Análise de contagem bacteriana total de leite e queijos produzidos por agricultores familiares da região Norte do estado do Paraná

Analysis of total bacterial count of milk and cheese obtained by family members from the North region of the state of Paraná

Veridiana de Almeida Flores de oliveira
veridiana.1988@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Campus Londrina, Londrina, Paraná, Brasil

Luciana Furlaneto Maia
lucianamaia@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Campus Londrina, Londrina, Paraná, Brasil

RESUMO

As queijarias artesanais de forma geral, não possuem padrões de qualidade nas etapas da produção, suas instalações não conferem condições higiênico-sanitárias, o que evidencia uma produção de leite de baixa qualidade devido à precariedade de estruturas de produção, originadas de locais sem recursos tecnológicos e que venham garantir a qualidade do leite, pois com a crescente demanda por produtos seguros que sigam critérios sustentáveis, fica evidente que o conceito de alimento seguro não se limita ao produto final, mas todas as etapas da fabricação para sua obtenção, portanto é de extrema importância à implantação das boas práticas de fabricação (BPF) que tem como objetivo o controle de qualidade, garantindo o fornecimento de um produto seguro para o consumidor, com isso torna-se necessário um conjunto de ações junto aos produtores para conferir melhorias em toda cadeia produtiva, através da implantação de manuais e *check-list* de apoio para a padronização de atividades que contribuíram para o aprendizado técnico e a conscientização através de documentos descritivos que padronizam a produção nas queijarias, observando que as medidas implantadas trouxeram melhoras no quesito qualidade na obtenção do leite e difundiu o conhecimento nas comunidades.

PALAVRAS-CHAVE: Queijarias artesanais. Produtores de queijo. Queijos artesanais.

ABSTRACT

The artisanal craft cheese making in general do not have quality standards in the stages production, their facilities do not provide hygienic and sanitary conditions, which shows a low quality milk production due to the precariousness of production structures, originating from places without technological resources that guarantee the quality of the milk, because with the growing demand for safe products that follow sustainable criteria, it is evident that the concept of safe food is not limited to the final product, but all stages of manufacturing to obtain it, therefore It is extremely important to implement good manufacturing practices that aim at quality control, ensuring the supply of a safe product for the consumer, with this it becomes necessary a set of actions with producers to improve the entire chain. productive, through the

implementation of manuals and support checklist for the standardization of activities that contribute went to technical learning and awareness through descriptive documents that standardize production in cheese making , noting that the implemented measures brought improvements in the quality of milk production and spread knowledge in the communities

KEYWORDS: Craft cheese makers. Cheese producers. Craft cheeses.

INTRODUÇÃO

Com a crescente demanda por produtos seguros e de qualidade que sigam critérios sustentáveis, fica evidente que o conceito de alimento seguro, não se limita mais ao produto final, mas todas as etapas de fabricação para sua obtenção. Desta forma, é de extrema importância à implantação de ferramentas que tem como objetivo o controle de qualidade, garantindo o fornecimento de um produto seguro para o consumidor. As queijarias artesanais de forma geral, não possuem padrões de qualidade para coleta de leite, fabricação de queijos, técnicas e utilização de reaproveitamento de resíduos, bem estar e saúde animal, observando á ausência das boas práticas de fabricação conferindo instalações inapropriadas, desorganizadas e sem condições higiênico-sanitárias. Deste modo é constatado que o leite produzido por comunidades de agricultores, apresenta baixa qualidade devido à precariedade de estruturas de produção, originadas de locais que não fornecem recursos tecnológicos, para que venham garantir um padrão de qualidade do leite, que posteriormente será utilizado para produção de queijos artesanais (CONTI, 2016).

Todas as etapas da produção nas queijarias artesanais estão passiveis a contaminação, e a mesma se agrava pela ausência das boas práticas de fabricação. Por isso a importância na realização das análises de contagem bacteriana total (CBT), que possui a finalidade de monitoramento da qualidade microbiológica do leite, indicando seus níveis de contaminação, sendo possível conhecer em que condições o leite foi obtido. Entretanto é sabido que o padrão de contaminação do leite produzido por produtores de baixa renda, independente da análise é inadequado para consumo e a produção de queijos (VIDAL et al., 2018). Portanto se faz necessária à adoção das BPF pelas queijarias artesanais e uma maior fiscalização, pois as inadequações constatadas podem comprometer a qualidade dos produtos e a segurança do consumidor, tendo em vista que a produção de queijos artesanais apresenta alto risco para veiculação de doenças através da contaminação durante a realização das atividades rotineiras.

As boas práticas de fabricação (BPF) são divididas em alguns elementos que norteiam as atividades desenvolvidas na unidade de produção, visando à segurança do produto a ser elaborado, de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 1997 a; Brasil, 1997 b). Além das BPF, outros parâmetros também devem ser controlados, como por exemplo, a sanidade do animal, que incluem instalações devidamente organizadas, propiciando bem estar, e padronização nos processos de ordenha manual.

A produção de queijos também deve tratar com responsabilidade os resíduos gerados na sua produção, pois o queijo é responsável pelo grande acúmulo de rejeitos ou efluentes líquidos. Esse fato é preocupante, pois a destinação incorreta do soro de leite pode conduzir a poluição das águas, geração de odor desagradável, bem como o comprometimento da estrutura físico-química do solo (CHAVES et al., 2010). Nesse sentindo, faz se necessário que os produtores estejam conscientes da forma correta de destino ou das formas de utilização do soro do leite.

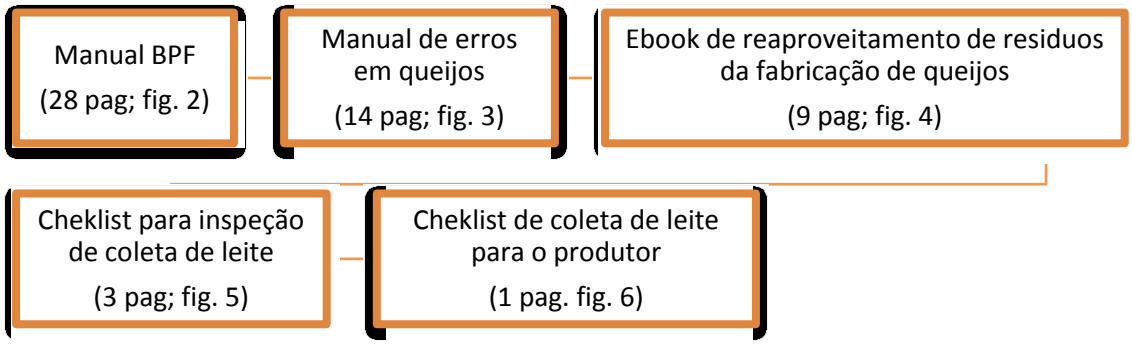
Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo, a elaboração de material escrito, com a finalidade de contribuir com o conhecimento técnico e a conscientização da importância na padronização dos processos de produção em queijarias.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado durante o período de 12 (doze) meses, ocorrendo a partir do dia 16 de Setembro de 2020 ao dia 16 de Setembro de 2021. Para dar inicio ao projeto foi realizada uma reunião via Google Meet, com a orientadora, apresentando a proposta do trabalho, que consistiu no levantamento de dados para produção de materiais descritivos que visam os processos de fabricação realizada por parte dos produtores, haja vista que o cuidado nas etapas de elaboração de queijos requer muita atenção no ponto de vista alimentar, pois neste processo se apresentam vários fatores críticos de controle e perigos de contaminação microbiológica. Assim, a fim de orienta-los e conscientiza-los sobre a importância das boas práticas de fabricação e requisitos mínimos de higiene, na ordenha, na produção de queijos e no descarte do soro do leite, observou-se a necessidade de orientação técnica para garantir qualidade e a segurança em todas as etapas de fabricação. Dessa forma, foi definido pela elaboração de materiais educativos, que dispusessem de conteúdos claros e de fácil compreensão por parte dos produtores.

Com esse objetivo, foram descritos e elaborados, detalhadamente (passo a passo) materiais como um guia para melhoria e controle contínuo, descrevendo a condução de atividades realizadas por parte das comunidades produtoras. E para elaboração dos documentos, foi feito levantamento de dados sobre a qualidade do leite em sites dos órgãos de legislação específica, participação em cursos online sobre boas práticas de queijos e defeitos em queijos frescos e maturados, cursos de aperfeiçoamento para melhores processos sustentáveis da pecuária e workshops de boas práticas de queijarias, além disso, foram feitas buscas em sites que prestam serviços de consultorias para ordenha e artigos científicos relevantes para desenvolvimento do material mostrado na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de manuais descritivos



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

O manual de boas práticas de fabricação de queijos frescos e artesanais foi elaborado, a partir da coleta de dados em artigos científicos sobre boas práticas de fabricação de queijos frescos e também após a participação em Workshops e palestras realizadas pela empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais EPAMIG sobre boas práticas e cuidados durante a produção de queijos, além disso, as pesquisas foram baseadas na Resolução RDC 275/2002. A elaboração ocorreu durante o período de 26/09/2020 á 15/12/2020 e em suas vinte e oito páginas, destacam-se de forma sequencial, etapas dos processos de fabricação, detalhando como produtor deve conduzir suas atividades rotineiras, seguindo os protocolos de conduta higiênica e a padronização na realização de todo processo de fabricação dos queijos, dentre os principais tópicos estão; higiene de material, higiene de utensílios, higiene durante preparo do produto como mostra a figura 2.

Figura 2 – Manual de boas práticas de fabricação

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

O manual de erros em queijos, contendo quatorze páginas, foi elaborado no período de 15/02/2021 á 25/03/2021, durante seu processo de validação foram feitas pesquisas em artigos científicos, sites de consultorias de erros em queijos frescos e maturados, vídeos de pesquisadores em propriedades rurais, bem como a participação em palestras realizadas pela empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), com foco em defeitos recorrentes nas queijarias artesanais.

Figura 3 – Manual de erros em queijo

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

A estrutura do manual tem o formato de chaves de identificação, a fim de facilitar a visualização do possível problema no queijo, sendo destacados os principais defeitos de forma objetiva e clara, separadas por cor e pelos problemas típicos de cada tipo de queijo como mostra a figura 3.

Para elaboração do e-book de reaproveitamento de resíduos da fabricação do queijo, foram feitas buscas em artigos científicos, pesquisa em revistas eletrônicas e participação em curso de aperfeiçoamento pela University of Copenhagen (Transformation of the Global Food System), trazendo em seu conteúdo a temática sobre melhorias no sistema alimentar a fim de diminuir os impactos causados pela pecuária no meio ambiente.

Este documento possui nove páginas e foi elaborado no período de 22/04/2021 a 15/06/2021, em sua estrutura destacam-se formas de utilização do soro do leite na fabricação de outros produtos alimentícios e alerta o produtor sobre a importância de evitar o descarte do soro do leite no meio ambiente. Durante o processo do manual, foram feitas modificações na forma de uso do resíduo, a fim de fornecer meios viáveis de reaproveitamento com intuito de gerar lucro para os produtores, como mostra a figura 4.

Figura 4 – Manual de reaproveitamento de soro de leite

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

O *check-list* de inspeção de coleta de leite foi elaborado no período de 20/06/2021 a 27/08/2021. Contendo três páginas, este documento, tem a finalidade de atender acerca da qualidade e das condições da coleta de leite. O material foi desenvolvido para o técnico responsável pela inspeção a fim de orientar corretamente o produtor sobre os protocolos a serem seguidos, e com isso manter a contagem de CBT dentro dos padrões exigidos pela legislação, destacando também a importância da adequação das tarefas, quando houver não conformidade nos resultados das análises microbiológicas. Para elaboração deste documento foi efetuado buscas em sites de pesquisa sobre procedimentos de ordenha, palestras com médicos veterinários com abordagem sobre higiene durante a ordenha, artigos científicos e as instruções normativas nº 76 E 77 do (MAPA) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conforme mostra a figura 05.

Figura 5 – *Checklist* de inspeção do leite

O teste da caneca está sendo realizado? **Jatos de leite devem ser eliminados para impedir que bactérias adentre e se multiplique nos alvéolos. 4 a 5 jatos devem ser efetuados.**	(___) Sim (___) Não	
É realizada a desinfecção dos tetos? **Importantes para eliminar bactérias presentes do ambiente**	(___) Sim (___) Não	
Quais produtos são utilizados para desinfeção dos tetos? **Iodo -** **Cloro -**	Quais?	(___) Sim (___) Não
A secagem dos tetos é feita?	Qual a maneira?	(___) Sim (___) Não

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

Por último, foi elaborado o *check-list* de ordenha manual, contenho uma página, para ser utilizado como um cartaz, disposto nos setores de ordenha a fim de orientar o produtor em seguir os padrões descriminados. A elaboração ocorreu durante período de 01/08/2021 á 07/09/2021, tendo com base as pesquisas em sites de consultorias para boas práticas de ordenha, curso de aperfeiçoamento (Feeding the World) ministrado pelo departamento de veterinária da Penn State University, além disso, artigos científicos da Embrapa e manuais da Emater como mostra a figura 6.

Figura 6 – *Check-list* Rotina de ordenha manual

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021.

Todos os *layouts* foram elaborados com a cor padrão amarela, fazendo associação ao queijo. As fotos presentes no tópico de higienização de utensílios do manual BPF foram feitas no laboratório de Laticínios da Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR), mostrando o passo a passo. As imagens ilustrativas foram retiradas do aplicativo Canva, de sites e e-books de boas práticas de fabricação a fim de trazer a compreensão sobre os procedimentos de forma mais intuitiva, trazendo a consolidação das ideais principais. Todos os documentos foram elaborados dentro do aplicativo Canva de edição e salvos no formato PDF.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta inicial do projeto, constava de visita *in loco*, para realizar o levantamento das necessidades e elaboração do *check-list*. Ainda, de posse dos resultados, seria realizado treinamento e auxilio dos produtores, realizando análises microbiológicas para averiguação da condição do produto. A Universidade desde inicio da pandemia vem publicando Instruções Normativas prorrogando desde 12 de Março de 2020 a proibição de atividades presenciais dentro do campus, além disso, com a alta taxa de contaminação, foram tomadas medidas preventivas pelo Governo do Estado. Diante do exposto, mudanças de ensino foram adequadas de forma remota, com intuito de manter a segurança e a continuidade das atividades acadêmicas.

Portanto, devido as condições impostas pela pandemia, estas etapas iniciais do projeto não foram realizadas. Porém, realizamos outras atividades que não pertenciam á proposta original, que de nosso ponto de vista foram de extrema relevância.

As comunidades produtoras de queijo artesanal, de forma geral apresentam baixa qualidade e ausência da segurança alimentar em toda cadeia produtiva, portanto observa-se a necessidade da elaboração de manuais de boas práticas, com a finalidade de fornecer conhecimento técnico e treinamentos, pra que estes venham corroborar em melhorias em todos os processos de fabricação de queijos, desta forma, garantindo a segurança e qualidade do produto.

Muitos produtores desconhecem a conduta correta durante a fabricação, seja por falta de conhecimento ou pelas práticas passadas de geração a geração, o que favorece á contaminação de todo processo. Além disso, é necessário compreender que muitos produtos não sabem ler ou entender termos técnicos, por isso a importância de manuais ilustrativos de fácil compreensão facilitando a adequação das atividades por meio do conhecimento prático. Por fim, pode-se analisar que estes documentos elaborados são indispensáveis, para manter dentro dos padrões da legislação todas as etapas na fabricação de queijos.

Portanto fica evidente que o objetivo seria alcançado, quanto seus benefícios para melhoria da segurança e qualidade na produção dos queijos elaborados por pequenos produtores, pois as medidas sugeridas teriam um impacto positivo, o que seria constatado na prática, se o acompanhando presencial á comunidade de produtores artesanais não estivesse suspenso devido à pandemia do COVID 19.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, o acompanhamento de produtores e a sugestão na implantação das boas práticas de fabricação corroboram com melhorias em toda a cadeia de produção de queijos, o que confere um produto de qualidade e seguro para consumidor.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pela bolsa PIBIS.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa Nº 76, de 26 de Novembro de 2018. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado. **Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 2-9, Nov.2018. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso em: 20. Abril. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa Nº 77, de 26 de Novembro de 2018. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite. **Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 2- 8 , Nov.2018. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso em: 19. Abril. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC AVISA/MS nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializados de Alimentos e a Lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação. Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-

vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-275-de-21-de-outubro-de-2002.pdf/view>. Acesso em: 20. Março. 2021.

CHAIM et al. Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 243 p, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/83839/1/manual-boas-praticas.pdf>. Acesso em 21. Maio. 2021.

CONTI, Rafael Magri. A influência da contagem de células somáticas do leite cru no rendimento da produção de queijo prato (lanche), junto ao laticínio Sgorla situado na região do Vale do Taquari- RS. Monografia (estágio) – Química industrial. **Centro Universitário UNIVATES**. Disponível em:<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1425/1/2016RafaelMagriConti.pdf>.Acesso em: 20 Fev. 2021.

DO VALE SIMAS, Jessica; DO AMARAL, Gabriela Vieira; DOS SANTOS, Damaris Alves. Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias em queijarias: uma revisão**. Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e57610211770-e57610211770, 2021. Disponível em:<: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.11770 >.Acesso em 2.Ago.2021.

LOBO, M, A. **Defeitos tecnológicos e inspeção de queijos**. Slide Player. 2017. Disponível em: < https://slideplayer.com.br/slide/10341407/>. Acesso em 03. Fev. 2021.

LANZARIAN, M. Diminuição da poluição ambiental através do aproveitamento do soro do leite na elaboração de bebida láctea com polpa de caju. **Instituto Federal do Mato Grosso**, PROPES/IFMT PIBIC. Sorriso p.1-3, 2014. Disponível em:<http://srs.ifmt.edu.br/media/filer_public/aa/95/aa958ea0-da17-40b1-b193-d3a618ad8ed1/projeto_de_pesquisa_marilu_lanzarin_-_ic_junior_em.pdf>. Acesso em: 25 Mar. 2021.

MENEZES, M, F, C; SIMEONI, C, P; ETCHEPARE, M, A; HUERTA, K; BORTOLUZZI, D, P; MENEZES, C, R. Microbiota e conservação do leite. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** - REGET e-ISSN 2236 1170 - v. 18. Ed. Especial Mai. 2014, p. 76-89. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/2236117013033>. Acesso em: 12. Abril. 2021.

PUIAT. Leites e derivados - Tecnologias, Padrões de identidade e Qualidade. **EPAMIG**, 2020.Disponível <:http://www.epamig.br/ilct/wp-content/uploads/2020/07/LEITE-E-DERIVADOS-TECNOLOGIAS-PADR%C3%95ES-DE-IDENTIDADE-E-QUALIDADE.pdf> Acesso em 2.Ago.2021.

PINTO, Maximiliano Soares et al. Segurança alimentar do queijo minas artesanal do Serro, Minas Gerais, em função da adoção de boas práticas de fabricação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, p. 342-347, 2009. Disponível em:<https://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/4509>. Acesso em: 16. Jun. 2021.

VIEGAS, P. 10 pontos fundamentais para diminuir a contagem bacteriana total (CBT) do leite cru. **PRODAP**, 12 de nov.2020. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/10-pontos-para-reduzir-a-contagem-bacteriana-total-cbt>. Acesso em: 18. Jun.2021.

MENEZES et al. Produção Biotecnológica de Goma Xantana em alguns Resíduos Agroindustriais, Caracterização e aplicação. **Rev. Elet. Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** (e-ISSN: 2236-1170). v(8), nº 8, p. 1761-1776, SET-DEZ, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/223611707165>. Acesso em: 03. Fev. 2021.

VIDAL et al.. Obtenção e processamento do leite e derivados. **Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP)**, 2018. Disponível em:< http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/200/181/850-1?online=1>.Acesso em: 20 Fev. 2021.