

INSPEÇÃO DE LEITE COM ÊNFASE NA CONTAGEM PADRÃO DE PLACAS

Carolina Aparecida Lopes¹
Carolina Campos Oliveira¹
Moisés Neder de Assis Costa¹
Vitoria Alexia de Oliveira Dias da Silva¹
Fausto Moreira da Silva Carmo²
Lilian dos Santos Ribeiro³

1- Resumo

A contagem padrão de placas (CPP) é um parâmetro que mede a quantidade de bactérias aeróbicas presentes no leite de vacas. É uma importante ferramenta para avaliar a qualidade do leite e garantir a segurança alimentar, uma vez que a quantidade de bactérias no leite afeta sua qualidade e durabilidade, além de representar riscos à saúde pública. A CPP ideal varia de acordo com a regulamentação de cada país, mas é geralmente inferior a 100.000 UFC/mL. A adoção de boas práticas de higiene da ordenha e manejo do gado, bem como a prevenção e tratamento de doenças e infecções no rebanho são medidas importantes para reduzir a CPP e garantir a qualidade do leite produzido.

Palavras-chave: Qualidade do leite; Ordenha Higiênica; Tecnologia de produtos lácteos; Rendimento Industrial.

¹ LOPES, Carolina Aparecida; Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO Juiz de Fora - MG.

¹ OLIVEIRA, Carolina Campos; Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO Juiz de Fora - MG.

¹ COSTA, Moisés Neder de Assis; Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO Juiz de Fora - MG.

¹ SILVA, Vitória Alexia de Oliveira Dias da; Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO Juiz de Fora - MG.

² CARMO, Fausto Moreira da Silva; Orientador - Prof. Dr. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO Juiz de Fora.

³ RIBEIRO, Lilian dos Santos; Coorientadora - Profa. Dra. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO Juiz de Fora.

2- Introdução

A CBT (contagem bacteriana total) é um dos principais indicadores sobre a qualidade do leite, ele com influência na saúde financeira da propriedade, e, por isso o seu controle deve ser uma atenção prioritária na atividade leiteira (CASSOLI & MACHADO, 2016).

Atualmente esse parâmetro é nomeado como CPP (contagem padrão em placas), que diz respeito ao número de bactérias aeróbicas presentes no leite cru produzido e armazenado. A CPP é o reflexo da higiene tomada em torno da produção do leite, desde o animal até o resfriamento do produto final (ADAMCZUK et al., 2014).

A falta de higiene na produção e transporte do leite pode levar a perdas financeiras para os produtores, devido ao aumento do número de descartes do produto contaminado. Além disso, a comercialização de leite contaminado pode levar a problemas legais e a processos judiciais. Para evitar esses problemas, é essencial que os produtores e manipuladores do leite sigam as boas práticas de higiene, como a limpeza adequada dos equipamentos e das mãos, a pasteurização do leite e o transporte em recipientes limpos e higienizados. Além disso, é importante que os animais que produzem o leite estejam saudáveis e sejam mantidos em condições higiênicas adequadas (LINHARES et al., 2021).

É fundamental que todos os envolvidos na produção e manipulação do leite sigam as medidas de higiene recomendadas para garantir a qualidade do produto final. As principais fontes de contaminação bacteriana são: as superfícies dos equipamentos de ordenha e tanque de expansão, superfície externa dos tetos e do úbere (LINHARES et al., 2021; MOLINERI et al., 2012).

A exigência do envolvimento de todos na higiene do leite e sua implicação no produto final também foi constatado por outros estudos que evidenciaram existir vários fatores que influenciam a CPP como: a higiene durante os procedimentos da rotina de ordenha, a limpeza e manutenção dos equipamentos, o resfriamento adequado do leite e a qualidade água utilizada durante esses processos. Assim, a CPP utilizada no monitoramento do manejo de ordenha, reflete as boas práticas adequadas de limpeza do sistema de ordenha, higiene do úbere, técnicas para prevenção e controle de mastite entre outros. Os valores elevados da CPP geram impactos na indústria, sendo o principal deles, o rendimento industrial (BARANCELLI, 2002; BAVA et al., 2009; BRASIL et al., 2012).

O objetivo desse estudo foi realizar a revisão bibliográfica sobre os fatores determinantes para a CPP do leite, quais as normativas para o parâmetro e o impacto no rendimento industrial.

3- Metodologia

Para o referencial teórico, realizou-se uma busca sistematizada das informações nas bases de dados SciELO, Portal de Periódicos CAPES/MEC, PUBMED e *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), *Google acadêmico*. As informações foram coletadas do início de fevereiro até junho de 2023. Preconizou-se a seleção de estudos publicados em língua portuguesa e inglesa, no período de 2010 a 2023. Foram selecionados 20 artigos para leitura e discussão do tema definido. Para a busca foram utilizados os seguintes prescritores: qualidade do leite; ordenha Higiênica; tecnologia de produtos lácteos; rendimento industrial e em inglês ???.

4- Desenvolvimento

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo, as regiões que se destacam são Sul e Sudeste, as quais lideram a produção leiteira. O estado de Minas Gerais, apesar de ser o estado com maior produção, ainda apresenta muitas propriedades com baixo investimento em tecnologia, levando a uma baixa produtividade por animal e destacando a necessidade de evolução produtiva no setor (LOPES et al., 2022).

O leite e seus derivados compõem um grupo de alimentos de alto valor nutricional, uma vez que são fontes de proteínas, vitaminas e minerais (MELLO 2019, MATOS 2019).

O leite é um alimento completo, entretanto, a sua qualidade depende de vários fatores de extrema importância na cadeia produtiva, desde os cuidados dos produtores, os transportadores, as indústrias e os critérios de inspeção. O leite é um meio de cultivo para diversas bactérias, sendo as mais comuns, as mesófilas e psicotróficas (ADAMCZUK et al., 2014).

Diante da atual situação da produção do leite no país e as dificuldades enfrentadas pelos produtores rurais em se adaptarem aos padrões estabelecidos pela legislação, especialmente quanto a CPP, sendo inclusive, um critério utilizado para exclusão do produtor como fornecedor para indústria, é necessário atentar-se para a necessidade de revisar medidas que possam auxiliar a continuidade deste grupo na atividade leiteira e no avanço da qualidade do leite no país (LOPES et al., 2022).

Boas práticas agropecuárias realizadas nas propriedades possuem o intuito de garantir qualidade na matéria prima e obtenção em condições higiênico e sanitárias adequadas, englobando a organização da propriedade, as instalações, os equipamentos e capacitação dos responsáveis pelas tarefas diárias. O objetivo é obter qualidade e segurança ao consumidor, sem gerar prejuízo à propriedade ou impactos negativos na indústria (NETA et al., 2018).

A obtenção higiênica do leite é uma etapa importante para garantir a qualidade e segurança do produto, desde a produção até o consumo final. A falta de higiene pode levar à contaminação bacteriana do leite, causando problemas de saúde e afetando a vida útil do produto (NETA et al., 2018).

A contaminação bacteriana também pode causar a deterioração do leite, fazendo com que o produto estrague mais rapidamente e tenha sua vida útil reduzida, o que pode ocasionar prejuízo financeiro para os produtores e indústria (LINHARES et al., 2021).

Ela também afeta a qualidade e segurança dos derivados do leite, como queijos e iogurtes. Se o leite utilizado como matéria prima destes produtos não for adequado, as bactérias presentes no leite podem se proliferar nos derivados, tornando-os impróprios para consumo (LINHARES et al., 2021).

O controle de pragas é uma das medidas mais importantes da CPP do leite de vaca, pois é por meio dele que se evita a contaminação do leite por insetos, roedores e outros animais indesejáveis. Para isso, é necessário manter as instalações limpas e bem vedadas, além de utilizar armadilhas e iscas para evitar a presença desses animais nas áreas de produção (SANTOS et al., 2018).

O manejo sanitário dos animais também é um ponto fundamental para a CPP do leite de vaca. É importante manter os animais saudáveis e desparasitados, além de garantir a limpeza e higienização adequadas das instalações em que são mantidos. A qualidade da alimentação também é importante, já que a dieta dos animais pode impactar na qualidade do leite produzido (SILVA et al., 2018).

A higiene no processo de ordenha é outro ponto crítico para a garantia da qualidade do leite. A ordenha deve ser realizada de forma higiênica, com o uso de equipamentos adequados e limpos. Os tetos das vacas devem ser limpos antes da ordenha, para evitar a contaminação do leite com microrganismos presentes na pele dos animais (OLIVEIRA et al., 2021).

Por fim, a qualidade da água utilizada na produção de leite é um fator crítico para a garantia da qualidade do produto final. A água deve ser potável e livre de contaminantes, já que

é utilizada em diversas etapas do processo produtivo, desde a lavagem das instalações até a diluição do leite (OLIVEIRA et al., 2021).

A prática do pagamento diferenciado pelos atributos do leite é de extrema importância para incentivar e valorizar aqueles que adotam e investem em programas de controle de qualidade. O investimento reflete na melhoria da qualidade, aumentando a produtividade com ganhos para o produtor e para a indústria de laticínios, uma vez que a redução da carga microbiana do leite aumenta o rendimento dos produtos lácteos, além de estender o tempo do produto na prateleira. Outro fator fundamental é a diminuição dos riscos de transmissão de patógenos causadores de intoxicações e toxinfecções nos consumidores (CALLEFE, LANGONI, 2015).

A CPP elevada aumenta os custos de produção para a indústria de laticínios, uma vez que é reduz o rendimento e esse valor é repassado para os consumidores finais, tornando os produtos lácteos brasileiros mais caros em relação aos importados e segundo uma pesquisa realizada pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (Icône) em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), a CPP do Leite representa cerca de 5% dos custos totais de produção da indústria de laticínios (Icône, 2020). Isso pode ser um fator decisivo na hora de escolher entre produzir no Brasil ou importar produtos lácteos de outros países (BELLI *et al.*, 2016).

Outro problema da CPP do leite é que ela gera distorções no mercado. Como o tributo é cobrado apenas sobre a produção e importação de produtos lácteos, muitas empresas passaram a produzir outros produtos para contornar a CPP do Leite, como bebidas à base de soja, queijo vegetal, entre outros. Isso acaba incentivando a produção de produtos que não são lácteos, o que pode afetar negativamente a cadeia produtiva do leite (BELLI *et al.*, 2016).

De acordo com um estudo realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), a CPP do Leite também pode incentivar a migração de produtores de leite para outras atividades econômicas, o que pode prejudicar ainda mais a produção nacional de leite (CNI, 2017).

Para realizar a contagem padrão de placas, é necessário seguir algumas etapas. Primeiramente, as amostras de leite devem ser coletadas diretamente da vaca ou do tanque de refrigeração em condições adequadas de higiene, utilizando equipamentos esterilizados. As amostras devem ser transportadas em condições controladas de temperatura até o laboratório. No laboratório, as amostras são homogeneizadas e diluídas em soluções estéreis. As diluições

são então inoculadas em placas de Petri contendo meios de cultura adequados para o crescimento de bactérias do leite (MURUCI et al., 2022).

As amostras são então incubadas em condições adequadas para permitir o crescimento de bactérias, com a temperatura e tempo controlados. Após o período de incubação, as placas são contadas e a contagem padrão de placas é calculada (LOPES et al., 2022). A CPP é expressa em unidades formadoras de colônia por mililitro (UFC/mL). É importante salientar que a contagem padrão de placas pode variar dependendo da época do ano, condições de higiene na fazenda, entre outros fatores (PRAXEDES et al., 2022). Por isso, é importante que a técnica seja realizada por profissionais capacitados e em laboratórios que sigam as boas práticas de laboratório (NETA et al., 2018).

De acordo Programa de Controle de Qualidade do Leite estabeleceram-se metas por meio da Instrução Normativa (IN) 51 de 2002, que estabeleceu valores para Contagem Bacteriana Total (CBT) expressa por unidades formadoras de colônia (UFC) por mL de leite. Parâmetro este avaliado por equipamentos automatizados nos laboratórios da Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBLQ) (BRASIL, 2002).

O limite ideal para UFC/mL de leite foi definido de acordo com as regiões Sul e Sudeste; Centro-oeste, Norte e Nordeste. Para as regiões Sul e Sudeste, os valores para UFC/mL de leite eram de 500 mil e 300 mil, respectivamente, a partir de julho de 2014. Estes valores seriam reduzidos mais a partir de julho de 2016, para 100 mil UFC/MI (BRASIL, 2002).

De acordo com a IN 51/2002 (BRASIL, 2002), os tanques de refrigeração por expansão direta deveriam ser dimensionados para permitir a refrigeração do leite à temperatura igual ou inferior a 4°C, no período máximo de três horas após o término da ordenha. A temperatura máxima de conservação do leite seria de 7°C na propriedade rural e de 10°C no estabelecimento processador. O tempo entre a ordenha e o recebimento do leite no estabelecimento industrial deveria ser de, no máximo, 48 horas, recomendado como ideal um período não superior a 24 horas (SANTOS et al., 2009).

Com a mudança para a IN 62 em 2011, substituindo a IN 51/2002, foram previstos parâmetros mais exigentes para CBT do leite Cru Refrigerado (DURR, 2011).

A IN 62/2011 definiu os critérios e requisitos que deveriam ser atendidos para a produção, coleta, transporte, armazenamento, beneficiamento e industrialização do leite e seus derivados. Entre os principais pontos da norma estão a proibição da utilização de substâncias

químicas para melhorar a qualidade do leite e a obrigatoriedade da pasteurização do leite destinado ao consumo humano (DURR, 2011).

Além disso, a IN 62/2011 estabeleceu parâmetros microbiológicos e físico-químicos para o leite e seus derivados, como teor de gordura, proteína e sólidos totais, e definiu as responsabilidades dos diferentes agentes envolvidos na cadeia produtiva do leite, como produtores, transportadores e indústrias. A norma também previu a obrigatoriedade da inspeção sanitária do leite e seus derivados, tanto nos estabelecimentos produtores quanto nos locais de comercialização, para garantir a qualidade e segurança do produto para o consumidor (DURR, 2011).

Atualmente estão vigentes as IN 76 e IN 77, ambas de 2018, sendo as normas técnicas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil para regular a produção e comercialização de leite e produtos lácteos no país.

A IN 76/2018 estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, armazenamento, transporte e comercialização de leite cru refrigerado. Essa norma estabelece padrões microbiológicos e físico-químicos para o leite cru, bem como exige que os produtores realizem a coleta do leite em condições adequadas de higiene, utilizando equipamentos e utensílios limpos e desinfetados (ANÉSIO et al., 2020).

A IN 76 também define os requisitos para o transporte do leite e estabelece a obrigatoriedade da realização de testes microbiológicos periódicos para verificar a qualidade do leite. Além disso, a norma prevê a criação de programas de controle de qualidade para os produtores e estabelece penalidades para aqueles que não cumprem as normas estabelecidas (ANÉSIO et al., 2020).

Já a IN 77/2018 regulamenta os padrões de identidade e qualidade para leite e produtos lácteos. Essa norma define os requisitos técnicos para os diferentes tipos de leite e produtos lácteos, como queijos, iogurtes, leites fermentados e bebidas lácteas, por exemplo (FLOSS et al., 2019).

A IN 77/2018 estabelece, por exemplo, os teores mínimos de gordura e proteína para o leite integral, desnatado e semidesnatado, bem como os critérios para a rotulagem dos produtos, com informações obrigatórias sobre o conteúdo de nutrientes, data de validade e informações sobre a origem do leite utilizado na produção (FLOSS et al., 2019).

Essas normas são importantes para garantir a segurança e a qualidade do leite e dos produtos lácteos produzidos no Brasil, protegendo a saúde dos consumidores e promovendo a concorrência justa entre os produtores e indústrias do setor (FLOSS et al., 2019).

Por volta do ano de 2002, o Brasil não usufruía com os padrões mínimos de contagem bacteriana total (CBT) e começou a ser utilizado por Contagem Padrão em Placas (CPP) para o leite de tipo C, pois como não existia uma exigência ideal de resfriamento do leite na fazenda. Foi assim que entrou em vigor a Instrução Normativa 51/2002, quando a cadeia agroindustrial do leite passou por uma saudável mudança em 2002, com a nova legislação brasileira que exigiu os critérios mínimos de qualidade e identidade do leite cru (SANTOS, 2014).

O primeiro requisito mínimo de qualidade do leite cru entrou em vigor somente no dia 01/07/2005 e foi < 1 milhão de Unidades Formadoras de Colônia (UFC/ml). No entanto no final de 2011 a IN 51/2002 foi cancelada com a publicação da IN 62/2011 e foi prevista uma redução de CPP para < 300.000 cél/ml a partir de Julho de 2014 (SANTOS, 2014).

Com isso, foi realizado uma ultima publicação sobre a legislação e as características do leite cru a Instrução Normativa nº77 de 26/11/2018 que entrou em vigência em Maio de 2019, descrevendo sobre penalizações para o produtor, todos os que estiverem envolvidos na atividade e que se encontrarem fora dos parâmetros exigidos de qualidade do leite, que podem ocasionar na desvinculação do produtor ou transportador, descumprindo total ou parcial do que está ordenado na Instrução Normativa (BRASIL, 2018).

É citado na IN 77/18 que apos a suspensão esse produtor deve realizar todos os procedimentos necessários para voltar com a qualidade do leite de acordo com os padrões exigidos, verificando a limpeza, o tanque, o funcionamento de todos os equipamentos de ordenha, a qualidade da água utilizada, verificar se está correta a utilização dos produtos químicos e etc. Feito todas essas correções uma nova amostra será coletada e enviada ao laboratório e o resultado da CPP estando abaixo de 300 mil UFC/ml a coleta será normalizada (BRASIL, 2018).

Quando o leite é ordenado, ele se contamina por bactérias presentes no seio lactífero papilar e chega a ter ao redor de 1.000 a 2.000 bactérias por ml de leite. Se a ordenha for realizada de forma mal feita a quantidade de bactérias sobe para 25 a 50 mil UFC/ml. Se o leite for armazenado de 4°C o numero de bactérias pode chegar a 100 mil UFC/ml após 24 horas, se

então a temperatura do tanque chegar a 15°C o número de bactérias chegaria a 5 milhões por ml após 24 horas (MACHADO et al., 2009).

Se todos os procedimentos forem realizados de forma inadequada propiciam o aumento de bactérias no leite, prejudicando diretamente a qualidade do produto (SANTOS, 2019).

5- Conclusão

A Contagem Padrão de Placas é um parâmetro importante para avaliar a qualidade microbiológica do leite e garantir sua segurança para consumo humano. Ressaltamos a importância da higiene na produção, desde a ordenha até o processamento, como medida essencial para controlar a CPP.

Valores elevados de CPP podem levar à redução do prazo de validade do leite, impactando diretamente a indústria e o comércio. Além disso, a presença de microrganismos indesejáveis pode comprometer a qualidade sensorial e nutricional do leite, afetando a confiança dos consumidores.

É fundamental que os produtores adotem boas práticas de higiene, incluindo o controle adequado da temperatura de armazenamento do leite e o uso de equipamentos limpos e adequados. As indústrias de laticínios também desempenham um papel crucial na implementação de medidas de controle da CPP, com o monitoramento constante da qualidade do leite recebido.

Para o comércio, é essencial que sejam estabelecidos padrões de qualidade e fiscalização eficientes para garantir que o leite disponível para os consumidores esteja dentro dos limites aceitáveis de Contagem Padrão de Placas. A conscientização dos consumidores sobre a importância da CPP e a busca por produtos de qualidade contribuem para o estímulo à melhoria contínua da indústria e do comércio de leite.

6- Referências

ADAMCZUK, J. V.; SILVA, V. G. Qualidade do leite com base na contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em leite cru refrigerado. In: 8º Congresso de Educação Agrícola Superior – ABEAS, Cascavel. 2013.

ARCURRI, E.F.; BRITO, M.A.V.P; BRITO, J.R.F.; PINTO, S.M.; ANGELO, F.F. SOUZA, G.N. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.3, p.440-446, 2006.

CALLEFFE, LANGONI 2015. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 58: 440-446.

MACHADO, P. F.; CASSOLI, L. D. Contagem Bacteriana Total (CBT) – 2016. Piracicaba. 2016. 42 p. (Mapa da Qualidade do Leite, v. 2).

Barancelli, G. V. 2002. Avaliação de métodos para enumeração de microrganismos aeróbios mesófilos e coliformes em leite cru. Piracicaba, SP (Brazil).

Bava, L., Zucali, M., Brasca, M., Zanini, L. & Sandrucci, A. 2009. Efficiency of cleaning procedure of milking equipment and bacterial quality of milk. Italian Journal of Animal Science, 8(sup2), 387-389.

Brasil, Ministério. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2011. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, 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 União, Seção 1.

BATALHA, M. O. Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais – GEPAI. Gestão Industrial (Coord). Vol. 1, 3ªed., São Paulo: Atlas, 2007.

BELLI, C. Z. P. *et al.* Qualidade do leite cru refrigerado obtido em unidades produtivas no Sudoeste do Paraná. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.16, n.2, p.109-120, jun., 2017. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/223811711622017109>. Acesso em: 30 mar. 2021

Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n.3, p. 21519-21536, mar., 2022

Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 51, de 18 de setembro de 2002. Brasília: Diário Oficial da União. 2002; Seção 1, página 34.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76 de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União. Brasília, 2018a. Disponível em: .

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77 de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, 2018b. Disponível em: .

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Aprova

o Regulamento Técnico Identidade e Qualidade do Leite cru refrigerado, o Leite pasteurizado e o Leite pasteurizado tipo A. Diário Oficial União: Seção 1, p. 9, Brasília, DF 30 nov. 2018a.

Brasil, Ministério. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2011. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, 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 União, Seção 1.

Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2015. Boas Práticas Agropecuárias.

Brasil, R. B., Silva, M. A. P., Carvalho, T. S., Nicolau, E. S. & Neves, R. B. S. 2012. Avaliação da qualidade do leite cru em função do tipo de ordenha e das condições de transporte e armazenamento.

BRITO, M.A. ; BRITO, J.R. ; ARCURI, E.; LANGE, C.; SILVA, M.; SOUZA, G. Tipos de Microrganismos. 2007. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_182_21720039246.htm I. Acessado em 20/03/2014

CASSOLI & MACHADO 2016. Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. Arquivos do Instituto Biológico 80: 7-11.

DÜRR, J. W. Como produzir leite de qualidade. 4. ed. Brasília: SENAR, 2012. 44 p. (Coleção SENAR, ISSN 1676-367x, 113). ISBN 85-8849-725-5. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/fili/CRC/SENAR%20%20Produção%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2015.

FAO e IDF. Guia de boas práticas na pecuária de leite. Produção e Saúde Animal Diretrizes. Roma: FAO, 2013.

LINHARES. et al 2021. Influência da sanificação da água e das práticas de ordenha na qualidade do leite. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 70, n. 2, p. 615-622, 2021.

LOPES et al. 2022. Boas práticas de ordenha. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. Disponível em <http://central3.to.gov.br/arquivo/228631/>. Acesso em: 04 jul. 2015.

MACHADO, P. F., CASSOLI, L. D., SILVA, A. L. O que é leite de qualidade. Revista Mundo do Leite, v. 7, n. 35, p. 22-26, fev-mar, 2009.

MELO, MATOS 2019. Avaliação da aplicação de boas práticas agropecuárias (BPA) na ordenha sobre a qualidade do leite bovino, em propriedades produtoras de queijo artesanal serrano. 2013. 27f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 18/09/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2002b. Seção I, p. 13-22.

Molineri, A. I., Signorini, M. L., Cuatrín, A. L., Canavesio, V. R., Neder, V. E., Russi, N. B., Calvino, L. F. 2012. Association between milking practices and psychrotrophic bacterial counts in bulk tank milk. *Revista Argentina de microbiologia*, 44, 187-194.

NETA, F. C. N. *et al.* Condições de produção de leite em propriedades familiares localizadas no município de Alegre – ES, Brasil. *Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora*, v. 70,n.3,p.117-131,maio/jun.,2015.Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/riict/article/view/347>. Acesso em: 10 set. 2021.

OLIVEIRA, J. M. V. de. *et al.* Fatores de risco associados à mastite bovina na microrregião Garanhuns, Pernambuco. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro, v. 32, n.5, p. 391-395, maio, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/MbYdj3qgW6QRM7LkbVpW5TG/?lang=pt#>. Acesso em: 1 abr. 2021

Revista Científica Rural, Bagé-RS, volume 23, nº1, ano 2021 Submetido 27/03/2021. Aceito 22/04/2021. DOI: <https://doi.org/10.30945/rcr-v23i1.4003>

SANTOS, M. V. dos; FONSECA, L. F. L.da; *Controle da Mastite e Qualidade do leite – Desafios e Soluções*. 1ª Edição. Edição dos autores, Pirassununga – SP. p. 281. 2019.

SILVA, G. A. V. da. Avaliação das condições de obtenção do leite e da ação de sanificantes no tanque de expansão em uma propriedade leiteira no município de Candeias /Bahia – estudo de caso. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9550/1/Dissert%20Guilherme_seg.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2016.