



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA

**ANÁLISE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO
MUÇARELA E DO MANEJO SANITÁRIO EM UMA
PEQUENA PROPRIEDADE EM BOM JARDIM DE GOIÁS**

GABRIELA PEREIRA CABRAL



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA

**ANÁLISE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO
MUÇARELA E DO MANEJO SANITÁRIO EM UMA
PEQUENA PROPRIEDADE EM BOM JARDIM DE GOIÁS**

GABRIELA PEREIRA CABRAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pela acadêmica Gabriela Pereira Cabral como pré-requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Zootecnia pelo Centro Universitário do Vale do Araguaia, sob orientação da Professora Silvéria Santos da Costa.

Barra do Garças – MT, de 2024.

ANÁLISE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO MUÇARELA E DO MANEJO SANITÁRIO EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE EM BOM JARDIM DE GOIÁS

¹Gabriela Pereira Cabral; ²Silvéria Santos da Costa

RESUMO

O queijo muçarela é um dos produtos lácteos mais consumidos no Brasil, amplamente utilizado em diversas receitas, agregando sabor e qualidade aos pratos. Sua produção envolve uma série de etapas que vão desde o manejo sanitário dos animais até o processamento do leite para a obtenção do produto final. A qualidade do queijo está diretamente relacionada ao rigor dos processos de higiene e controle sanitário, desde a ordenha até a transformação do leite em queijo. Este trabalho teve como objetivo descrever detalhadamente o processo de produção do queijo muçarela, destacando os principais desafios enfrentados pelos pequenos produtores. Entre os obstáculos abordados, estão a limitação de recursos financeiros, a conformidade com regulamentações e normas, a utilização de equipamentos adequados, além da manutenção. Ao compreender essas dificuldades, buscou-se sugerir soluções que possam melhorar a produção e contribuir para a sustentabilidade dos pequenos produtores de queijo muçarela.

Palavras-Chave: comercialização; manejo sanitário; produto final; produção

Mozzarella cheese is one of the most consumed dairy products in Brazil, widely used in various recipes, adding flavor and quality to dishes. Its production involves a series of steps that range from the sanitary handling of animals to the processing of milk to obtain the final product. The quality of the cheese is directly related to the rigor of the hygiene and sanitary control processes, from milking to the transformation of milk into cheese. This study aimed to describe in detail the mozzarella cheese production process, highlighting the main challenges faced by small producers. Among the obstacles addressed are limited financial resources, compliance with regulations and standards, the use of adequate equipment, and maintenance. By understanding these difficulties, we sought to suggest solutions that can improve production and contribute to the sustainability of small mozzarella cheese producers.

Keywords: commercialization; sanitary management; final product; production

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite bovino é uma atividade de grande relevância econômica e social, especialmente em países com forte tradição agropecuária, como o Brasil. Sendo o leite considerado o terceiro principal produto de origem animal da pecuária brasileira e responsável por 5% do valor bruto da produção agropecuária do país (Bacchi et al., 2022).

O leite é amplamente reconhecido como um dos alimentos mais nutritivos, oferecendo uma rica combinação de carboidratos, proteínas, lipídios e vitaminas. Sua composição média inclui aproximadamente 87,6% de água, 4,52% de lactose, 3,61% de gordura e 3,28% de

¹Gabriela Pereira Cabral Acadêmica do curso de bacharelado em Zootecnia do Centro Universitário do Vale do Araguaia – gabrielaapereira8@gmail.com

²Silvéria Santos da Costa Professora orientadora no Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR.

proteínas, sendo a caseína a principal proteína e a lactose o açúcar predominante (CASTRO et al., 2014).

Para que o leite seja considerado de alta qualidade, ele deve ter sabor agradável e estar isento de patógenos e contaminantes, como resíduos de antibióticos e impurezas. Níveis reduzidos de células somáticas e carga microbiana são essenciais para evitar alterações indesejáveis e preservar a qualidade (SANTOS e FONSECA, 2007).

A avaliação da qualidade do leite envolve parâmetros específicos, incluindo características físico-químicas, higiênicas e de composição. Esses testes, realizados para atender regulamentações de qualidade, podem variar ligeiramente entre os países, mas têm o objetivo comum de garantir a segurança e pureza do leite fluido (FUNDAÇÃO ROGER, 2023).

O manejo de ordenha desempenha um papel fundamental na determinação da quantidade e qualidade do leite produzido. As práticas e ferramentas aplicadas diferem entre propriedades e estão ligadas à infraestrutura e ao suporte técnico disponíveis. Propriedades com maior suporte tecnológico tendem a adotar manejos mais eficientes, enquanto aquelas com menor infraestrutura podem apresentar processos menos eficazes (MOLINERI et al., 2012).

Para a produção dos queijos frescos, onde muitos são produzidos de forma artesanal e fabricados com leite cru, torna essencial o conhecimento da microbiota envolvida nesses produtos, dada a relevância para a segurança alimentar (RODRIGUES, 2020).

A fabricação do queijo se inicia com a coagulação do leite, processo que pode ser induzido pela adição de coalho, enzimas coagulantes ou ácido láctico, produzido por microrganismos específicos. Após a coagulação, a massa é transformada em soro por meio do corte ou prensagem, moldada, e submetida a um processo de maturação em condições controladas de temperatura e umidade, durante o período adequado para cada tipo de queijo (ORDÓÑEZ, 2005).

Este estudo tem como objetivo descrever e analisar o processo de produção de queijo muçarela e as práticas de manejo sanitário em uma pequena propriedade em Bom Jardim de Goiás. Busca-se, dessa forma, identificar os principais desafios enfrentados pelo produtor e propor estratégias que possam aprimorar a qualidade do produto e assegurar a viabilidade da atividade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em uma propriedade no município de Bom Jardim do Goiás-GO. A fazenda Canaã possui 13 vacas leiteiras das raças holandesas e mestiças com gir e caracu, são tirados por dia a média de 130 litros de leite.

A pesquisa adotou uma abordagem e observações in loco. Para coleta de dados, um questionário direcionado foi elaborado e aplicado ao produtor, com o objetivo de compreender o processo de fabricação, o manejo sanitário e os procedimentos de controle de qualidade aplicados ao queijo muçarela.

As visitas à propriedade permitiram observar aspectos como higiene no processo produtivo, práticas de controle sanitário, realização de testes de qualidade e implementação de boas práticas de fabricação. Esse registro observacional foi, posteriormente, comparado à literatura revisada, possibilitando uma análise integrada. O instrumento de pesquisa abordou temas como manejo sanitário, produção leiteira, características das raças bovinas utilizadas e as etapas de fabricação do queijo, com perguntas formuladas para identificar as práticas adotadas e os desafios de qualidade enfrentados pelo produtor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de ordenha na propriedade é realizado manualmente, começando nas primeiras horas da manhã, por volta das seis da manhã. O ordenhador utiliza um balde ovalado de aço galvanizado com capacidade para dez litros, transferindo o conteúdo para um reservatório refrigerado assim que o recipiente é preenchido, esse procedimento é repetido até o término da ordenha, totalizando cerca de 130 litros por dia. A atividade ocorre em um curral amplo e bem organizado, com divisões que facilitam o manejo dos animais.

Na propriedade analisada, os métodos e cuidados adotados no processo de ordenha estão alinhados com a literatura, que aponta que o tipo de ordenha, seja manual ou mecânica, não interfere diretamente na qualidade higiênico-sanitária do produto, desde que haja um controle eficaz da mastite (GIGANTE e COSTA, 2008; SANTOS e FONSECA, 2007). Esses resultados reforçam a importância de um manejo sanitário rigoroso, essencial para assegurar a qualidade do leite coletado.

Figura 01. Curral da ordenha.



O teste da caneca de fundo preto é realizado duas vezes ao mês pelo produtor, antes de cada ordenha, e se destaca como um método simples e visual para detectar mastite clínica em vacas leiteiras. Ele consiste em recolher os três primeiros jatos de leite de cada teto do animal e observar o fundo da caneca. Esse procedimento traz diversas vantagens, como a identificação rápida de casos de mastite clínica, a melhoria na qualidade do leite obtido e o estabelecimento de uma ordem de ordenha adequada.

Devido à sua praticidade e aos resultados imediatos, esse procedimento é amplamente adotado pelos produtores como uma medida eficaz para garantir a saúde do rebanho e a qualidade do leite (Medeiros, 2016). Conforme ilustrado na (Figura 2) abaixo, o teste permite uma observação rápida e direta, contribuindo para a detecção precoce de mastite clínica e assegurando melhores práticas de ordenha.

O produtor realiza também o pré-dipping e o pós-dipping que são técnicas de desinfecção dos tetos dos animais antes e depois da ordenha, respectivamente, que visam reduzir o risco de infecções intramamárias.

Segundo (Rehagro 2024) a escolha dos antissépticos para as práticas de pré-dipping e pós-dipping é fundamentada em critérios rigorosos, incluindo a estabilidade, segurança, ausência de irritabilidade e toxicidade tanto para a pele humana quanto animal, além de eficácia germicida comprovada. Fatores como o custo e preferências individuais dos produtores também desempenham papel importante nessa escolha.

Os produtos utilizados como pré-dipping possuem função de reduzir as bactérias ambientais presentes na pele do teto dos animais antes da ordenha e minimizar o surgimento de novas infecções causadas por essas bactérias

Figura 02. Teste da caneca de fundo preto



Após a ordenha, o leite passa por um processo de filtração com o uso de um coador, essencial para remover qualquer resíduo ou pequenos insetos que possam ter caído no produto durante o manuseio. Na propriedade observada, o produtor utiliza um coador de plástico com tela de nylon, que se mostra uma opção prática e acessível, ideal para o uso diário. Segundo Ricanata (2023), coadores desse tipo são amplamente recomendados, pois oferecem uma combinação de eficiência, baixo custo e facilidade de manuseio, o que os torna adequados para a rotina de propriedades leiteiras. Esse procedimento, ilustrado na (Figura 3) logo abaixo, assegura que o leite atenda aos padrões de higiene necessários, contribuindo para uma produção de melhor qualidade.

Figura 03. Processo de filtração



Na propriedade observada, o produtor realiza o teste com alizarol durante a coleta do leite, o teste realizado toda vez que o produtor irá realizar a produção de muçarela, um passo essencial para verificar sua qualidade, conforme ilustra a (Figura 4 e 5) abaixo. Esse procedimento consiste em misturar volumes iguais de leite e solução de alizarol e, em seguida, observar atentamente a cor da mistura e a presença de grumos, que indicam instabilidade ou possíveis problemas na composição do leite

De acordo com MilkPoint Ventures (2024), o teste com alizarol é amplamente utilizado para avaliar a qualidade do leite no momento da coleta. Os resultados do teste variam conforme o pH e possíveis adulterações ou contaminações no leite. Por exemplo, o leite ácido apresenta coloração entre amarelo e marrom, acompanhada de grumos, indicando alta acidez e instabilidade. Quando o leite possui uma coloração lilás ou violeta, isso pode sugerir uma condição alcalina, frequentemente associada à adição de substâncias fraudulentas, como água ou neutralizantes, ou ainda à presença de mastite. Já o leite considerado normal exibe uma coloração vermelho-tijolo, sem grumos, indicando uma acidez estável e adequada.

Figura 04. Solução de alizarol

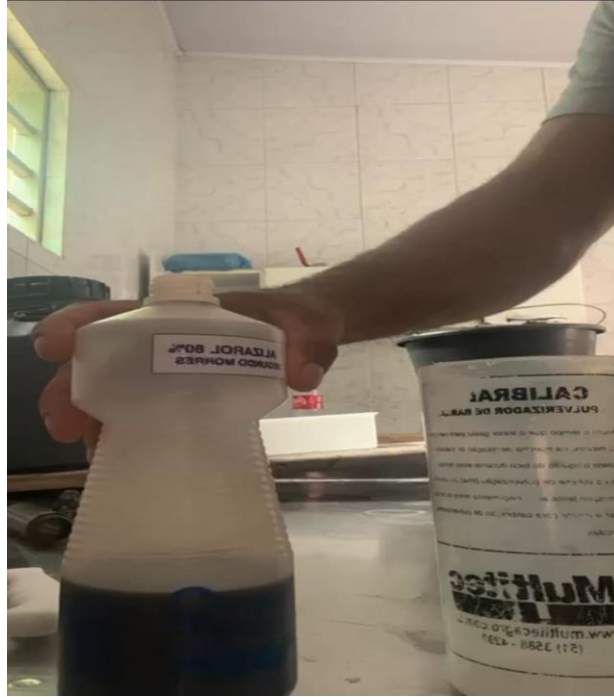
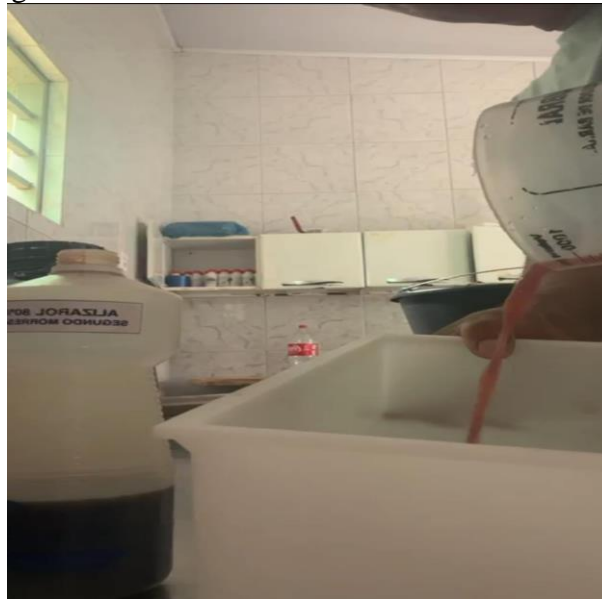


Figura 05. Teste de alizarol sendo realizado



O processo de coagulação do leite para a produção de muçarela envolve a adição do coalho (nome comercialmente usado) um agente que promove a coagulação da caseína presente no leite. Usa-se 1 vidro de coalho de 200 ml para cada 100 litros de leite adiciona o coalho ao leite sob agitação, quando a temperatura do leite estiver entre 36 e 37°, deixe em repouso até o corte. O tempo necessário para a coagulação do leite e aproximadamente 45 minutos. O processo e feito em tanque de aço inoxidável por ser um material inerte que não sofre alterações e fácil para higienização.

De acordo com Mucio Mansur Furtado (2016) a escolha do coagulante e um fator importante na elaboração da muçarela pois impacta não só no rendimento como também nas propriedades da muçarela como na durabilidade e qualidade.

O corte da coalhada é efetuado com um equipamento denominado de lira, no sentido vertical e horizontal em formas de cubos, após é cozido em um aparelho chamado comercialmente filadeira, cozido em água a 45° graus por 20 minutos, após o tempo a coalhada é prensada e posta para descanso por 18 horas, depois do tempo excedido vai filar cortar e cozinhar novamente. Segundo Ricanata (2024) o corte da coalhada e uma etapa essencial pois o tamanho do corte irá fazer toda a diferença no produto final. Após e feito o enforme do produto e deixando por mais 24 horas na salmoura assim será obtido o produto final conforme ilustra a (Figura 6) abaixo que é embalado e comercializado.

O produto final desse produtor não leva sua marca na embalagem, não tendo uma comunicação de interação com os consumidores, mas segundo MilkPoint (2013) esse fator não interfere tanto, pois o produto está embalado corretamente protegendo o produto desde a produção ao consumo evitando danos como amassamento e contaminação.

Figura 06: Produto final.



O produtor busca constantemente melhorar a qualidade do leite produzido, adaptando-se às condições de sua propriedade e utilizando utensílios de custo acessível. Uma melhoria sugerida, que representa um investimento relativamente baixo e pode trazer benefícios significativos, seria a instalação de um piso de concreto no curral. Esse tipo de piso facilitaria o manejo e a higienização, proporcionando mais segurança tanto para o produtor quanto para os animais.

Segundo Panucci (2022) um curral bem construído e mantido pode ajudar a reduzir o estresse dos animais e melhorar o seu bem-estar. Isso, por sua vez, pode levar a uma maior produtividade da fazenda e facilitar o manejo e a higienização.

Outra estratégia recomendada seria estabelecer uma parceria com empresas do setor lácteo, o que poderia aumentar a visibilidade da marca e potencializar o retorno financeiro. Além disso, a adoção de uma ordenha mecânica poderia elevar a produtividade e reduzir a demanda de mão de obra, proporcionando uma operação mais eficiente e rentável.

De acordo com Embrapa (2021) estabelecer parceria e um aumento da satisfação e melhor visibilidade que o produtor terá, a empresa entrega um serviço mais completo e já resolver todos os pontos de contato de forma unificada e assim potencializar o retorno financeiro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo sanitário na produção de queijo muçarela é essencial para garantir a qualidade e segurança dos produtos. O controle das condições de higiene em todas as etapas do processo produtivo, desde a produção do leite até o processamento de embalagem do queijo, e assim minimizar os riscos de contaminação e proliferação de patógenos no produto final. Além disso, práticas de manejo sanitário eficazes asseguram que o queijo muçarela mantenha suas características sensoriais e nutricionais, atendendo às exigências regulatórias e expectativas dos consumidores. Portanto a implementação de boas práticas de higiene e controle sanitário é fundamental para o sucesso da produção de queijo muçarela. O produtor trabalha dentro da realidade dele, realizando os testes corretamente para buscar sempre por uma qualidade melhor em seus produtos, sempre em busca de se destacar no comércio.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACCHI et al., T. S. **Spatio-temporal dynamics of milk production in Brazil**. *Semina: Ciências Agrárias*, v.43, n.1, p. 241-262, 2022.a. Acesso em outubro de 2024.

CASTRO et-al. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 364, de 04 de setembro de 2014. **Aprova os Regulamentos Técnicos Para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarela)**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 08 set 1997.Seção 1, p. 19694-19695.

EMBRAPA.,<https://www.embrapa.br/setembro-2021.,busca-de-noticias/-/noticia/64873601/parceria-aproxima-embrapa-e-lda--de-empresas-e-cooperativas-lacteas-no-sul-do-brasil.>, acesso em outubro de 2024

FUNDAÇÃO ROGER. **3 Parâmetros de avaliação da qualidade do Leite, Fundação Roger.** Disponível em: <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/3-par%C3%A2metros-de-avalia%C3%A7%C3%A3o-da-qualidade-do-leite>. Acesso em março de 2024.

INFOBIP **8 Maiores produtores de queijo do mundo**, junho de 2020. Disponível em: <https://montarumnegocio.com.br/8-maiores-produtores-de-queijo-do-mundo/>. Acessado em julho de 2024

MEDEIROS, março, 2016. Disponível em: <https://www.paracaturural.com/dr-zoopet-teste-da-caneca-do-fundo-preto-para-identificar-mastite-clinica/>. Acesso em abril de 2024.

MILKPOINT. Disponível em <https://www.milkpoint.com.br/> abril 2013 **noticias-e-mercado/giro-noticias/leite-apresenta-inovacoes-em-embalagens-83442n.aspx.**, acesso em outubro de 2024

MILKPOINT VENTURES Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/acidez-do-leite-definicao-fatores-de-alteracao-e-analises-228850> março 2024/. Acesso novembro de 2024

MOLINERI et al. **Qualidade microbiológica de queijo muçarela em peça e fatiado.** Semina: Ciências Agrárias, v. 36, n. 3, p. 1329-1334, 2012. Acessado em julho de 2024

MUCIO MANSUR 2016. **Desenvolvimento do plano APPCC para linha de produção de queijo muçarela.** Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?cluster=12925166870509197877&hl=pt-BR&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1730518295852&u=%23p%3DNRpZy8lqX7MJ. Acessado em maio de 2024

MILKPOINT VENTURES Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/acidez-do-leite-definicao-fatores-de-alteracao-e-analises-228850> março 2024/. Acesso novembro de 2024

ORDÓÑEZ et al. **Tecnologia de alimentos: Alimentos de origem animal.** V. 2, Porto Alegre: Artmed, 2005. Acesso em outubro de 2024.

PANUCCI **Implantação de boas práticas de fabricação e procedimentos operacionais padronizados em uma indústria de alimentos.** Revista Científica.junho,2022 Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Teixeira%2C+G.+F.+%26+Oliveira%2C+G.+S.+P.+D.+%282021%29.+Implanta%C3%A7%C3%A3o+de+boas+pr%C3%A1ticas+de+fabrica%C3%A7%C3%A3o+e+procedimentos+operacionais+padronizados+em+uma+ind%C3%BAstria+de++alimentos.+Revista+Cient%3ADfica%2C+1%281%29&btnG=#d=gs_qabs&t=1730518660118&u=%23p%3DmEqzyLwRCDAJ. Acessado em Abril de 2024.

REHAGRO., Disponível em <https://rehagro.com.br/blog/pre-dipping-e-pos-dipping/> maio 2024., acesso em em novembro de 2024

RICANATA **queijo+mussarela** Disponível em https://www.ricanata.com.br/fevereiro2023?srsItd=-VkNVI-h6HewDhKOLtNTR8P95DV_40N8FEsCv9iGiNoqhH

RODRIGUES, et al. **Potencial proteolítico de bactérias psicrófilas isoladas de queijo fresco.** 2020. Disponível em:<https://revistadoilct.com.br/ilct/article/view/822> acessado em julho de 2024

SANTOS, FONSECA,et-al. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite. Barueri, SP.** Manole, 2007. 314 p. Acesso em outubro de 2024

RICANATA, **boas práticas de higiene na produção de queijo,** Maio, 2024. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/boas-praticas-de-higiene-na-producao-de-queijo,ed38e5d5e77be410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em março de 2024.