, 2006).

#### *6.3.7 Bicarbonato de sódio*

Transfere-se 5 mL da amostra de leite para um tubo de ensaio, 10 mL de álcool etílico e após homogenizar, adicionar 2 a 3 gotas de solução de ácido fosfórico a 2%, dando coloração vermelha como positivo e negativo como alaranjado.

#### *6.3.8 Cloro/hipocloritos*

Em um tubo de ensaio mistura-se 5 mL de leite com 0,5 mL de solução de iodeto de potássio a 7,5% e agita-se. O aparecimento de coloração amarela indica a presença de cloro livre. Se não houver mudança na coloração, pesquise a presença de hipocloritos adicionando ao mesmo tubo 4 mL de solução de ácido acético ou ácido clorídrico, colocando em banho-maria a 80°C por 10 minutos, e posteriormente esfriando em água corrente. O aparecimento de coloração amarela indica a presença de hipocloritos (BRASIL, 2006).

#### *6.3.9 Crioscopia*

Deve se adicionar 2,5 ml de leite a uma proveta, e colocar a amostra para congelar a -0530 sendo o limite, caso o número seja inferior ou superior significa que contém água na amostra.(parametro MAPA)

#### *6.3.10 Determinação da temperatura*

Para a determinação da temperatura a amostra deve ser previamente homogeneizada. Após esse procedimento coloca-se o termômetro e aguardam-se alguns segundos para que a temperatura se estabilize, e assim possa ser feita a leitura. Caso o leite não seja armazenado em um local limpo e com temperatura ideal (5°C), o leite poderá azedar, o tornando impróprio pro consumo e para utilização do próprio para a fabricação de outros alimentos.

#### *6.3.11 Cloreto de sódio*

Em um tubo de ensaio mistura-se 10 mL de leite, 0,5 mL de solução de cromato de potássio a 5%, e 4,5 mL de solução de nitrato de prata 0,1 N. Tem-se resultado positivo quando a coloração ficar amarela, o que indica a presença de cloretos em quantidades superiores à faixa normal (0,08 a 0,1%) (BRASIL, 2006).

#### *6.3.11 Acidez*

##### *6.3.11.1 Alizarol*

###### *a) Método*

Misturar partes iguais de leite e alizarol, sendo 2 ml para cada num tubo de ensaio. Observar formação de grumos e caso haja alteração de cor para rosa ou vermelho significa que esta dentro dos padrões, caso fique roxo é porque contem um adulterante dando como positiva a adição de alizarol e caso fique amarelo, o leite esta ácido.

##### *6.3.11.2 Acidez Titulável*

A acidez total titulável é o método mais viável, o pH é o método mais útil. Detalhes de um método simplificado para determinar a percentagem de acidez total titulável com suficiente exatidão são apresentados.

###### *a) Método*

Tomar uma amostra de 1,0g do tecido comestível homogeneizada num frasco Erlenmeyer. Acrescentar água destilada até o volume final de 50 mL . A titulação volumétrica pode ser usada se a amostra não for totalmente colorida, ou o procedimento eletrométrico se for altamente colorida.

##### *6.3.12 Extrato Seco Total (EST) - Método Ackermann*

###### *a) Método*

Obtêm-se o resultado do extrato seco total ajustando os dados dos parâmetros de densidade e do teor de gordura no disco de Ackermann. A posição do ponteiro no círculo externo indica o resultado (TRONCO, 2010).

##### *6.3.13 Extrato Seco Desengordurado (ESD)*

###### *a) Método*

Para calcular o percentual de extrato seco desengordurado, basta subtrair do extrato seco total, a percentagem de gordura encontrada.

$$\%EST - \% \text{ de gordura} = \% ESD \text{ (BRASIL, 2006)}$$

## 7. RESULTADOS

Os resultados das análises realizadas pela Chocoleite, do leite proveniente da Bovinocultura do Instituto Federal Catarinense-câmpus Araquari, se encontram nos laudos a seguir:

Figura 1 – Laudos referentes ao mês de setembro de 2015, realizados pela empresa ChocoLeite Ltda. (Anexos)

Figura 2 – Laudos referentes ao mês de setembro de 2015, realizados pela empresa ChocoLeite Ltda. (Anexos)

Com as análises realizadas pela ChocoLeite Ltda. pode se observar que nos meses referentes a Setembro e Outubro a taxa de CCS (contagem de células somáticas) e CBT (contagem bacteriana total) trouxeram um aumento fora dos padrões. Setembro a taxa de CCS veio dentro dos padrões, porém a CBT excedeu os padrões aceitos pela IN-51, porém em Outubro houve uma inversão onde a CCS passou dos padrões e CBT se manteve dentro do mesmo.

Diante desses resultados pode se observar que em setembro houve um maior contato do leite com o agente de contaminação bacteriana, podendo ser causado devido ao manejo inadequado realizado durante o processo de ordenha e higienização dos equipamentos de ordenha contaminando o mesmo. Já em outubro a CCS obteve níveis altos, podendo ser ocasionados devido a falta de cuidado com a saúde animal, onde doenças como a mastite alteram esse número de CCS.

Portanto um manejo adequado com equipamento e pessoas qualificadas e com boa higiene se torna indispensável para um leite de boa qualidade de acordo com os padrões da IN-51, além de manter sempre um bom cuidado com o animal respeitando seu tempo de carência e aplicando antibióticos para o tratamento adequado de mastite.

## **8. Conclusão**

Baseados nos laudos, IN-51, resultados na prática, manejo influência na boa qualidade do leite. A IN apresenta cada vez mais rigorosidade nos padrões de qualidade do leite de qualidade, no que se refere ao índice de CCS e CBT, de acordo com o manual de boas práticas na ordenha, “a contaminação do leite nas suas diversas etapas da produção causam prejuízo para o produtor e para a indústria, de modo que, um bom manejo e cuidado com a saúde animal são indispensáveis”.

Sendo assim, dentre as responsabilidades de um químico na indústria, implica em empregar técnica mediante métodos criteriosos de análise dos processos, para efetivamente, garantir a boa qualidade do leite, tendo em vista também rigoroso controle microbiológico, a fim de minimizar prejuízos tanto para a indústria como produtor, bem como, garantindo ao consumidor final, um produto de qualidade.

## Referencias

IBGE -Banco de Dados Agregados - Pecuária. Disponível em: Acesso em 05 ago. 2015.

Brito M. A. V. P. ; Brito J. R. F. pg62 ; qualidade do leite. Disponível em:

<[http://www.fernandomadalena.com/site\\_arquivos/903.pdf](http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/903.pdf)>.

BRASIL. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 dez. 2011. Seção 1, p.1-24.

ALMEIDA T. V. ;pg 3 ; PARÂMETROS DE QUALIDADE DO LEITE CRU BOVINO: CONTAGEM BACTERIANA TOTAL E CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS ; Disponível em:<[https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013\\_Thamara\\_Venancio\\_Seminario1corrig.pdf](https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013_Thamara_Venancio_Seminario1corrig.pdf)

CHAPAVAL, L. **Detecção de enterotoxinas produzidas por Staphylococcus aureus no leite bovino por eletroforese capilar e identificação dos isolados enterotoxigênicos via PCR.** 1999. 25f. Tese doutorado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

BRASIL. Instrução normativa (IN) nº 51 regulamenta a qualidade físico-química e microbiológica do leite no Brasil, nela há os parâmetros mínimos e máximos estabelecidos para a qualidade do leite para leite de mistura. Instrução Normativa, nº51/2002-MAPA. Disponível

em:<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/854803/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEParaaproducaoleiteira.pdf>>.

GONZÁLEZ F. H. D. ; DÜRR J. W. ; FONTANELI R. S. ; 2001 ; pg 5 e 6 ; uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras ; Disponível em <<http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/leite%20metabolismo.pdf>>

NORO, G. (2004). Fatores Ambientais que Afetam a Produção e a Qualidade do Leite em rebanhos Ligados a Cooperativas gaúchas/ Dissertação de mestrado. Universidade Federal do rio Grande do Sul-Porto Alegre, (2004).Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/dm\\_gn.pdf](http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/dm_gn.pdf)>.

BRASIL, Manual de Segurança e Qualidade para a Produção Leiteira. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 60 pg. Disponível em:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/854803/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEParaaproducaoleiteira.pdf>

THIELMANN, C. ARCURI, E.F. Métodos Microbiológicos básicos e aplicados a leite e derivados. Cândido Tostes: EPAMIG/CT - Instituto de Laticínios, 1999.

BRASIL. Instrução Normativa nº 69 de 13 de dezembro de 2006. Institui critério de avaliação da qualidade do leite in natura, concentrado e em pó, reconstituídos, com base no método analítico oficial físico-químico denominado Índice CMP. Diário Oficial da União, Brasília, 15 dez. 2006. Seção 1, p. 1.

## Anexos

Figura 1 – Laudos referentes ao mês de setembro de 2015, realizados pela empresa ChocoLeite Ltda.

CHOCO LEITE

Página: 13

CONTROLE DE QUALIDADE IN 51

Amigo produtor 00079 COOPERCASGO LTDA como e de  
vosso conhecimento estamos fazendo analises para a busca da  
melhor qualidade de leite.

As remessas coletadas entre os dias 01/09/2015 a 30/09/2015 abaixo  
relacionadas.

Dia	Tipo	Analise	Padrao
18/09/2015	CCS	79.000	500.000
* 18/09/2015	BACTERIANA	8.532.000	300.000
18/09/2015	GORDURA	3,32	3,00
* 18/09/2015	PROTEINA	2,84	2,90

Alertamos que os resultados que aparece (\*) estao fora  
dos valores minimos exigidos pela Normativa 51.

Atenciosamente e a disposicao para qualquer esclarecimento:  
CHOCOLEITE IND. ALIMENTOS LTDA. - JARAGUA DO SUL

CHOCOLEITE IND. ALIMENTOS LTDA.  
Responsavel qualidade

Figura 2 – Laudos referentes ao mês de setembro de 2015, realizados pela empresa ChocoLeite Ltda..

CHOCO LEITE

Página: 1

CONTROLE DE QUALIDADE IN 51

Amigo produtor 00079 COOPERCASGO LTDA como e de  
vosso conhecimento estamos fazendo analises para a busca da  
melhor qualidade de leite.

As remessas coletadas entre os dias 01/10/2015 a 31/10/2015 abaixo  
relacionadas.

Dia	Tipo	Analise	Padrao
* 17/10/2015	CCS	1.556.000	500.000
17/10/2015	BACTERIANA	111.000	300.000
17/10/2015	GORDURA	4,12	3,00
* 17/10/2015	PROTEINA	2,76	2,90

Alertamos que os resultados que aparece (\*) estao fora  
dos valores minimos exigidos pela Normativa 51.

Atenciosamente e a disposicao para qualquer esclarecimento:  
CHOCOLEITE IND. ALIMENTOS LTDA. - JARAGUA DO SUL

CHOCOLEITE IND. ALIMENTOS LTDA.  
Responsavel qualidade