



FUNDAÇÃO ROGE
UNIDADE SOCIAL EDUCACIONAL
Centro Educacional LIMASSIS
DELFIN MOREIRA - MG
Autorização Portaria 421/2003 - MG 19/07/03

Alex José Gonçalves

Emanuelle Costa Divino

QUALIDADE DO LEITE:

Levantamento da CCS e CBT em rebanhos leiteiros na região do Alto Sapucaí

DELFIN MOREIRA - MG

2019



FUNDAÇÃO ROGE
UNIDADE SOCIAL EDUCACIONAL
Centro Educacional LIMASSIS
DELFIN MOREIRA - MG
Autorização Portaria 421/2003 - MG 19/07/03

Alex José Gonçalves

Emanuelle Costa Divino

QUALIDADE DO LEITE:

Levantamento da CCS e CBT em rebanhos leiteiros na região do Alto Sapucaí

Trabalho de Formação Técnica apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária do Centro Educacional LIMASSIS – FUNDAÇÃO ROGE, sob a orientação da professora Leidiane Cristina Batista de Souza.

DELFIN MOREIRA - MG

2019

Ficha Catalográfica

GONÇALVES, Alex José; DIVINO, Emanuelle Costa.

QUALIDADE DO LEITE: Levantamento da CCS e CBT em rebanhos leiteiros na região do Alto Sapucaí. Alex José Gonçalves e Emanuelle Costa Divino. Delfim Moreira, 2019, 30p.

Trabalho de Formação Técnica do Curso técnico em Agropecuária do Centro Educacional LIMASSIS
Orientadora: Leidiane Cristina Batista de Souza.

DELFIN MOREIRA – MG
2019

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Formação técnica apresentado por Alex José Gonçalves e Emanuelle Costa Divino aprovado pela Banca Examinadora.

Data: 29/11/2019.

BANCA EXAMINADORA

Leidiane Cristina Batista de Sousa

Leonardo José Renó Siqueira

Tainá Antunes Duarte Betolotte

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a nossos amigos, familiares e também a todos os produtores do Brasil que são a força da nossa economia, enfrentando em todo novo amanhecer novos desafios para alimentar a humanidade, sem receber seu devido valor.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, aos nossos familiares e amigos pela ajuda e apoio durante todos estes anos de estudo. A turma do terceiro ano Araucária pelo apoio e ajuda. A nossa orientadora por acreditar e cooperar com ideias incríveis em nosso trabalho.

Ao laticínio, funcionários do mesmo e aos produtores de leite.

RESUMO

A qualidade do leite é um dos fatores mais importantes na cadeia produtiva, pelo fato de que cada vez mais os consumidores e as indústrias estarem ficando mais exigentes procurando um alimento com extrema qualidade. A partir de 2004, com a instituição da segunda Instrução Normativa, a IN 62 (que trouxe parâmetros e critérios para obtenção de leite de qualidade), o setor passou a dar mais atenção na gestão da propriedade, ou seja, promover melhorias e também a usar tecnologias nos processos. A instrução normativa IN 76 trouxe novos parâmetros de Contagem Bacteriana Total (CBT) com máximo de 300 mil UFC/ml e Contagem de Células Somáticas (CCS) de no máximo 500 mil células/ml, quando começou a valer no dia 31 de Maio de 2019. Para que o leite seja considerado de qualidade, ele precisa apresentar parâmetros baixos de contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS), não apresentar micro-organismos patogênicos e sem a presença de resíduos químicos. O presente trabalho foi realizado em um laticínio na região do Alto Sapucaí, foram fornecidas pelo mesmo as análises físico-químicas desde o mês de maio de 2018 a maio de 2019 e foi elaborado e aplicado um questionário a 11 fornecedores selecionados nos meses de março, abril e maio de 2019. Conclui-se que a CBT se encontrou elevada em todos os meses, pois a maioria dos produtores não realiza a desinfecção dos tetos (*pré-dipping* e *pós-dipping*) além de transporte incorreto, tempo e temperatura de armazenamento inadequado e a limpeza ineficiente dos latões. A CCS esteve dentro de um parâmetro aceitável, comprovando que 73% dos produtores responderam que a incidência de mastite é baixa, apesar de 100% dos produtores não utilizarem programas de controle e monitoramento da mastite.

Palavras-chave: Qualidade do leite. CCS. CBT. Laticínio

ABSTRACT

Milk quality is one of the most important factors in the production chain, as consumers and industries are increasingly demanding looking for extremely high quality food. Since 2004, with the introduction of Normative Instruction 62 (which brought parameters and criteria for obtaining quality milk), the sector began to pay more attention to property management, that is, to promote improvements and also to use process technologies. The IN 76 normative instruction brought new parameters of Total Bacterial Count (CBT) with a maximum of 300 thousand CFU / ml and Somatic Cell Count (CCS) of a maximum of 500 thousand cells / ml, when it began to apply on 31 May. 2019. For milk to be considered of quality, it must have low total bacterial count (CBT), no pathogenic microorganisms and also low somatic cell count (CCS) and no chemical residues. The present work was carried out in a dairy in southern Minas Gerais where it was provided the physical-chemical analysis from May 2018 to May 2019 and a questionnaire was elaborated and applied to 11 selected suppliers in March, April and May 2019. Thus, it was observed that CBT was high every month as most producers do not disinfect the ceilings (pre-dipping and post-dipping) and CCS has an acceptable parameter, proving that 73% of producers responded that the incidence of mastitis is low. It is concluded based on the producers' responses and the analyzes that the high CBT in every month is justified by the incorrect transportation, storage time and temperature and the inefficient cleaning of the cans, on the other hand the CCS and the index of mastitis presented acceptable parameters, although 100% of the producers do not use mastitis control and monitoring programs.

Key words: Quality of milk. CCS. CBT. Dairy

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Infecção da glândula mamária	19
Figura 2: Latões para transporte de leite.....	22
Figura 3: Gráfico de <i>Pré-dipping</i> e <i>Pós-dipping</i>	23
Figura 4: Gráfico do teste da caneca do fundo preto	24
Figura 5: Gráfico de incidência de mastite	25
Figura 6: Gráfico de média de CCS e CBT de Maio/2018 a Outubro/2018.	26
Figura 7: Gráfico de média de CCS e CBT de Novembro/2018 a Maio/2019.	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa.....	13
1.1.1	Objetivo Geral	13
1.1.2	Objetivos Específicos.....	13
2	LEITE	14
3	MERCADO.....	15
4	INSTRUÇÃO NORMATIVA.....	16
5	QUALIDADE DO LEITE	17
5.1	Contagem bacteriana total (CBT).....	17
5.2	Contagem de células somáticas (CCS).....	18
5.3	Qualidade do leite no Brasil.....	19
6	PRODUÇÃO DE LEITE EM MINAS GERAIS	20
7	INDÚSTRIA.....	21
8	METODOLOGIA	22
9	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
10	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O leite é um alimento com alto valor nutricional, rico em vitaminas, proteínas e minerais. O ser humano é o único mamífero que o consome em todas as fases da vida, sendo essencial para sua manutenção.

O leite de qualidade é retirado de vacas saudáveis e para isso existem vários processos a serem executados para que os animais se encontrem em condições estáveis de saúde. Com isso o Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA) instituiu a instrução normativa número 62 (IN-62) em 29 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011) para que a sociedade se sinta segura em relação ao leite consumido. A instrução normativa define critérios microbiológicos e características físico-químicas, para a obtenção de um leite de qualidade e seguro ao consumidor. Os parâmetros são: Contagem bacteriana total (CBT) 100 mil Unidades Formadoras de Colônia (UFC/ml) e Contagem de células somáticas (CCS) 400 mil células/ml (BRASIL, 2011). A instrução normativa IN 76 trouxe novos parâmetros de Contagem Bacteriana Total (CBT) com máximo de 300 mil UFC/ml e Contagem de Células Somáticas (CCS) de no máximo 500 mil células/ml, quando começou a valer no dia 31 de Maio de 2019 (BRASIL, 2018).

De acordo com Brito e Brito (2001, p.61), a qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. Englobando esses aspectos, segundo Souza, Carvalho e Mendonça (2010), as células somáticas são as células de defesa originadas do sangue que migram para o úbere (glândula mamária) e, também, as de descamação da glândula mamária. A mastite é um fator que eleva a CCS, pois quando os micro-organismos invadem um quarto do úbere e começam a se multiplicar, o organismo da vaca responde aumentando o número de células de defesa para combater a infecção. (SANTOS, 2007). A higiene é um fator que interfere na contagem bacteriana total (CBT), esse fator é um dos mais simples de ser resolvido, com higienização correta de equipamentos, higiene de ordenhadores, *pré-dipping*, *pós-dipping*, secagem de tetos e controle de tempo e temperatura de armazenamento e transporte do leite.

Os laticínios passaram a remunerar os produtores não somente pelo volume, mas também pela qualidade do leite. O leite com baixa CBT, baixa CCS e altos teores de proteína e gordura é mais bem remunerado (ALMEIDA, 2013, p.1). Quando o pagamento passa a ser pela qualidade, o produtor fica mais engajado a produzir

um leite que possa atender os consumidores e a indústria, ou seja um produto dentro do padrão esperado.

1.1 Justificativa

A qualidade do leite é um dos fatores mais importantes na cadeia produtiva, pelo fato de que cada vez mais os consumidores e as indústrias estão ficando mais exigentes procurando um alimento com extrema qualidade.

Grande parte dos laticínios ainda presam pela quantidade e não pela qualidade do leite, com isso os produtores ficam desmotivados e não investem na qualidade, portanto há um aumento na oferta de produtos com baixa qualidade e pouca durabilidade.

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a qualidade do leite entregue a um laticínio com a aplicação de um questionário para os fornecedores e análises de leite de maio de 2018 a maio de 2019.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Aplicar um questionário aos fornecedores do laticínio;
- Coletar com o laticínio as análises físico-químicas;
- Interpretar os resultados das análises e;
- Cruzar os dados do questionário com os resultados das análises.

2 LEITE

O leite é um alimento de coloração branca, odor ameno e sabor adoçado. É excretado pela glândula mamária de fêmeas mamíferas para alimentar seus filhotes. As vacas são mamíferas com a glândula mamária altamente desenvolvida para a produção de leite (BEZERRA, 2010, p.16).

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)(2017), no Art. 355 leite cru refrigerado é o leite produzido em propriedades rurais, refrigerado e destinado aos estabelecimentos de leite e derivados sob inspeção sanitária oficial.

O leite é um alimento com muitos nutrientes, sendo de suma importância para saúde. Vale ressaltar que o leite deve ser obtido com condições higiênicas, sanitárias e nutricionais seguras de forma que não prejudique o consumidor. (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007, p.6).

3 MERCADO

Devido à alta exigência do mercado consumidor e a enorme produção de leite com baixa qualidade, houve a necessidade de criar parâmetros para qualidade do leite, motivando a criação do Plano Nacional de Qualidade do Leite (PNQL) e a Instrução Normativa (IN) que traz como objetivo: falar sobre as normas para a obtenção de leite e como deve ser trabalhado no laticínio, com isso a criação dos parâmetros a serem utilizados visando produzir leite com qualidade, sendo o pagamento por qualidade um fator que incentiva os produtores a se adaptarem ao mercado. (DIAS *et al*, 2015, p.2).

De 1974 a 2014, a produção nacional quase quadruplicou, passando de 7,1 bilhões para mais de 35,1 bilhões de litros de leite.(EMBRAPA, 2018, p.6). No Brasil, a quantidade de leite adquirido, resfriado ou não, cresceu de 2,5 a 5% ao ano. (EMBRAPA, 2018, p.40). Alguns fatores que afetam a produção de leite no Brasil são: consumo interno de lácteos, variação do preço do leite e seus derivados no atacado e no varejo, preços do leite pago ao produtor e seu custo de produção, preços internacionais de produtos lácteos, exportação e importação de leite e derivados (EMBRAPA, 2018, p.6).

4 INSTRUÇÃO NORMATIVA

Em 2002 foi aprovada a Instrução Normativa nº 51, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A IN 51 fez com que a cadeia produtiva do leite tivesse algumas mudanças com o intuito de difundir as práticas para melhorar a qualidade do leite. Com isso foi determinado que o produtor teria prazos para se adequar às exigências estabelecidas de qualidade. Mas viu-se que grande parte dos produtores não se adequavam as exigências e não teriam condições de atender os parâmetros no prazo determinado, principalmente os parâmetros de CCS e CBT. Assim os parâmetros de qualidade do leite foram atualizados através da Instrução Normativa nº 62, de 21 de dezembro de 2011. Novamente o prazo para atender as exigências de qualidade do leite definidas pela IN 62, foi postergado sucessão à publicação da Instrução Normativa nº 7 de 3 de maio de 2016 e Instrução Normativa nº 31 de 29 de junho de 2018. Durante o prazo de vigor da IN 31, novamente foi visto pelos resultados das análises oficiais de qualidade realizadas pela Rede Brasileira de Laboratórios de Qualidade do Leite (RBQL), que grande parte dos produtores ainda não estariam prontos para atender as exigências de qualidade mais severas previstas para entrarem em vigor a partir de 31 de maio de 2019. (MENDONÇA *et al*, 2017).

A IN 76 trata das características e da qualidade do produto na indústria. Na IN 77, são definidos critérios para obtenção de leite de qualidade e seguro ao consumidor e que englobam desde a organização da propriedade, suas instalações e equipamentos, até a formação e capacitação dos responsáveis pelas tarefas cotidianas, o controle sistemático de mastites, da brucelose e da tuberculose.

5 QUALIDADE DO LEITE

A remuneração que os laticínios pagam, incentivam o produtor a produzir um leite de alta qualidade, mas existem outros fatores que devem ser inseridos em uma propriedade para se obter uma melhoria na qualidade do leite como por exemplo, o treinamento e a capacitação dos funcionários responsáveis pela ordenha dos animais. Essa pessoa deve saber o passo a passo de cada tarefa e a importância da mesma (MENDONÇA *et al*, 2010 p.544).

Para que o leite seja considerado um leite de qualidade ele tem que apresentar baixa contagem bacteriana total (CBT), não apresentar micro-organismos patogênicos, baixa contagem de células somáticas (CCS) e sem a presença de resíduos químicos (DIAS, 2015 *apud* REIS *et al*, 2013, p.2)

Segundo MACHADO (2008), “neste caso as células somáticas e as bactérias contaminantes têm grande influência sobre as características organolépticas e sobre o tempo de prateleira dos produtos”.

5.1 Contagem bacteriana total (CBT)

A CBT indica as condições gerais de higiene e refrigeração do leite, desde sua obtenção até o envio para a indústria (MENDONÇA *et al*, 2010 p.546). É feita por meio de contagem padrão de placas CPP (em 48 horas de incubação a 32°C) ou contagem eletrônica, baseada em citometria de fluxo, expressa em unidade formadora de colônia por mililitro de leite (UFC/mL), (GUIMARÃES, 2017, p 42). Segundo (Pinheiro, 2009 *apud* Mendonça *et al*, 2001) “em relação à elevada CBT, a mesma é indesejável, pois coloca em risco a saúde do consumidor devido à maior probabilidade de veiculação de doenças, e para a indústria, devido a problemas do leite”. Assim prejudicando toda a cadeia produtiva do leite, ocasionado alguns prejuízos, como: depreciação do leite por laticínios que pagam por qualidade; diferença no odor e sabor do leite e derivados; tempo em relação a validade do leite in natura e até mesmo podendo ocasionar doenças intestinais e sistêmicas na pessoa que consumir esse leite, possuindo um considerável impacto na segurança dos alimentos (MENDONÇA *et al* 2010, p.546). A CBT pode variar de acordo com alguns fatores, podendo influenciar de forma considerável o grau de contaminação do leite, tais como a limpeza de equipamentos e utensílios, higiene no momento da ordenha, temperatura adequada de resfriamento e higiene do ordenhador (ALVES; SANTOS, 2014).

A CBT tem como objetivo mostrar a microbiologia do leite, ou seja, a qualidade microbiológica. Há várias fontes de contaminação que faz com que esse parâmetro seja aumentado, como partes externas e internas de tanques e equipamentos de ordenha, superfície externa dos quartos e do úbere e patógenos que ocasionam mastite localizados no interior do úbere (ALMEIDA, 2013 *apud* MOLINERI *et al*, 2012).

5.2 Contagem de células somáticas (CCS)

Segundo Mendonça *et al* (2010) as células somáticas são as células de defesa originadas do sangue que migram para o úbere (glândula mamária) e, também, as de descamação da glândula mamária. Quando bactérias ou outro tipo de patógeno invadem o úbere de uma vaca, ocorre de imediato uma resposta inflamatória a esta invasão (EMBRAPA, 2018). As células de defesa do sangue são transportadas para dentro da glândula mamária com objetivo de destruir as bactérias. Com isso, a consequência direta é o aumento do número destas células no leite (LEAL, 2018). A CCS do leite de uma vaca indica de maneira quantitativa o grau de infecção da glândula mamária. Já a CCS do leite do tanque de resfriamento do rebanho indica a incidência média de mastite no rebanho (MACHADO; PEREIRA; SERRÍES, 2000, p.1). A CCS está relacionada com alguns fatores como a idade do animal, época do ano e fase da lactação. A CCS também se relaciona com a vacinação dos animais, descarte de animais com mastite, regulagem e o dimensionamento de equipamento e a saúde do úbere do animal, quando a CCS presente no leite encontra-se acima de 200 mil (UFC/mL)(AUGUSTINHO, 2014 *apud* GUIMARÃES, 2017, p. 42). Segundo “Santos (2010) o fator principal determinante da elevação da CCS é a ocorrência de infecção intramamária (Figura 1). O tipo de bactéria tem impacto variável em relação à CCS. Os agentes causadores de mastite podem ser classificados como patógenos principais e secundários. Os patógenos principais mais comuns incluem o *S. aureus*, *S.agalactiae*, coliformes, estreptococos e enterococos de origem ambiental. Dentre os patógenos secundários destacam-se *Staphylococcus sp.* coagulase negativa e *Corynebacterium sp.* (SANTOS, 2010). Esses agentes são considerados como principais pois causam mais alterações na composição do leite e na CCS.

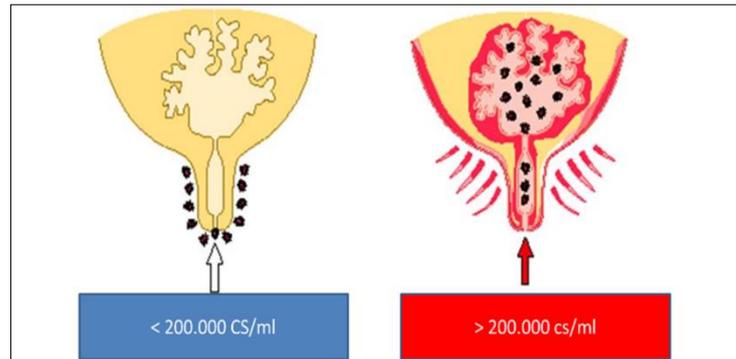


Figura 1: Infecção da glândula mamária
 Fonte: Bionexus, 2017.

Segundo Santiago (2018) o papel da indústria deveria ser o de entender a importância de se adquirir uma matéria-prima com baixos índices de CCS buscando o melhor aproveitamento da proteína do leite e melhorando aspectos ligados a sabor e durabilidade de seus produtos.

5.3 Qualidade do leite no Brasil

A qualidade do leite no Brasil, comparando a outros países ainda é um ponto a se melhorar. De 2000 até os dias atuais a produção leiteira no Brasil cresceu 104%, de acordo com dados do SEBRAE (SIBALDE, 2016). O Brasil é o quarto maior produtor do mundo (ZOCCAL, 2019), portanto, o país ainda esbarra em questões relacionados a qualidade do produto. A partir de 2004, com a instituição da Instrução Normativa 62 (que trouxe parâmetros e critérios para obtenção de leite de qualidade), o setor passou a dar mais atenção na gestão da propriedade, ou seja, promover melhorias e também a usar tecnologias nos processos. A indústria também começou a exigir mais, pois se viu que a melhoria da qualidade do leite traria benefícios a toda cadeia produtiva (SIBALDE, 2016). A qualidade do leite cru refrigerado brasileiro ainda está longe de atingir os padrões exigidos pelo mercado consumidor nacional e internacional. Embora esteja adequado aos parâmetros determinados pela legislação brasileira IN62/2011, é alarmante a diferença do nível médio de CBT (465,5 mil UFC/mL) do leite produzido no Brasil, em relação aos valores apresentados pela Nova Zelândia (18 mil UFC/mL), pelos EUA (25 mil UFC/mL) e pelo Reino Unido (30 mil UFC/mL). (GUIMARÃES, 2017).

6 PRODUÇÃO DE LEITE EM MINAS GERAIS

Com 8,9 bilhões de litros (0,6% de queda no ano), Minas Gerais segue como o principal estado produtor de leite no Brasil, acompanhado por Rio Grande do Sul e Paraná. (MILKPOINT, 2018). Pode-se observar na tabela a produção e o ranking de participação dos estados do Brasil.

Tabela 1- Produção e o ranking de participação dos estados do Brasil

	Produção (Milhões de Litros)			Posição no Ranking Brasil		
	2016	2017	Variação	2016	2017	Variação
MG	8.971	8.913	-0,6%	1	1	→ 0
RS	4.614	4.552	-1,3%	3	2	↑ 1
PR	4.726	4.438	-6,1%	2	3	↓ -1
GO	2.933	2.990	1,9%	5	4	↑ 1
SC	3.114	2.980	-4,3%	4	5	↓ -1
SP	1.706	1.694	-0,7%	6	6	→ 0

Fonte: Milkpoint, 2018.

8 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em um laticínio na região do Alto Sapucaí, foram fornecidas pelo mesmo as análises físico-químicas desde o mês de maio de 2018 a maio de 2019 e foi elaborado e aplicado um questionário a 11 fornecedores selecionados nos meses de março, abril e maio de 2019. As análises disponibilizam os parâmetros de porcentagem de gordura, proteína, teor de lactose, extrato seco total, extrato seco desengordurado, CCS e CBT, sendo utilizados somente os parâmetros de CCS e CBT para comparação dos dados. O laticínio é de porte pequeno e tem o selo de inspeção federal (SIF), conta com 29 fornecedores da região e tem a capacidade de processamento de 5.000 litros de leite por dia. O leite é transportado em latões (figura 3), por caminhões de carroceria comum, modelo F4000 do laticínio. As análises são feitas mensalmente pelo laboratório Clínica do Leite localizado em Piracicaba-SP, entre os dias 6 e 10 de cada mês.



Figura 2: Latões para transporte de leite
Fonte: Os autores

O questionário foi elaborado com as seguintes perguntas:

1. Realiza o teste da caneca do fundo preto ou telada?
2. Realiza *pré-dipping*? (Procedimento de desinfecção dos tetos antes da ordenha).
3. Realiza *pós-dipping*? (Procedimento de desinfecção dos tetos após a ordenha).
4. Qual é o índice de mastite da propriedade (alto, médio ou baixo)?

9 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação do questionário e o cruzamento dos dados, obtiveram-se os seguintes resultados para *pré-dipping* e *pós-dipping* (Figura 3), teste da caneca (figura 4), incidência de mastite (figura 5) e média de CCS e CBT (figura 6 e 7).

Podemos observar na figura 3 que 27% dos entrevistados realizam estes procedimentos, mas pode-se observar (figura 6 e 7) que a CBT esteve elevada em todos os meses de coleta. Esses procedimentos evitam a contaminação do leite que é um fator de suma importância quando se pensa em sanidade animal e humana. A realização dos procedimentos de *pré* e *pós-dipping* reduz drasticamente os casos de mastite, poupando o proprietário de gastos com tratamento e até em casos extremos a perda do animal, além de reduzir o descarte do leite, melhorando sua produtividade (JUNIOR; LOCATELLI, 2016).

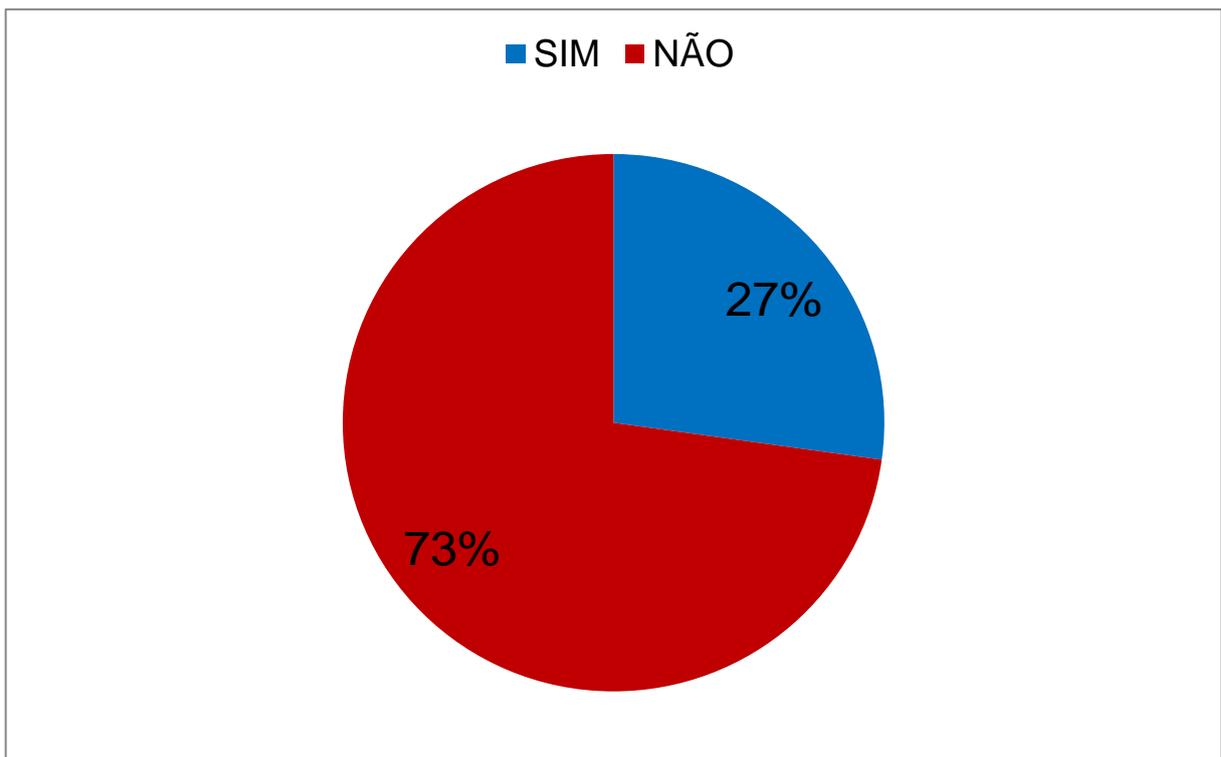


Figura 3: Gráfico de *Pré-dipping* e *Pós-dipping*
Fonte: Os autores

A figura 4 (teste da caneca do fundo preto) traz uma variação baixa, pois em algumas propriedades há a presença do bezerro ao pé e a saliva do bezerro ajuda na desinfecção dos tetos, inibindo a utilização do teste da caneca do fundo preto. O teste da caneca do fundo preto é utilizado para o diagnóstico da mastite clínica, este procedimento é importante para otimizar o tempo de ordenha e a manutenção da saúde do úbere das vacas (SANTOS; MACEDO, 2012).

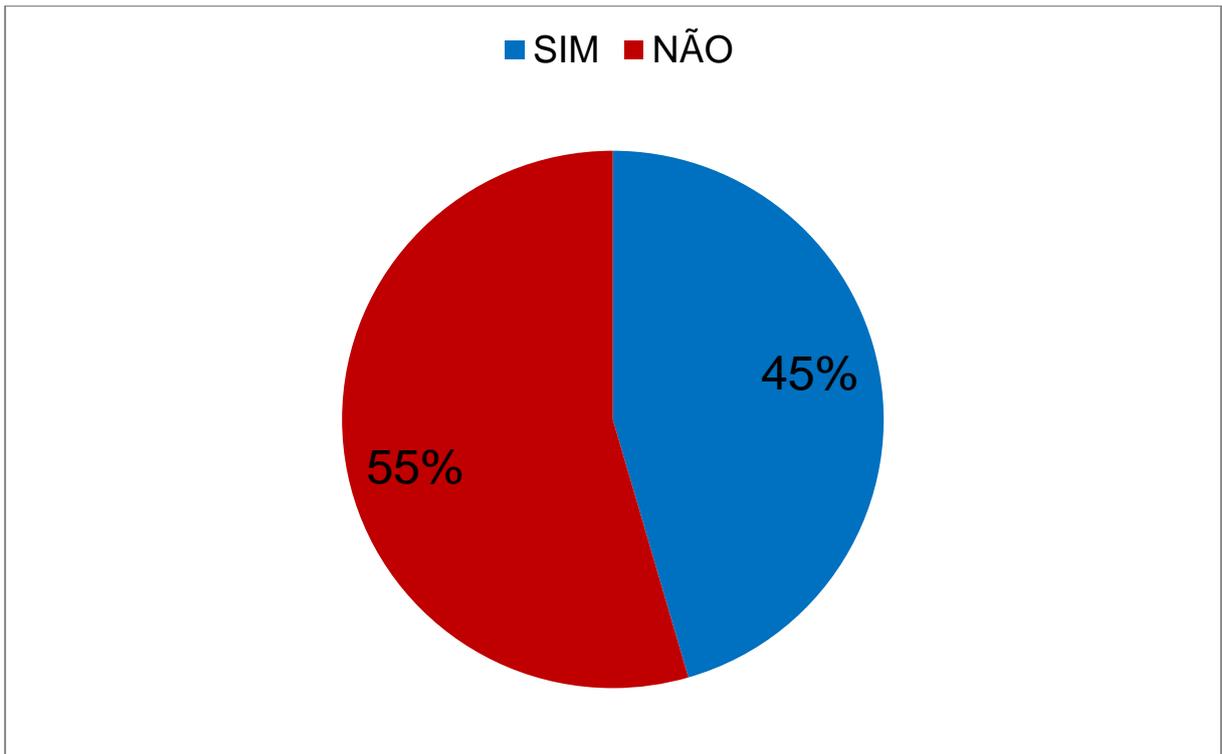


Figura 4: Gráfico do teste da caneca do fundo preto
Fonte: Os autores

A figura 5 mostra que a maioria dos produtores alega ter um índice de mastite baixo, sendo que esse dado pode nos trazer algumas dúvidas, pois 55% deles não fazem o teste da caneca do fundo preto, que é um dado que interfere nesse índice. O fato de que 100% dos produtores tem um sistema extensivo de produção também influencia, já que nos meses chuvosos, geralmente o índice de mastite costuma aumentar nesse sistema. De acordo com Zafalon (2015) o clima úmido e quente é propício para a proliferação de bactérias que causam a doença, porém as análises comprovam que esse dado é realmente certo, pois em todos os meses analisados, a CCS aparece com um parâmetro aceitável pela legislação (figuras 6 e 7).

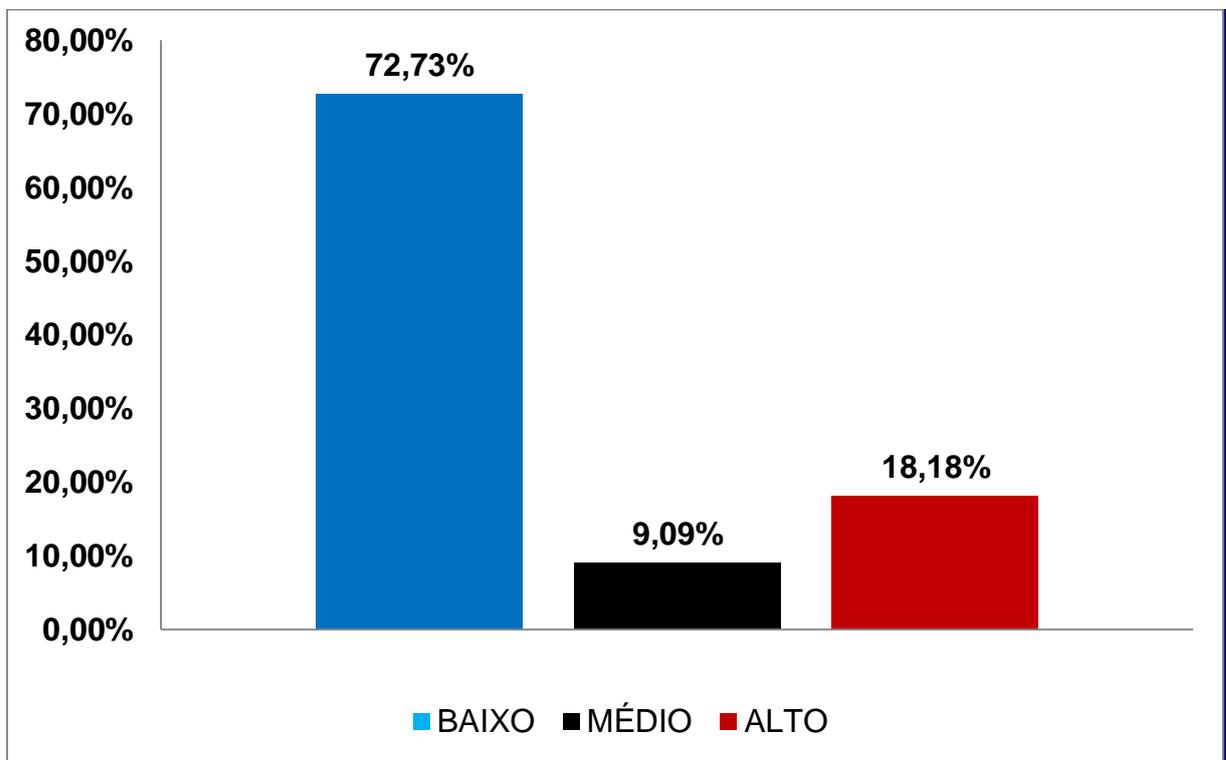


Figura 5: Gráfico de incidência de mastite

Fonte: Os Autores

Os gráficos 6 e 7 mostram a média de CCS e CBT dos fornecedores nos meses de maio de 2018 a maio de 2019, podendo observar que a CBT esteve elevada em todos os meses, isto justifica-se pois 73% dos fornecedores não realizam *pré-dipping* e *pós-dipping*, também pelo transporte incorreto em latões sem refrigeração e proteção, o não resfriamento do leite na propriedade e o tempo de espera entre a retirada do leite até a chegada no laticínio. A CCS esteve dentro das exigências da nova Instrução Normativa IN 76 que trouxe parâmetros de 500 mil Células Somáticas por ml no caso do leite cru refrigerado (REVISTA ATTALEA AGRONEGÓCIOS, 2019), exceto no mês de maio de 2018, pois foi observado na análise individual de leite, que cinco propriedades apresentaram CCS acima de 1.000 mil Células Somáticas por ml.

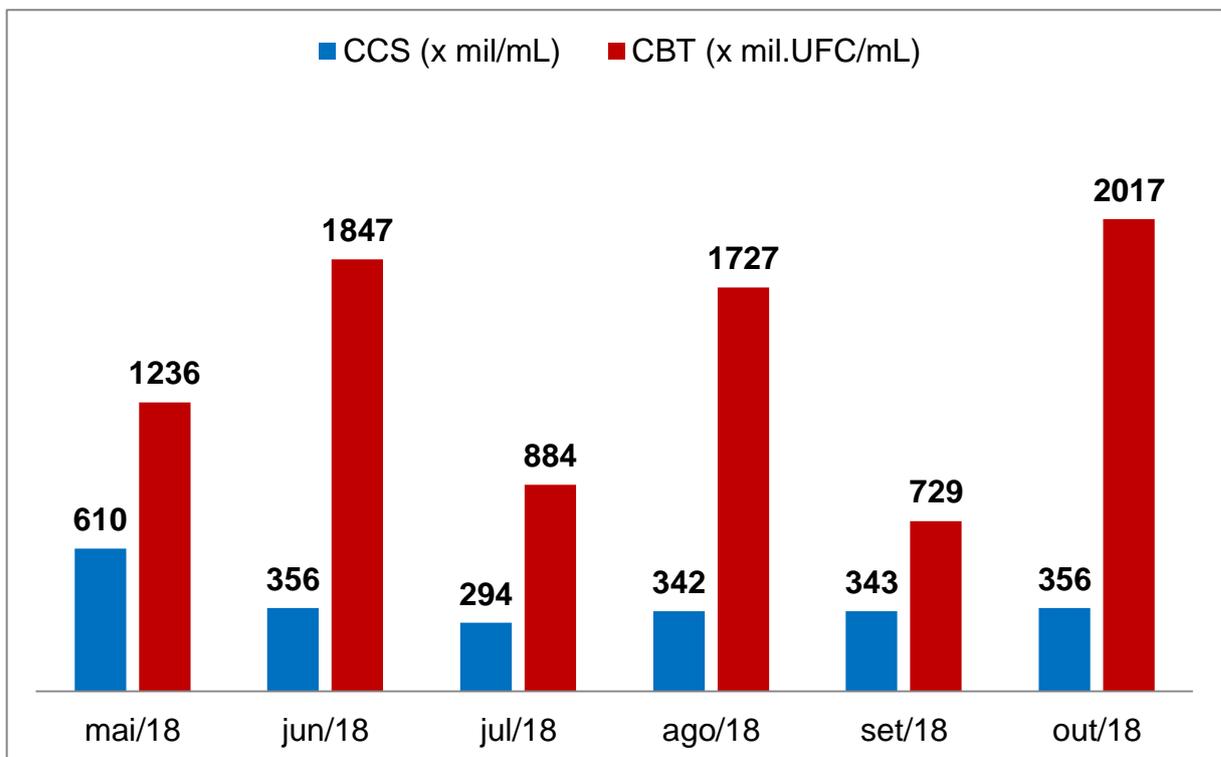


Figura 6: Gráfico de média de CCS e CBT de Maio/2018 a Outubro/2018.
Fonte: Os Autores

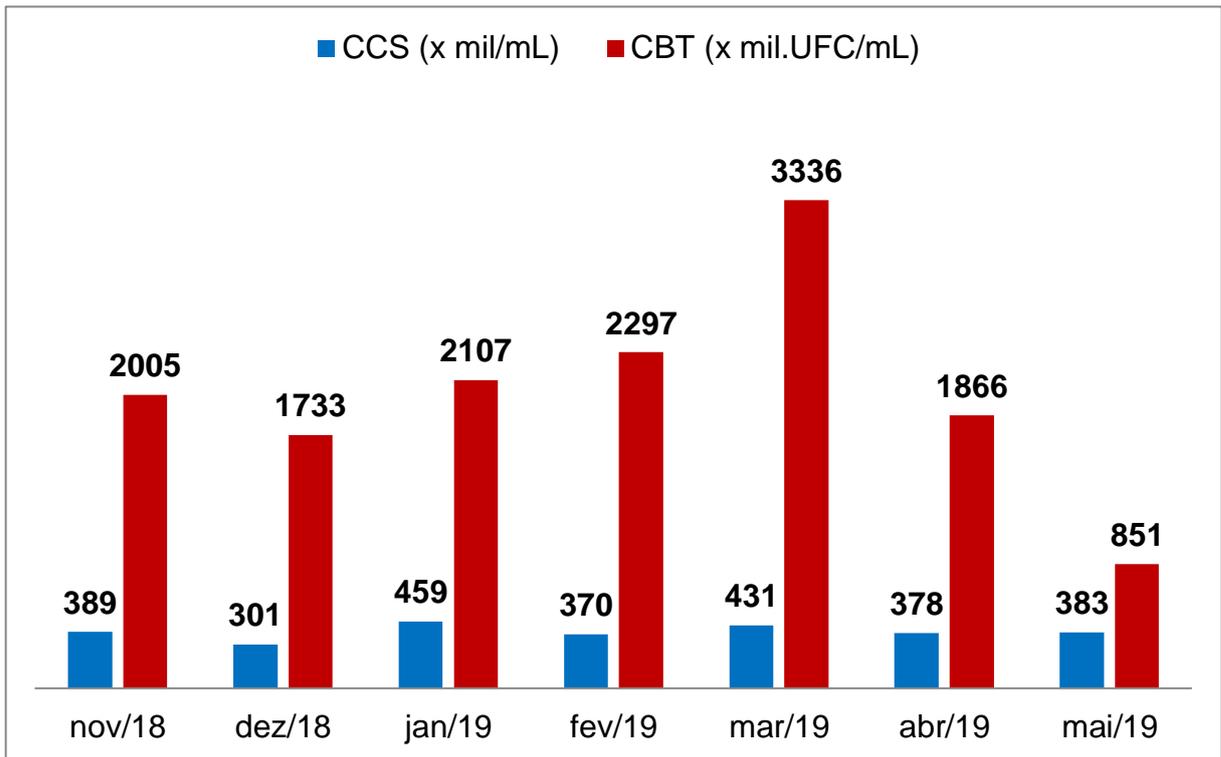


Figura 7: Gráfico de média de CCS e CBT de Novembro/2018 a Maio/2019.

Fonte: Os Autores

10 CONCLUSÃO

Concluimos com esse estudo que a CBT esteve elevada em todos os meses, isto se justifica pelo transporte incorreto e a limpeza ineficiente dos latões que é feita apenas com um jato de vapor e empilhado até o dia seguinte onde é colocado no caminhão, sendo que o transporte é feito em latões sem refrigeração adequada, ultrapassando às duas horas de estocagem permitidas pela Instrução Normativa 76. Não há refrigeração do leite na propriedade de 80% dos entrevistados, o fato de que os produtores não realizam *pré-dipping* e *pós-dipping* também influencia. Por outro lado a CCS e o índice de mastite apresentaram parâmetros aceitáveis, acrescentando que os produtores se preocupam com a sanidade do animal, mas acabam deixando de lado a higiene e refrigeração do leite.

O fato de os entrevistados serem pequenos produtores, não inibe a possibilidade de investimento na qualidade do leite produzido, independentemente se o laticínio exige uma matéria prima com qualidade ou não, pois é um fator que deveria ser visto como uma obrigação por todos da cadeia produtiva, visto que interfere na sanidade animal e humana.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. V. apud MOLINERI **Parâmetros de qualidade do leite cru bovino: contagem bacteriana total e contagem de células somáticas**. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.
- ALVES, B; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite cru: associação entre mastite e contagem bacteriana total**. Milkpoint. [2014]. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/qualidade-do-leite-cru-associacao-entre-mastite-e-contagem-bacteriana-total-205583n.aspx>.<Acesso em: 21 ago,2019.
- BEZERRA, J.R.M.V. *et al.* **Introdução à tecnologia de leite e derivados**. Unicentro, Guarapuava, 2010.
- BRASIL. Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, no Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006, no Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. **Dispõe sobre a Instrução Normativa nº 62**. Diário Oficial da União, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 29 dez. 2011.
- BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, no Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Dispõe sobre a Instrução Normativa nº 76**. Diário Oficial da União, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 26 nov. 2018, p. 9.
- BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, no Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Dispõe sobre a Instrução Normativa nº 77**. Diário Oficial da União, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 26 nov. 2018, p. 10.
- BRASIL. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 29 març 2017.
- BRITO, P. V. M.; BRITO F. J. **PRODUÇÃO DE LEITE E SOCIEDADE: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil**. UFMG, Belo Horizonte, 2001.
- DIAS, M. *et al*, **Sazonalidade dos componentes do leite e o programa de pagamento por qualidade**. Centro Científico Conhecer, Goiânia, 2015.
- EMBRAPA, **Anuário Leite 2018: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. Embrapa Gado de leite, 2018.
- GUIMARÃES, A. **Avaliação da qualidade do leite cru refrigerado em relação ao enquadramento legal e o efeito da sazonalidade sobre o preço pago aos produtores**. Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2017.
- JUNIOR, N.G.; LOCATELLI, P. F. G; **A importância do pré-dipping e pós-dipping no controle da mastite bovina**. FATEC de Botucatu, São Paulo, 2016.

LEAL, D, H, V. **Análise de componentes principais na orientação de assistência técnica para produtores de leite cru refrigerado**. Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2018.

LIMA, L. P.; PERES,R.; CHAVES. J. B. **A indústria de laticínios no Brasil – um estudo exploratório**. B.Ceppa, Curitiba, 2017.

MACHADO, P. F.; PEREIRA, A. R.; SARRÍES, G. A. **Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas**. Rev.Bras.Zootec, Piracicaba, 2000.

MACHADO, P. F. **Pagamento do Leite por Qualidade, III Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite**. Recife, 2008.

SOUZA;CARVALHO; MENDONÇA, et al. Qualidade do Leite. LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda. **Manual de Bovinocultura de Leite**, 2010.

MENDONÇA, et al. **Amostragem, coleta e transporte do leite**. Embrapa. Juiz de Fora, 2017.

PINHEIRO, F. **Sistema de pagamento como incentivo à qualidade do leite**. Ciência Animal Brasileira, v. 1, 6 out. 2009.

PRODUÇÃO DE LEITE. **IBGE: produção total de leite cai 0,5% em 2017**. Milkpoint. [2018]. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/panorama-mercado/ibge-producao-total-de-leite-cai-05-em-2017-210514/>>. Acesso em: 21 ago 2019.

REVISTA ATTALEA AGRONEGÓCIOS. **Leite: Instruções Normativas nº 76 e 77 entram em vigor em maio**. Revista Attalea Agronegócios. [2019]. Disponível em: <<https://revistadeagronegocios.com.br/leite-instrucoes-normativas-no-76-e-77-entram-em-vigor-em-maio/>>, Acesso em: 13 de maio 2019.

SANTIAGO, S. **Contagem de células somáticas fora do padrão, é difícil resolver?**. Milkpoint. [2018]. Disponível em:<<https://www.milkpoint.com.br/colunas/savio-santiago/contagem-de-celulas-somaticas-fora-do-padrao-e-dificil-resolver-207087/>>. Acesso em: 13 de maio 2019.

SANTOS, M. V; **Cuidados com a higiene melhoram contagem bacteriana total**. Mundo do leite: a revista do mercado lácteo. [2012]. Disponível em:<<https://bdpi.usp.br/item/002732380>>. Acesso em: 21 ago 2019.

SANTOS, M. V; FONSECA, Luís Fernando Laranja da. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. Usp. [2007]. Disponível em:<<https://bdpi.usp.br/item/001596491>>. Acesso em: 04 out 2019.

SANTOS, M. V.; MACEDO, N. S. **Manejo pré-ordenha e produção de leite**. Milkpoint. [2012]. Disponível em:<<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/manejo-preordenha-e-producao-de-leite-204557n.aspx>>. Acesso em : 13 de maio 2019.

SANTOS, M, V. **Tipo de bactéria causadora de mastite determina a CCS.** Milkpoint. [2010]. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/tipo-de-bacteria-causadora-de-mastite-determina-a-ccs-60331n.aspx>>. Acesso em: 21 ago 2019.

SIBALDE, S. **Qualidade do leite ainda é desafio no Brasil.** Cenário Agro. [2016] Disponível em: <<http://www.cenarioagro.com.br/qualidade-do-leite-ainda-e-desafio-no-brasil/>>. Acesso em: 26 jun 2019.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. **Características do leite.** Ufes, Espírito Santo, 2007.

ZAFALON, L. **Clima quente e úmido favorece aparecimento de mastite bovina.** Embrapa. [2015]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8140852/clima-quente-e-umido-favorece-aparecimento-de-mastite-bovina>>. Acesso em: 13 de maio 2019.

ZOCCAL, R. **Conheça os 10 maiores produtores de leite do mundo.** Compre Rural. [2019]. Disponível em: <<https://www.comprerural.com/confira-os-10-maiores-produtores-de-leite-do-mundo/>>. Acesso em: 26 jun 2019.