



INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS MORRINHOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

JADY LUIZA ROSA OLIVEIRA

TRABALHO DE CURSO

PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DO LEITE
COLETADO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DO SUL
GOIANO

MORRINHOS

2019

Jady Luiza Rosa Oliveira

**PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DO LEITE
COLETADO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DO
SUL GOIANO**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora Msc.: Ana Paula Stort Fernandes

MORRINHOS

2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

Oliveira , Jady Luiza Rosa

O48p Perfil físico-químico e microbiológico do leite
coletado de pequenos produtores rurais do Sul Goiano
/Jady Luiza Rosa Oliveira ;orientadora Ana Paula
Stort Fernandes . -- Morrinhos, 2019.
19 p.

Monografia (Graduação em Tecnologia em Alimentos)
-- Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, 2019.

1. Produtores rurais . 2. Qualidade do leite . 3.
Tipo de ordenha . I. Stort Fernandes , Ana Paula ,
orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- [] Tese [X] Artigo Científico
[] Dissertação [] Capítulo de Livro
[] Monografia - Especialização [] Livro
[] TCC - Graduação [] Trabalho Apresentado em Evento
[] Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____

Nome Completo do Autor: Jody Lauiza Rosa Oliveira

Matrícula: 2016104210310220

Título do Trabalho: Perfil físico-químico e microbiológico do leite coltado de leite nos produtores rurais do Sul Goiano.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: [X] Não [] Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 30/07/19

O documento está sujeito a registro de patente? [] Sim [X] Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? [] Sim [X] Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Mourinhos, 30/07/19
Local Data

Jody Lauiza Rosa Oliveira
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Clara Paula Steit Fernandes
Assinatura do(a) orientador(a)

Jady Luiza Rosa Oliveira

**PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DO LEITE
COLETADO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DO SUL
GOIANO**

Aprovada em 1º de abril de 2019, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes
professores:

Ana Paula Stort Fernandes

Ana Paula Stort Fernandes
Orientadora

Dayana Silva

Dayana Silva Batista Soares
Membro

Suzane Martins Ferreira

Suzane Martins Ferreira
Membro

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por me dar saúde e força para continuar, por sempre estar comigo e não me permitir desistir e deixar de acreditar no que sou capaz e por colocar pessoas maravilhosas que me ajudaram muito durante toda minha graduação. Sabemos que em todos momentos necessitamos do próximo para nos ajudar, apoiar e incentivar e durante minha caminhada tive várias pessoas que estiveram comigo.

Quero fazer um agradecimento especial para minha orientadora Ana Paula Stort Fernandes, que desde o momento em que tive a ideia do tema me ajudou a trabalhar em cima dele e a desenvolver da melhor forma possível. Também fico imensamente grata a todos os professores que fizeram parte no meu artigo, que dedicaram seu tempo para me ajudar.

Aos meus colegas de classe pela amizade, e em especial aos meus colegas Luiz Felipe, Fábio Junior e Yasmin Abrão que estiveram comigo nos momentos de coleta das amostras. Quero também agradecer a minha mãe Elisangela Luiza Rosa e minha avó Maria Benedita Rosa, que são minha base para tudo que conquistei e ainda pretendo conquistar, quero agradece-las por serem as duas mulheres mais maravilhosas e guerreiras que conheço e por serem meu exemplo de vida, com certeza sem elas eu não conseguiria.

Agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus- Morrinhos pela oportunidade de ensino e por nos proporcionar excelentes professores durante toda a graduação. Enfim, sou grata a todos que estiveram comigo durante toda esta jornada e quero levar cada um comigo nas próximas conquistas que vierem.

“A persistência é o caminho do êxito – Charles Chaplin”

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1:	1
1 REVISÃO DE LITERATURA.....	1
1.1 LEITE.....	1
1.2 QUALIDADE DO LEITE.....	2
1.3 O MERCADO DO LEITE.....	2
1.4 CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS).....	4
1.5 CONTAGEM BACTERIANA TOTAL (CBT).....	5
1.6 INSTRUÇÕES NORMATIVAS DO MAPA.....	6
1.7 ASSENTAMENTO TIJUQUEIRO	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8
CAPÍTULO 2: ARTIGO.....	11
ANEXOS	17

CAPÍTULO 1:

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 LEITE

Segundo a Instrução Normativa nº62 de 29/12/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, entende-se por leite o produto oriundo da ordenha completa, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. Todavia, o leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 2011).

O leite deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias) e sensorial (sabor, odor, aparência) que atenda aos parâmetros exigidos pela legislação brasileira de qualidade do leite, uma vez que, a composição físico-química está diretamente relacionada a fatores como raça, fisiologia, nutrição e estações do ano (ZANELA, 2006).

O leite cru refrigerado também tem alguns requisitos físicos e químicos regidos pela Instrução Normativa nº62, como limite mínimo de 3,0 g/100 g para matéria gorda (lipídeos), mínimo de 8,4 g/100g para extrato seco desengordurado (ESD) e mínimo de 2,9g /100g para proteína (BRASIL, 2011). De acordo com Tronco (2008a), os valores médios de composição química de um litro de leite de vaca são de 3,6% de gordura, 9,1% de ESD composto por 3,3% de proteínas, 4,9% de lactose e 0,9% de minerais.

O leite é um alimento de alto valor nutritivo, seu maior componente é a água, que representa mais de 87%, onde se encontram dissolvidos os demais componentes. Em suspensão está, em maior quantidade, a lactose (4,9 a 5,2 %) que é o carboidrato do leite, responsável pelo sabor adocicado do leite e representa 50% dos sólidos desengordurados do leite. A lactose é o substrato para fermentações, podendo produzir derivados como iogurte, leite acidófilo, queijos, requeijões, ácido láctico, entre outros (CQUALI LEITE, 2008).

Logo depois vem os lipídios (3,1 a 3,8%) compostos na sua totalidade por triglicérides, representado por 98% da gordura total e estes encontram emulsificados no leite, contribuindo no seu sabor (FONSECA; SANTOS, 2001). Já as proteínas (3,2%) são os componentes mais importantes do leite e conferem sua cor característica, esbranquiçada e opaca. Ainda em menor quantidade, contém vitaminas e minerais (CQUALI LEITE, 2008).

As proteínas do leite são subdivididas em 80% de caseína e 20% de proteínas do soro. A caseína consiste em uma substância coloidal complexa que está associada com o cálcio e o fósforo, sendo que esta é formada por várias submicelas que se mantêm unidas por interações

hidrofóbicas e pontes salinas. Já as proteínas do soro são formadas pelas frações: albumina do soro, α -lactoalbumina, β -lactoglobulina, imunoglobulinas e protease-peptonas, que em comparação com as caseínas sua influência sobre as propriedades físico-químicas é pequena (TRONCO, 2008a).

1.2 QUALIDADE DO LEITE

A alteração da composição do leite, nos aspectos microbiológicos e físico-químicos, está associada a uma série de fatores, como manejo, alimentação, clima, ambiente, uso de medicamentos, condições higiênico-sanitárias, armazenamento e transporte da matéria prima para a indústria (SILVA et al., 1999).

A análise da qualidade do leite é de grande importância para a sociedade, porque será comprovado se realmente o consumidor está comprando um produto de acordo com o que é exigido pela legislação. O leite é um produto muito bem aceito no mercado, tendo consumidores de diferentes características, de todas as idades (SILVA et al., 1999). Nas últimas décadas, a atividade leiteira brasileira evoluiu de forma contínua, resultando no crescimento consistente da produção, que colocou o país como um dos principais neste setor no mundo. De 1974 a 2014, a produção nacional quase quadruplicou, passando de 7,1 bilhões para mais de 35,1 bilhões de litros de leite. Entretanto, a partir de 2015, a produção caiu por dois anos consecutivos, fato até então inédito desde o início da série histórica publicada pelo IBGE. Já em 2017, o Brasil voltou a registrar crescimento em sua produção de leite, superando o período de queda anteriormente observado (ROCHA; CARVALHO, 2018).

As concentrações de células somáticas e bactérias determinam a qualidade do leite, principalmente quando a matéria prima é destinada para o processamento, portanto a qualidade tanto do leite cru e pasteurizado, quanto os produtos derivados lácteos são consequência de todas as atividades desenvolvidas durante o processo de produção (RUIZ-CORTÉS et al., 2012).

1.3 O MERCADO DO LEITE

No mundo todo, leite é assunto de Estado, portanto, leite e derivados merecem sempre a concepção de políticas públicas específicas, desenhadas com o propósito de apoiar o setor, preservando a renda do produtor e dos diferentes agentes que compõem a cadeia produtiva. Na Europa, Canadá e Estados Unidos, de modo explícito ou implícito, isso passa por mecanismos que asseguram preços remuneratórios, ou seja, que garantem ao produtor margens passíveis de cumprir seus compromissos financeiros de curto e médio prazos. Também contam com políticas especiais de crédito, pesquisa e transferência de tecnologia,

bem como ações visando melhorar a coordenação da cadeia produtiva (MARTINS et al., 2018).

No Brasil, políticas de preços foram terríveis para o setor. Em vez de garantir preços remuneratórios, o objetivo foi retirar renda do setor. O governo tabelou o leite durante os anos 80 para controle de preços visando combater a inflação. Essa lição não pode ser esquecida, pois a presença estatal no setor de lácteos, desde a década de 40 do século passado, tem como resultante o fato de as políticas de governo não conseguirem corrigir falhas de mercado. Ao contrário, prejudicam o setor, acentuando tais falhas. Isso é verdade desde situações regulatórias, em que é muito burocrático obter aprovação de plantas e novos produtos lácteos junto ao SIF Serviço de Inspeção Federal até a pouca ação no sentido de combater fraudes e focar efetivamente na melhoria da qualidade da matéria-prima (MARTINS et al., 2018).

Por meio de exames físico-químicos realizados nos laticínios podem ser identificadas diversas fraudes. Os resultados das determinações analíticas devem ser interpretados, considerando-se que existem variações normais na composição do leite. A adoção de padrões regionais e sazonais para parâmetros físico-químicos do leite pode fornecer conclusões válidas (PEREIRA et al., 2001). Seu alto valor nutritivo o torna adequado para o consumo humano. “Goiás é o quarto maior produtor de leite do Brasil, e, atualmente representa 10,8% da produção nacional”, lembrou o presidente do Sistema Faeg/Senar, José Mário Schreiner. Morrinhos é a terceira maior bacia leiteira no estado de Goiás, produzindo cerca de 112 milhões de litros de leite ao mês (EMBRAPA, 2018).

Segundo Marne Moreira, pesquisador da Embrapa Gado de Leite o consumo de leite no mundo é de 86 litros por habitante, o que equivale a 620 bilhões de litros ao ano. “Se o mundo consumir igual ao Brasil, que é 150 litros por ano, o mundo vai precisar de mais de 1 trilhão de litros de leite. ” Marne lembra que a Organização Mundial da saúde (OMS) recomenda o consumo entre 150 a 170 litros de leite. “Ou seja, temos muito caminho para avançar. ” É analisando esses números, que Marne acredita que o Brasil tem um futuro promissor, com um potencial de produção muito grande. “O Brasil é um dos países que vai disponibilizar esse alimento”, fala (GOIÁS, 2018).

O leite é um alimento altamente perecível e suas características podem ser facilmente alteradas através de manipulação, presença de células somáticas e ação de microrganismos. Sendo que a mastite bovina é a principal doença causadora de prejuízos na bovinocultura de leite (FAGAN et al., 2008). Habitualmente a glândula mamária contém um número reduzido de bactérias ao longo dos canais que conduzem o leite, contaminando-o quando é secretado. As bactérias presentes no úbere penetram possivelmente no canal do teto, e a sua

multiplicação e o movimento físico as distribuem no leite. Os primeiros jatos apresentam, por isso, maior número de microrganismos. O ordenhador deve adotar hábitos higiênicos, vestir-se com roupas asseadas, gozar de boa saúde e não ter ferimentos nas mãos que possam aportar agentes patogênicos (*Streptococos* e *Estafilococos*). Os excrementos dos animais também são ricos em microrganismos diversos e constituem foco importante de enterobactérias, como *Escherichia coli* (TRONCO, 2008b).

1.4 CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS)

Células somáticas são todas as células presentes no leite, que incluem as células originárias da corrente sanguínea como leucócitos e células de descamação do epitélio glandular secretor. Os leucócitos, em sua maioria, são mobilizados da corrente sanguínea para o tecido mamário diante de alterações na permeabilidade capilar. O aporte destas células se intensifica na quarta semana antes do parto, diminuindo gradativamente até uma semana pós-parto. Na secreção láctea de vacas com infecção intramamária, ocorre um aumento no número de células de defesa passando a predominar neutrófilos, seguidos por macrófagos, linfócitos e o número de células epiteliais permanece inalterado (PHILPOT e NICKERSON, 1991).

Segundo Kitchen (1981), o leite obtido de quartos mamários de animais sadios contém de 50 a 200 mil células/mL. Na dependência da severidade e extensão da infecção e do tipo de microrganismo envolvido, as contagens podem variar de 200 a 5.000×10^3 células/mL de leite. Contagens iguais ou inferiores a 200.000 células/mL/leite, de acordo com estudos, foram consideradas normais não acarretando maiores prejuízos ao produtor. Philpot e Nickerson (1991), observaram uma diminuição na produção variando de 5% a 25% com a contagem de células somáticas (CCS) entre 140.000 a 2.280.000 células/mL/leite.

A Instrução Normativa 62 (IN 62) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de 2011 é a mais recente abordando medidas que resultem no controle da contagem bacteriana total (CBT) e CCS que devem ser seguidas tanto pelo produtor quanto pela indústria, para que se obtenham resultados dentro dos valores de referência cedidos por ela. Para o controle da CBT, algumas das orientações são para que mantenham sempre o local de ordenhar limpo, assim como as roupas e mãos higienizadas, os equipamentos de ordenha, tanques de resfriamento e utensílios utilizados devem ser lavados com água aquecida e detergentes próprios para tal, esterilizar o úbere da vaca antes e após cada ordenha com produtos próprios e, após a ordenha, seca-los com papel toalha descartável, entre outras medidas, visando sempre à coleta de leite mais higiênica possível.

Para o controle da CCS, a IN-62 orienta que se tenham basicamente os mesmos cuidados de higienização de controle da CBT, porém deve descartar os primeiros jatos do úbere e colocá-los em recipiente com o fundo escuro ou passá-los por uma peneira fina, para observar se há presença de grumos, pus ou sangue; as vacas que estão com mastite devem ser as últimas a serem ordenhadas, visando a não infecção das vacas saudáveis e nem dos equipamentos; e aquelas vacas que já possuem mastite crônica, devem ser descartadas (BRASIL, 2011).

A contagem de células somáticas é influenciada por vários fatores, mas especialmente pela presença de infecções intramamárias, tornando-se um indicador bastante confiável de sanidade da glândula mamária. Outros fatores que podem interferir na CCS são a época do ano, raça, estágio de lactação, produção 210 de leite, número de lactações, estresse causado por deficiências no manejo, problemas nutricionais, efeito rebanho, condições climáticas e doenças intercorrentes (VIANA, 2000; OSTRENSKY, 1999).

1.5 CONTAGEM BACTERIANA TOTAL (CBT)

O parâmetro utilizado com maior frequência para avaliar a qualidade do leite é a contagem bacteriana total (CBT) (BAVA et al., 2009). O valor da CBT acima dos limites tolerados pela legislação é indicativo de deficiência na limpeza e higienização dos equipamentos de ordenha, do sistema de refrigeração, das tetas e também da presença de mastite nas vacas.

A CBT está relacionada com a composição do leite, principalmente nas concentrações de gordura, proteína, lactose e sólidos totais (BUENO et al., 2008), e que resultam em alterações nos produtos fabricados pela indústria. Em leites com elevada CBT, a fermentação da lactose por bactérias produz ácido lático, o qual em quantidades elevadas pode instabilizar a caseína, elevando a acidez e causando precipitação no leite, a qual ainda é um dos problemas enfrentados pelos laticínios. Algumas espécies bacterianas, principalmente as psicotróficas produzem lipases e proteases que alteram o sabor e o odor, levando à perda de consistência na formação do coágulo para fabricação do queijo e à gelatinização do leite longa-vida (FONSECA; SANTOS, 2001).

Algumas causas prováveis de redução da qualidade do leite são as infecções intramamárias, os resíduos (cama, solo, esterco e barro) que ficam aderidos ao úbere, tetos e equipamento de ordenha (ARCURI et al., 2006) e as falhas no pré e pós-*dipping* associadas ao uso inadequado de desinfetantes (CAVALCANTI et al., 2010). Além dessas, a higienização inadequada das superfícies de contato e a temperatura inapropriada de resfriamento tornam os

equipamentos de ordenha e resfriamento veiculadores de bactérias no leite, proporcionando ambiente favorável para a formação de biofilmes e aumento da CBT.

1.6 INSTRUÇÕES NORMATIVAS DO MAPA

A Instrução Normativa 51 de 18/09/2002 previa que a partir de 1 de julho de 2011, os limites para CBT e CCS deveriam ser de no máximo 100 mil UFC/mL e de 400 mil cels/mL, respectivamente. No final de novembro e no início de dezembro a EMBRAPA fez uma proposta que foi aceita e implementada pelo o MAPA, com a publicação da IN-62 em 30 de dezembro de 2011, substituindo a IN-51.

Tabela 1. Limites propostos para IN-62 para CCS e CBT para regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Indicador	Julho/2008 a Dezembro 2012	Janeiro/2012 a Junho/2014	Julho/2014 a Junho/2016	A partir de Julho de 2016
Contagem de células somáticas (CCS)	750 mil	600 mil	500 mil	400 mil
Contagem Bacteriana Total (CBT)	750 mil	600 mil	300 mil	100 mil

Atualmente as Instruções Normativas 76 e 77 trazem muitas novidades para todas as etapas da cadeia produtiva do leite, desde a produção até os critérios finais de qualidade dos leites pasteurizados. Elas foram publicadas no dia 30 de novembro de 2018 e começarão a vigorar na passagem de maio para junho de 2019.

Começando com a etapa produtiva, a primeira mudança está relacionada à definição detalhada dos Programas de Autocontrole (PAC). O que antes já era cobrado pelos fiscais dos serviços de inspeção, agora está regulamentado em uma abordagem mais clara, elencando cada ponto a ser contemplado nos programas de autocontrole dos laticínios. Segundo a IN 77, os PAC devem abordar o estado sanitário do rebanho, planos para a qualificação dos fornecedores de leite, programas de seleção e capacitação de transportadores, sistemas de cadastro dos transportadores e produtores, inclusive com georreferenciamento, além de descrever todos os procedimentos de coleta, transvase e higienização de tanques isotérmicos,

caminhões, mangueiras e outros usados na coleta e transporte do leite até o laticínio (FAGNANI, 2019).

Em relação ao armazenamento de leite na propriedade, a normativa estabelece que o leite deve ser coado antes de ser conduzido ao resfriador. Esse artigo alinha a IN 77 ao novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o qual já abordava a filtração no leite na propriedade rural. Os resfriadores de imersão poderão ser aposentados, uma vez que a IN 77 permitirá apenas dois tipos de sistemas: os resfriadores de expansão direta e/ou os resfriadores a placas. As condições de armazenamento serão as mesmas: temperatura máxima de 4°C por períodos que não devem ultrapassar 48h. Os sistemas de refrigeração devem ser dimensionados de modo a atingir 4°C em até 3h. Os tanques comunitários continuam válidos, porém a IN 22 será revogada. Agora todas as condições serão regulamentadas na própria IN 77, a qual detalha todo o registro, instalação, responsabilidades e análises que devem ser feitas antes da mistura dos leites de diferentes produtores (FAGNANI, 2019).

Além das análises diárias, a IN 77 define quais análises devem ser feitas pela Rede Brasileira de Laboratórios de Qualidade do Leite (RBQL). Os parâmetros microbiológicos, responsáveis por esquentar as discussões entre ministério, indústria e produtores, sofreram alterações importantes. Para o leite cru refrigerado, a média geométrica trimestral da contagem bacteriana total não deverá ultrapassar 300 mil UFC/mL para análises individuais de cada resfriador/produtor, permanecendo o que já era praticado. Porém, com uma novidade: agora IN 77 define a CBT máxima de 900 mil UFC/mL para o leite antes do beneficiamento. Essa condição não estava regulamentada anteriormente e, mesmo que bastante permissiva, impõe novos limites microbiológicos antes da industrialização do leite cru refrigerado. Para a contagem de células somáticas (CCS) a média geométrica trimestral máxima ficou estabelecida em 500 mil UFC/mL. A periodicidade de análises de CBT e CCS continuará mensal (FAGNANI, 2019).

1.7 ASSENTAMENTO TIJUQUEIRO

A partir da segunda metade dos anos 1980, começaram a ser implementados, por meio de ações governamentais, os chamados assentamentos rurais da reforma agrária. A implementação de assentamentos rurais surge como uma resposta governamental à intensificação dos conflitos no campo, representados principalmente pelas ocupações de terras públicas e privadas por trabalhadores rurais sem-terra (BERTTI, 2002).

O Assentamento Tijuqueiro está distante cerca de 16 km da sede do município de Morrinhos, que está a 136 km de Goiânia, no denominado Sudeste Goiano, situado às margens da rodovia BR 153, que liga o Estado de Goiás ao Sudeste e Sul do Brasil. A Fazenda tinha uma área total de 962 hectares e pertencia à União e era utilizada pelo Ministério da Agricultura no desenvolvimento de pesquisas agrícolas. Possui topografia ondulada, com dois pequenos cursos d'água: o invernadinha e o café. A área ocupada em 12/07/1986 por 20 famílias, correspondia a 369 hectares, aproximadamente um terço da área total da fazenda (BERTTI, 2002).

O Projeto de Assentamento Tijuqueiro foi elaborado e implementado pelo Governo do Estado de Goiás, através do Instituto de Desenvolvimento Agrário de Goiás (IDAGO) somente em 1988. Após 16 anos de ocupação da área, a infraestrutura do assentamento já está concluída. A última obra foi o poço artesiano, que entrou em funcionamento em abril de 2002. Possui uma cooperativa que começou a funcionar em 2000, com uma granja de suínos e dois resfriadores de leite (BERTTI, 2002).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCURI, E.F.; BRITO, M.A.V.P., PINTO, S.M.; ÂNGELO, F.F.; SOUZA, G.N. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.3, p.440-446, 2006.

BAVA, L.; ZUCALI, M.; BRASCA, M.; ZANINI, L.; SANDRUCCI, A. Efficiency of cleaning procedure of milking equipment and bacterial quality of Milk. **Italian Journal of Animal Science**, v.8, n.2, p.387-389, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62**, de 29 de dezembro de 2011. 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, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Disponível em: <[http://www.sindilat.com.br/gomanager/arquivos/IN62_2011\(2\).pdf](http://www.sindilat.com.br/gomanager/arquivos/IN62_2011(2).pdf)> Acesso em: 29 jul. 2018.

BERTTI, M.S. **Memória coletiva e educação em assentamentos rurais**. 2002. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Educação Brasileira) - Universidade Federal de Goiás, 2002.

BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NICOLAU, E.S.; NEVES, R.B.S. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.15, n.1, p.40-44, 2008.

CAVALCANTI, E.R.C.; CAVALCANTI, M.A.R.; SOUZA, W.J.; ARAUJO, D.G. Avaliação microbiológica em ordenhadeira mecânica antes e após a adoção de procedimento orientado de higienização. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.17, n.1, p.3-6, 2010.

CQuali Leite. **Composição química do leite**. Qualidade do Leite, 2008. Disponível em: Acesso em: <http://www.cquali.gov.br/data/Pages/MJ8F0048E8ITEMIDFBD8A1EB007A4CADBEF09F29C15C6431PTBRNN.htm> Acesso em: 29 jul. 2018.

EMBRAPA gado de leite. **EMBRAPA**, 25 maio 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-noticias/-/noticia/34621555/morrinhos-apresenta-tecnologias-voltadas-a-cadeia-produtiva-de-leite-em-goias>. Acesso em: 20 mar. 2019.

FAGAN, Eder Paulo et al. Avaliação de padrões físico-químicos e microbiológicos do leite em diferentes fases de lactação nas estações do ano em granjas leiteiras no Estado do Paraná – Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 29, n.3, p. 651- 660, jul./set. 2008.

FAGNANI , Rafael. **INs 76 e 77: elas estão chegando**. [S. l.], 27 fev. 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/resumao-das-ins-76-e-77-elas-estao-chegando-212785/>. Acesso em: 22 mar. 2019.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. Qualidade microbiológica do leite. In: _____ (Ed.). **Qualidade do leite e controle de mastite**. 2.ed. São Paulo: Lemos Editorial, 2001. Cap.14, p.151-161.

GOIÁS representa 10% da produção nacional de leite. **Sistema FAEG**, 29 jun. 2018. Disponível em: <http://sistemafaeg.com.br/faeg/noticias/noticias/goias-representa-10-da-producao-nacional-de-leite>. Acesso em: 20 mar. 2019.

MARTINS, P. C.; CARNEIRO, A.; LANA , M. Leite: custo, margens e preços nos últimos meses. **Anuário Leite 2018**, 29 out. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Home/Downloads/Anuario-Leite-2018.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

OSTRENSKY, A. **Efeitos de ambiente sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas da raça Holandesa no Paraná**. Curitiba, 1999. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

PEREIRA, D. B. C. ; SILVA, P. H. F. da ; COSTA JÚNIOR, L. C. G. ; OLIVEIRA, L. L. . **Físico-química do leite - Métodos analíticos**. 2. ed. Juiz de Fora: Templo Gráfica e Editora, 2001. v. 01. 234 p.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Mastitis: Counter Attack**. A strategy to combat mastitis. Illinois: Babson Brothers Co., 1991. 150p.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R. Produção brasileira de leite: uma análise conjuntural. **Anuário Leite 2018**, 29 out. 2018. Disponível em: file:///C:/Users/Home/Downloads/Anuario-Leite-2018.pdf. Acesso em: 20 mar. 2019.

RUIZ-CORTÉS, Tatiana et al. Factores que afectan el recuento de UFC en la leche en tanque en hatos lecheros del norte de Antioquia-Colombia. **Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica**. v. 15, n. 1, p. 147-155, 2012.

SILVA, P. H. Fonseca da; PORTUGAL, J. A. B.; CASTRO, M. C. Drumond e. **Qualidade e Competitividade em laticínios**. Juiz de Fora, EPAMIG/CT/ILCT, 1999.

VIANA, L. C. **Duração das infecções naturais por estafilococos coagulase negativos e contagem de células somáticas em vacas primíparas**. Londrina, 2000. Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal), Universidade Estadual de Londrina.

TRONCO, Vania Maria. Conceitos Fundamentais. In:_____. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. 3.ed. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2008a. p. 11- 38.

TRONCO, Vania Maria. Microrganismos do Leite. In:_____. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. 3.ed. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2008b. p. 39- 56.

ZANELA, M. B. Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2006.

CAPÍTULO 2: ARTIGO

PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DO LEITE COLETADO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DO SUL GOIANO

PHYSICAL-CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PROFILE OF COLLECTED MILK FROM SMALL RURAL PRODUCERS OF THE SOUTH GOIANO

Ana Paula Stort Fernandes^{*1}, Ailton César Lemes¹, Jady Luiza Rosa Oliveira², Dayana Silva Batista Soares¹, Ellen Godinho Pinto¹

¹Docentes do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos. E-mail: ana.stort@ifgoiano.edu.br

²Discente do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos.

Resumo

O Estado de Goiás ocupa o quarto lugar no ranking dos maiores produtores de leite do país. Morrinhos é um município que se destaca por possuir a quarta maior bacia leiteira do Estado. Objetivou-se avaliar a composição físico-química e microbiológica do leite cru coletado em propriedades rurais da Região Sul do Estado de Goiás. As amostras de leite foram coletadas de tanques de expansão de produtores individuais ou de tanques comunitário, e analisadas. O perfil físico químico das amostras de leite ficou dentro dos limites estabelecidos pela legislação. Foram verificados altos valores de CCS, obtidos a partir de ordenha mecânica. A maior CBT foi evidenciada em amostras onde o processo de ordenha é realizado manualmente. As condições de ordenha acabam definindo o tipo e a qualidade do leite produzido, repercutindo em toda cadeia produtiva.

Palavras-chave: Produtores rurais. Qualidade do leite. Tipo de Ordenha.

Introdução

O leite é sem outra especificação, caracterizado como produto oriundo de ordenha completa, ininterrupta, de animais saudáveis, bem alimentados e descansados, com lactação iniciada há pelo menos dez dias após o parto e finalizada com trinta dias de antecedência para o próximo parto. O leite de outra espécie, deve vir destacada a respectiva espécie em que o produto foi obtido (BRASIL, 2011).

O Brasil ocupa a quinta posição em volume de leite produzido, correspondente a 7% do volume mundial, sendo que grande parte deste alimento é utilizado para fabricação de derivados lácteos (CEPEA, 2018).

A produção leiteira no Brasil é uma atividade que tem gerado impactos socioeconômicos significativos para o país (SILVA; LOMBA; FILOCREÃO, 2013). Sua atividade ocorre em todo o território nacional, gerando empregos permanentes e incentivando a fixação do homem no campo (CARVALHO et al., 2007; ZOCCAL, 2016).

Essa produtividade leiteira no país tem gerado grande interesse de produtores, técnicos, pesquisadores e órgãos governamentais, e está relacionado a fatores genéticos, sanitários, ambientais, nutricionais e interações (TEIXEIRA *et al.*, 2010).

O Estado de Goiás ocupa o quarto lugar no ranking dos maiores produtores de leite do país, com uma produção anual de 3,5 bilhões de litro. Dentre os municípios que se destacam no Estado, Morrinhos é um exemplo pois, de acordo com o levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui a quarta maior bacia leiteira do Estado, com produção anual de 75,8 mil litros (IBGE, 2015).

A Instrução Normativa nº 62/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) alterou a Instrução Normativa nº 51/2002, estabelecendo novos requisitos mínimos de qualidade para o leite cru nas propriedades rurais (BRASIL, 2002; BRASIL, 2011).

A composição média dos principais componentes do leite bovino é 87,5% de água, 3,6% de gordura, 3,6% de proteína, 4,6% de lactose e 0,7% de sais minerais. Esta composição pode variar em relação à raça, individualidade do animal, estágio de lactação, estação do ano, estado nutricional, tipo de alimentação, saúde e idade do animal (BEHMER, 1999).

O mercado está se tornando mais exigente em relação à qualidade do leite produzido, devido à importância de seus componentes sobre a saúde do consumidor. Um leite de qualidade deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias), sensorial (sabor, odor, aparência) e número de células somáticas que atendam aos parâmetros exigidos internacionalmente (RIBEIRO; STUMPF JÚNIOR; BUSS, 2000).

Para a determinação de qualidade do leite se faz necessário um estudo sobre a composição e qualidade microbiológica do mesmo. Diante disso, neste trabalho objetivou-se avaliar a composição físico-química e microbiológica do leite cru refrigerado coletado em pequenas propriedades rurais da Região Sul do Estado de Goiás.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no município de Morrinhos – GO, cidade situada no Sul Goiano. Sua população estimada é de, aproximadamente, 45.716 habitantes (IBGE, 2018).

As amostras de leite cru refrigerado foram coletadas de tanques de expansão de produtores individuais ou de tanques comunitários, onde o leite cru refrigerado permanecia por um período de até 48 horas na propriedade rural. Foram coletadas amostras em cinco propriedades rurais, sendo assim classificadas: 1, 2 e 4 ordenha mecânica; 3 ordenha manual; e 5 tanque de expansão comunitário com ordenhas mecânica e manual.

As alíquotas foram distribuídas em frascos falcon de 40 mL contendo conservante celular Bronopol®, homogeneizadas e alocadas em caixas isotérmicas contendo gelo. Para análise da composição química do leite foram verificados os teores de gordura, proteína, caseína, ureia, lactose, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD) e contagem de células somáticas (CCS), por métodos de infravermelho utilizando o equipamento Milkoscan 4000 Õ (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark). Para a determinação da contagem bacteriana total (CBT), as amostras de leite cru refrigerado foram acondicionadas em frascos plásticos padronizadas e adicionadas do conservante Azidiol®, determinadas por meio do equipamento Bactoscan FC® (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark), o qual emprega a técnica de citometria de fluxo.

Todas as amostras foram enviadas para o Laboratório de Qualidade do Leite do Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás (LQL/CPA/UFG).

Os ensaios foram realizados em triplicata. Utilizou o software STATISTICAL® 7.0 (Statsoft Statistica for Windows, 2007) para a tabulação dos dados, que foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguidos pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Os principais parâmetros utilizados pela maioria dos programas de qualidade do leite, estão fundamentados nos teores de gordura, proteína, lactose, contagem de células somáticas e bacteriana total, entre outros fatores, o que destaca a necessidade de determinação destes parâmetros para avaliação da matéria-prima e correções nos procedimentos, quando necessário.

Os dados de gordura, proteína, lactose, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD), ureia (mg/DL), caseína das amostras de leite estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores médios e erro padrão da gordura (%), proteína (%), lactose (%), Extrato Seco Total (EST) (%), Extrato Seco Desengordurado (ESD) (%), ureia (mg/DL), caseína (%).

Produtor	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	EST (%)	ESD (%)	Ureia (mg/DL)	Caseína (%)
1	4,54±0,01 ^a	3,65±0,01 ^a	4,64±0,01 ^a	13,87±0,01 ^a	9,33±0,02 ^a	4,65±1,12 ^d	2,88±0,00 ^a
2	4,43±0,02 ^b	3,50±0,00 ^b	4,50±0,01 ^c	13,44±0,02 ^b	9,01±0,01 ^b	12,47±1,07 ^b	2,78±0,01 ^b
3	3,55±0,02 ^c	3,09±0,01 ^e	4,51±0,01 ^c	12,10±0,02 ^d	8,55±0,03 ^e	12,23±0,47 ^b	2,42±0,01 ^d
4	3,48±0,02 ^d	3,25±0,01 ^c	4,56±0,01 ^b	12,28±0,03 ^c	8,80±0,02 ^c	15,27±0,29 ^a	2,50±0,01 ^c
5	3,33±0,01 ^e	3,11±0,00 ^d	4,57±0,01 ^b	11,98±0,01 ^e	8,65±0,00 ^d	9,66±0,22 ^c	2,42±0,01 ^d

Diferentes letras minúsculas na mesma coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$)

Os teores de gordura e proteína do leite cru refrigerado diferiram significativamente ($p > 0,05$) entre os 5 produtores rurais (Tabela 1) porém, os resultados obtidos no presente estudo estão acima do valor recomendado pela legislação, que admite o recebimento de leite cru refrigerado com, no mínimo, de 3,0% de gordura e no, mínimo, 2,9% de proteínas (BRASIL, 2011).

Em função de sua importância nutricional e econômica, há mais de um século os produtores de leite têm sido estimulados a selecionar vacas para altas produções de leite e gordura, e nas últimas duas décadas, também para proteína, principalmente em decorrência do aumento de consumo de derivados como os queijos e pela sua importância na composição e qualidade do produto final (NG-KWAI-HANG *et al.*, 1982).

O teor de lactose do leite ficou dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, que é de 4,8% (BRASIL, 2011). É o carboidrato encontrado de modo exclusivo no leite e derivados, sendo utilizado pelos mamíferos como fonte de energia para o desenvolvimento do sistema nervoso central, ainda facilita a absorção de cálcio, fósforo e vitamina D, além de favorecer a retenção de cálcio e prevenir a osteoporose (SOUZA, 2011).

O ESD diferiu significativamente ($p > 0,05$) entre todos os produtores rurais, sendo que os resultados foram de 8,55% a 9,33%. Considerando que a legislação brasileira estabelece o mínimo de 8,4%, as amostras atendem aos padrões estabelecidos (BRASIL, 2011).

A IN 62 do MAPA estipula que o EST em amostras de leite *in natura* deve ser de, no mínimo, 11,4% (BRASIL, 2011), com isso, o EST do presente trabalho ficou dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente pois variou de 11,98% a 13,87%.

Os níveis de ureia encontrados diferiram significativamente ($p > 0,05$) entre todos os produtores rurais, principalmente em relação aos produtores 1 e 5. De acordo com Grande & Santos (2010), os níveis de nitrogênio uréico no leite recomendados estão na faixa de 10 a 16 mg/DL. Níveis abaixo de 10 mg/DL e acima de 16 mg/DL pode ser um indicativo de manejo nutricional inadequado. A partir de resultados de nitrogênio uréico no leite, profissionais poderão promover mudanças na alimentação que se adequem ao potencial genético do rebanho, com dietas que tenham concentração de proteína na ração e níveis de degradabilidade que não prejudiquem a saúde do rebanho leiteiro.

Os teores de caseína das amostras, componentes orgânicos mais abundantes do leite, foram próximos aos 80% relatados para leite (DOSKA *et al.*, 2012). Estas moléculas aglutinam-se formando grânulos insolúveis denominados de micelas e essa estrutura micelar é a base para os produtos da indústria de laticínio (PEREDA *et al.*, 2005).

Os valores médios e erro padrão de contagem de células somáticas (CCS) (CS/mL) e contagem bacteriana total (CBT) (UFC/mL) estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores médios e erro padrão de contagem de células somáticas (CCS) (CS/mL) e contagem bacteriana total (CBT) (UFC/mL).

Produtor	CCS (x1000 CS/mL)	CBT (x1000 UFC/mL)
1	1375,33±23,63 ^a	37,67±2,0 ^b
2	260,67±5,13 ^d	3,33±0,58 ^d
3	156,67±6,11 ^e	122,00±9,17 ^a
4	1010,00±23,90 ^b	18,00±1,00 ^c
5	422,33±16,86 ^c	47,33±1,53 ^b

Diferentes letras minúsculas na mesma coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$)

A verificação de CCS serve como parâmetro de qualidade do leite, sendo sua elevação relacionada a incidência de mastite e sanidade da glândula mamária, a qual pode impactar diretamente na diminuição das concentrações dos componentes nobres do leite e diminuição de rendimento de derivados (MEGID *et al.*, 2016). Os maiores valores de CCS, superiores aos permitidos pela legislação (400 x1000 CS/mL) (BRASIL, 2011), foram verificados nos leites obtidos a partir de ordenha mecânica (Produtores 1 e 4), evidenciando que o emprego de tecnologia no processo de ordenha não reduz a necessidade de cuidados adequados com sanidade do rebanho.

Já a contagem bacteriana total (CBT) refere-se a contagem do número de totais de bactérias presentes, sendo que quantidade elevada de micro-organismos é indicativa de falta de higiene no processo da ordenha e/ou no manejo animal (TAFFAREL *et al.*, 2013). As maiores contagens bacterianas foram evidenciadas em amostras onde o processo de ordenha é realizado manualmente (Produtor 3) ou, ainda, a partir da mistura de leite de ordenha mecanizada e manual (Produtor 5).

É importante destacar que as condições de ordenha acabam definindo o tipo e a qualidade do leite produzido, o que terá repercussão em toda cadeia. Leite com qualidade não existirá se não forem tomados cuidados na obtenção do produto dentro da propriedade leiteira.

Conclusão

Os resultados deste estudo sugerem que novos experimentos sejam conduzidos, principalmente sobre a importante relação entre contagem de células somáticas e sanidade do rebanho, sobre a relação entre contagem de bactérias totais e higiene no processo de ordenha, e, sobretudo, sobre o aproveitamento desse leite para produção de derivados lácteos visando agregação de valor e aumento de renda desses pequenos produtores rurais.

Referências Bibliográficas

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações**: produção, industrialização, análise. 13. ed. São Paulo: Nobel, 1999. 320 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 51, de 18 de setembro de 2002. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, tipo B, Tipo C e Cru refrigerado**. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p.13, 29 set. 2002.

BRASIL. **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**. Instrução Normativa 62,

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez 2011.

CARVALHO, M. P.; MARTINS, P. C.; WRIGHT, J. T. C.; SPEARS, R. G. **Cenários do leite no Brasil em 2020**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite, 2007, 190p.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP - CEPEA. **Boletim do Leite**. Piracicaba. Ano 24 nº 272, 2018.

DOSKA, M. C.; SILVA, D. F. F.; HORST, J. A.; VALLOTO, A. A.; ROSSI-JUNIOR, P.; ALMEIDA, R. Sources of variation in milk urea nitrogen in Paraná dairy cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, p. 692-697, 2012.

GRANDE, P. A.; SANTOS, G. T. **Níveis de ureia no leite como ferramenta para utilização das fontes de proteínas na dieta das vacas em lactação**. Maringá, UEM, 2010. Programa de Pós-Graduação.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Indicadores IBGE. **Estatística da produção pecuária**. Março de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. IBGE **Cidades**. Março de 2018.

MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. **Doenças infecciosas em Animais de Produção e de Companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016, 1296 p.

NG-KWAI-HANG, K. F.; HAYES, J. F.; MOXLEY, J. E.; MONARDES, H. G. Environmental influences on protein content and composition of bovine milk. **J. Dairy Sci.** 65:1993-1998. 1982.

PEREDA, J. A. O; RODRÍGUEZ, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnología de alimentos: componentes dos alimentos e processos**. Porto alegre: Artmed, 2005. v. 1, 294p.

RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JÚNIOR, W.; BUSS, H. Qualidade de leite. In: BITENCOURT, D.; PEGORARO, L. M. C.; GOMES, J. F. (Ed). **Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado**. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2000. p. 175-195.

SILVA, C. I.; LOMBA, R. M.; FILOCREÃO, A. S. M. **Assistência técnica e extensão rural na agricultura familiar do estado do Amapá**. In: REENCONTRO DE SABERES TERRITORIALES LATINOAMERICANOS, 1. Amapá. Brasil. 2013.

SOUZA, L. Indústrias de Laticínios (Ed.). **Nova Legislação comentada de produtos lácteos: Regulamentos técnicos rotulagem padrões microbiológicos APPCC PNQL**. 3. ed. São Paulo: Setembro Editora, 2011. 357 p.

TAFFAREL, L. E; COSTA, P. B; OLIVEIRA, N. T. E; BRAGA; ZONIN, W. J. Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 80, n. 1, p. 7-11, 2013.

TEIXEIRA, R. M. A.; LANA, R. P.; FERNANDES, L. O.; OLIVEIRA, A. S.; QUEIROZ, A. C.; PIMENTEL, J. J. O. Desempenho produtivo de vacas da raça Gir leiteira em confinamento alimentadas com níveis de concentrado e proteína bruta nas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.11, p.2527-2534, 2010.

ZOCCAL, R. Alguns números do leite. Revista Balde Branco, 2016. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/alguns-numeros-do-leite/>> . Acesso em 21/11/2018.

ANEXOS

ANEXO 1



INÍCIO DO ENVIO DOS TRABALHOS: 15/09/2018

PRAZO FINAL PARA ENVIO DE TRABALHOS: 17/01/2019 (Prorrogação)

PRAZO FINAL PARA AVALIAÇÃO DE TRABALHOS: 26/02/2019

ATENÇÃO: A submissão de trabalhos é habilitada exclusivamente após confirmação de pagamento da taxa de inscrição no evento, via sistema. Em caso de depósito bancário/transferência bancária a baixa do pagamento em sistema será em até 72 horas úteis após o recebimento do comprovante. Visando prazo para submissão de trabalhos, ressaltamos a necessidade do envio do comprovante de pagamento ao e-mail inscricoes@gt5.com.br com antecedência de, no mínimo, 3 dias úteis. Pagamentos de inscrição através de cartão de crédito a baixa e liberação para submissão de trabalhos via sistema é feita instantaneamente.

Ao realizar a submissão o congressista assume ser de sua autoria e de sua inteira responsabilidade conteúdo e informações do(s) trabalho(s) científico(s) vinculado(s) a sua inscrição paga no Congresso.

O IX Congresso Latino Americano e XV Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos e o VII Encontro do Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal propiciarão aos participantes que se reunirão em Maceio-AL, de 30 de abril a 03 de maio de 2019, a apresentação de trabalhos científicos, os quais, na forma de trabalhos completos, serão publicados e indexados pela Revista Higiene Alimentar, em uma edição especial. Os participantes que desejarem apresentar trabalhos durante os Congressos, bem como terem publicados os mesmos, deverão se orientar pelas seguintes normas.

ANEXO 2
ACEITE DO TRABALHO



IX CONGRESSO LATINO-AMERICANO
E XV CONGRESSO BRASILEIRO DE
**HIGIENISTAS
DE ALIMENTOS**
VII ENCONTRO DO SISTEMA BRASILEIRO DE INSPEÇÃO
DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

30 DE ABRIL
A 3 DE MAIO
2019

MACEIÓ - AL
HOTEL RITZ LAGOA DA ANTA

21/01/2019

Prezado (a) Sr (a) ANA PAULA STORT FERNANDES
Instituição: INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS MORRINHOS

A comissão científica/avaliadora do(s) IX Congresso Latino Americano e XV Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos tem o prazer de informar que o trabalho abaixo identificado foi **APROVADO / SELECIONADO** para apresentação neste congresso a ser realizado durante o período de 30/04 a 03/05/2019 , em Maceió - AL - Brasil.

TEMA: HIGIENE E SEGURANÇA DOS ALIMENTOS - Produtos de Origem Animal

TIPO DE APRESENTAÇÃO: PÔSTER DIGITAL

TÍTULO: PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DO LEITE COLETADO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DO SUL GOIANO

AUTOR(ES): Ana Paula Stort Fernandes,Ailton César Lemes,Jady Luiza Rosa Oliveira,Dayana Silva Batista Soares,Ellen Godinho Pinto

CÓDIGO: 39172

Em caso de trabalho científico, solicitamos que seja preparado o pôster digital.

Entraremos em contato posterior para que o mesmo seja inserido em sistema.

Agradecemos pelo interesse em submeter trabalhos para o(s) IX Congresso Latino Americano e XV Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos e esperamos poder contar com a submissão de trabalhos de sua autoria em eventos futuros.

Cordialmente,

Comissão científica do IX Congresso Latino Americano e XV Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos

ANEXO 3

ESCOPO DA REVISTA HIGIENE ALIMENTAR

Este site foi desenvolvido com o construtor de sites WIX.com. Crie seu site hoje. [Comece já](#)

Higiene Alimentar

Início Sobre Edições Mais redacao@higienealimentar.com.br [f](#) [t](#) [Contato](#)

MANTENHA-SE ATUALIZADO!

Todo o acervo dos 33 anos da Revista Higiene Alimentar disponível para você.
Envie sua consulta para redacao@higienealimentar.com.br

A Menina e a Bacteria
Inspeção e

Qualis Capes: B5

BRASIL Acesso à informação Participe Serviços Legislação Canais

PLATAFORMA Sucupira

ACESSO RESTRITO

INÍCIO >> Qualis >> Qualis Periódicos

Qualis Periódicos

Evento de Classificação:
CLASSIFICAÇÕES DE PERIÓDICOS TRIÊNIO 2010-2012

Área de Avaliação:
 CIÊNCIAS AGRÁRIAS I

ISSN:

Título:
 Higiene alimentar

Classificação:
 -- SELECIONE --

[Consultar](#) [Cancelar](#)

Periódicos

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
0101-9171	HIGIENE ALIMENTAR	CIÊNCIAS AGRÁRIAS I	B5

Início Anterior 1 Próxima Fim

1 a 1 de 1 registro(s)