

Apoio no controle da qualidade microbiológica do leite destinado para produção de queijo artesanal na região norte do Paraná

Support in the control of microbiological quality of milk for artisanal cheese production in the northern region of Paraná

RESUMO

A produção de um queijo artesanal com qualidade exige higienização adequada visando garantir a segurança alimentar de seus consumidores. Deste modo, a padronização dos procedimentos analíticos objetiva apoiar o controle de qualidade da matéria-prima e seus derivados lácteos. O projeto de extensão visa avaliar a qualidade microbiológica e físico-química do leite produzido na região norte do Paraná destinados para a elaboração de queijos artesanais. Devido às barreiras sanitárias impostas pelo Ministério da Saúde no Brasil, foi idealizado a elaboração de um manual de análises microbiológicas do leite visando contribuir com a padronização da execução das análises, bem como elencar as possíveis causas de sua contaminação. Este manual permitirá contribuir com a elaboração de relatórios técnicos destinados aos produtores de queijos ao retorno das atividades de extensão.

PALAVRAS-CHAVE: Análise microbiológica. Manual. Qualidade.

ABSTRACT

The production of quality artisanal cheese requires proper hygiene in order to guarantee the food security of its consumers. Thus, the standardization of analytical procedures aims to support the quality control of raw materials and their dairy products. The extension project aimed to assess the microbiological and physical-chemical quality of milk produced in the northern region of Paraná for the production of artisanal cheeses. Due to the sanitary barriers imposed by the Ministry of Health in Brazil, the elaboration of a manual of microbiological analysis of milk was conceived in order to contribute to the standardization of the analysis, as well as to list the possible causes of its contamination. This manual will contribute to the preparation of technical reports for cheese producers on returning from extension activities.

KEYWORDS: Microbiological analysis. Manual. Quality.

Jaqueline Manoelle da Silva
jaquemanoelle@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Marly Sayuri Katsuda
mskatsuda@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Paula Mirelly Sampaio Ozório
paulaozorio@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

A produção de leite vem aumentando ao longo dos anos, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo essa pesquisa, o Paraná passou de terceiro para segundo maior produtor de leite do Brasil, totalizando um volume de 4,4 bilhões de litros produzidos em 2018 (PARANÁ, 2019).

O aumento da produção de leite no Paraná vem estimulando a produção de queijos artesanais, ocasionando a publicação de uma legislação estadual visando orientar os produtores sobre a produção e comercialização dos queijos artesanais no Estado (Lei n. 19599 de 17/07/2018), o qual foi definido com base na Lei federal n. 11326 de 24/07/2006, os quais permitem a produção de queijos a partir de leite cru desde que atendam aos requisitos de sanidade animal e produção higiênica do leite (PARANÁ, 2018; BRASIL, 2006).

O queijo artesanal é definido pela Lei N° 13.860, de 2019, como produto resultante da elaboração por métodos tradicionais, com vínculo e valorização territorial, desde que empregue as boas práticas agropecuárias e de fabricação. A Lei cita que o queijeiro artesanal é responsável pela identidade, qualidade e a segurança sanitária do queijo produzido, assegurando que esteja nos padrões sanitários (BRASIL, 2019). Para garantir a qualidade do queijo é necessário certificar a qualidade do leite cru, visando avaliar se este foi obtido segundo os preceitos da boa prática e se foi assegurado o controle da saúde animal. Segundo a Instrução Normativa N°73 (BRASIL, 2019), a propriedade produtora de leite deve dispor de água potável e efetuar seu controle de qualidade anualmente, sendo esse, considerado um dos principais fatores que afetam a qualidade do leite. A água participa de todas as etapas da produção do queijo artesanal, ou seja, desde a ordenha até o produto final.

Devido à composição e propriedades físicas e químicas do leite, algumas precauções especiais devem ser consideradas. O leite contém lactose, aminoácidos e outras substâncias que podem promover o desenvolvimento de microrganismos (CORTEZ, 2008).

Deste modo, este artigo visa descrever como foi desenvolvido o manual de análise microbiológica do leite e os fatores que afetam a sua qualidade microbiológica.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O projeto de extensão tinha como objetivo avaliar a qualidade microbiológica do leite e queijos artesanais produzidos na região Norte do Estado do Paraná. Porém devido às barreiras de sanidade impostas pelo Ministério da Saúde com base na recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), não foi possível efetuar essas coletas e, portanto, foi definido um levantamento de causas relativos à contaminação microbiana no leite. Durante a realização da pesquisa foi idealizado um manual de análises microbiológicas do leite e queijo, bem como os fatores que afetam sua qualidade. Esse artigo envolve comentar apenas sobre os procedimentos da sua concepção e conclusão do manual de análise microbiológicas do leite.

O manual inicialmente aborda os procedimentos de preparo de bancada, capelas, acondicionamento de materiais e cuidados com autoclave. Em seguida, descreve a dosagem no preparo dos meios de culturas e solução para diluição, os cuidados com o seu preparo, esterilização e estocagem. O manual contém ilustração dos materiais, preparo de soluções, equipamentos, entre outros elementos considerados importantes para esclarecer ao leitor dos elementos considerados primordiais para a preparação e desenvolvimento das análises. A amostragem do leite cru para realizar análise de contagem de mesófilos denominados como Contagem Bacteriana Total (CBT) foram embasadas na Instrução Normativa n. 73 (BRASIL, 2019). Os procedimentos descritos foram realizados de acordo com Instrução Normativa n. 62 (BRASIL, 2003).

No último capítulo do manual foram elencados os grupos de gêneros de bactérias que pertencem a esse grupo, bem como as possíveis fontes de contaminação e o efeito na estabilidade do leite.

A ilustração do manual envolveu aplicação de gráficos e fotos de própria autoria e de sítios públicos. A edição do manual técnico foi desenvolvida no programa CANVA®, utilizando materiais bases como livros, artigos acadêmicos e legislação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos dos projeto de extensão realizados em anos anteriores supervisionados pela equipe coordenadora relativos a avaliação da qualidade microbiológica dos queijos artesanais, perceberam-se problemas de contaminação de coliformes, estafilococos coagulase positiva e com pequenas incidências de Salmonella. As possíveis causas de contaminação foram elencadas por: infraestrutura das queijarias, produção e manejo do leite, práticas higiênicas na produção do queijo e do manipulador. Mas, uma importante parcela era proveniente do leite, e por este motivo este projeto inicialmente propôs avaliar a qualidade microbiológica e físico-química do leite.

Com a barreira sanitária, a equipe decidiu elaborar um manual de análise microbiológica que tem como finalidade contribuir com um material de apoio para a equipe participante desenvolver as análises microbiológicas de forma padronizada após o retorno das atividades de campo (Figura 1A).

Figura 1 - Apresentação da capa do manual técnico (A) e do preparo de materiais para esterilização e cuidados com autoclave (B)



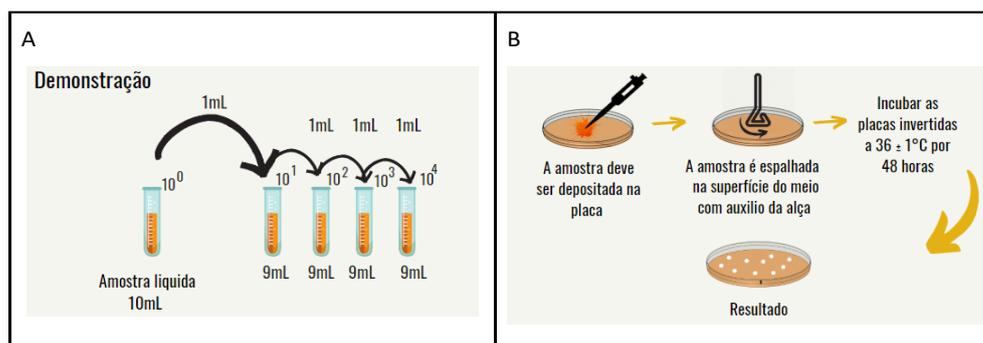
Fonte: Autoria própria (2020).

Na primeira página do manual, são listas as boas práticas do analista microbiológico e descontaminação de bancada, capela e outros equipamentos que serão utilizados para realização da análise.

Em seguida o manual ilustra os procedimentos de acondicionamento de material para análise e cuidados com a autoclave e seu uso para esterilizar soluções, meios de culturas (líquidas e sólidas), utensílios e vidrarias (Figura 1B).

Na sequência é descrito os procedimentos de coleta e a diluição seriada da amostra de leite (Figura 2A), preparo das placas com o meio de Ágar Padrão de Contagem (PCA) e sua estocagem. Na página seguinte são descritos os procedimentos para realizar o plaqueamento no PCA para efetuar análise de mesófilos aeróbios (Figura 2B). Em seguida são descritas as condições de crescimento e leitura da contagem do grupo de mesófilos com base na Instrução normativa n.62 (BRASIL, 2003).

Figura 2- Ilustração da diluição seriada (A) e sementeira da amostra do leite em meio de cultura (B).



Fonte: Autoria própria (2020).

O último capítulo descreve em uma linguagem simplificada os grupos de microrganismos que crescem em diferentes faixas de temperaturas e citam as espécies que frequentemente crescem na análise de mesófilos. As páginas seguintes explicam as alterações que essas bactérias causam no leite e as possíveis fontes de contaminação no leite, envolvendo a qualidade da água, falhas nos procedimentos higiênicos do leite, manutenção das ordenhadeiras, entre outros fatores.

O manual visou ilustrar ao usuário orientações com figuras e desenhos demonstrando materiais e equipamentos, etapas de preparo de meio de cultura e utensílios de análises, procedimentos de análises e interpretação de resultados. Houve a preocupação dos autores em elaborar o manual utilizando uma linguagem simples e acessível para os produtores visando colaborar na sua compreensão sobre os efeitos das elevadas contagens, as possíveis bactérias que podem prejudicar a estabilidade composicional no leite que irá acarretar a qualidade do seu queijo, bem como elencar as possíveis causas de sua contaminação.

A presença destes microrganismos pode estar relacionada com a falta de controle de qualidade da água de abastecimento na propriedade, infraestrutura

sem barreiras físicas que evitem contaminação cruzada ou externa, a falta de conhecimento de boas práticas de manipulação e produção de queijos (CORTEZ, 2008).

CONCLUSÃO

Os procedimentos das análises microbiológicas são muito importantes, visto que é uma ferramenta para monitorar a qualidade do alimento, sendo necessária para obter informações das condições higiênicas da produção e armazenamento, visando a segurança alimentar. A partir do manual técnico os produtores poderão ser orientados nos procedimentos, realizando análises seguras e confiáveis.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária PIBIS pela concessão da bolsa, à Profa Luciana Furlaneto-Maia pelo apoio técnico-científico e ao Paulo T. Hiroki da Emater (coordenador da produção leiteira) pela aproximação da nossa equipe junto aos produtores. Ao laticínio De Leite pela colaboração ao desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as Diretrizes para a formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais. Diário Oficial da União, pub. 25 de julho de 2006, seção 1, pág. 1.

BRASIL. Instrução normativa nº62, de 23 de agosto de 2003. Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Lex - Coletânea de legislação, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. DOU, nº 181, Seção 1, pág. 14.

BRASIL. Instrução normativa nº73, de 23 de dezembro de 2019. Estabelecer, em todo o território nacional, o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias destinadas aos produtores rurais fornecedores de leite para a fabricação de produtos lácteos artesanais. Diário Oficial da União, pub. 30 de dezembro 2019, ed. 251, Seção 1, pág. 120.

CORTEZ, M. A. SLOBODA. Qualidade do leite: boas práticas agropecuárias e ordenha higiênica. Niterói: Ed. UFF, 2008. p. 7.

PARANÁ. Paraná é o segundo maior produtor de leite do Brasil, confirma IBGE. Ed. Agricultura; publicado 30 de setembro de 2019. Disponível em: <http://www.iapar.br/2019/09/2583/Parana-e-o-segundo-maior-produtor-de-leitedoBrasilconfirmaIBGE.html#:~:text=30%2F09%2F2019,Paran%C3%A1%20%C>

[3º maior produtor de leite do Brasil, com 20 bilhões de litros produzidos em 2018](#). Acesso em: 10 jul.2020

PARANÁ. Lei n. 19599 de 17 de julho de 2018. Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais no Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado. nº 10233 de 18 de Julho de 2018. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-19599-2018-parana-dispoe-sobre-a-producao-e-a-comercializacao-dos-queijos-artesanais-no-estado-do-parana>. Acesso em: 17 ago.2020