

QUEIJO MUÇARELA FRESCO PRODUÇÃO UTILIZANDO MÉTODO ARTESANAL

FRESH MOSSARELA CHEESE PRODUCTION USING ARTISAN METHOD

Nayra Gabriele Fernandes de Carvalho (IFPI) – naycarvalhogabriele@gmail.com

Maria Analice Araújo Da Cruz (IFPI) – mariaanalice38236@gmail.com

Maria Alyne Dos Santos Rodrigues (IFPI) – alynerodrigues358@gmail.com

Resumo: Este estudo teve como objetivo a elaboração de queijo muçarela fresco obtido por método artesanal, com intuito de testar o método com uso de utensílios encontrados facilmente em cozinhas residenciais. O experimento relatado neste artigo foi realizado durante aula prática com alunos sob a supervisão de professor da disciplina. O leite foi submetido a aquecimento e adicionado de coagulante e ácido cítrico. As massas-base obtidas após o processo tratamentos foram empregadas na produção de queijo tipo muçarela fresco. Os queijos produzidos, obtiveram índices de aceitabilidade superiores a 70% para os atributos "sabor" e "textura", indicando que os mesmos podem ser produzidos em cozinhas residenciais. Para a avaliação sensorial foi adotado o teste de escala hedônica de 1 a 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo). Não foi adotado métodos de análises de estatísticas.

Palavras-chave: Queijo Muçarela; Leite; Projeto integrador.

Abstract: This study aimed to prepare fresh mozzarella cheese obtained by artisanal method, with the aim of testing the method using utensils easily found in residential kitchens. The experiment reported in this article was carried out during a practical class with students under the supervision of the subject teacher. The milk was heated, and coagulant and citric acid were added. The base masses obtained after the treatment process were used in the production of fresh mozzarella cheese. The cheeses produced achieved acceptability rates above 70% for the attributes "flavor" and "texture", indicating that they can be produced in residential kitchens. For the sensory evaluation, the hedonic scale test from 1 to 9 points was adopted (1 = I really disliked it and 9 = I really liked it). No statistical analysis methods were adopted.

Keywords: Mozzarella cheese; Milk; Integrative project.

1 Introdução

O queijo é um alimento lácteo fermentado, produzido de formas variadas em todo o mundo, tendo sua origem considerada na região sudeste da Turquia até a costa do Mediterrâneo, entre os rios Tigres e Eufrates, há 8.000 anos (FOX & MCSWEENEY, 2004). No Brasil, a história da fabricação de queijos é relativamente recente, sendo que apenas no início do século XX houve consolidação da produção industrial, a começar em Minas Gerais com a atuação de imigrantes dinamarqueses no sul do Estado e de holandeses nas regiões de Barbacena e Santos Dumont (FURTADO, 1991). Por apresentar características favoráveis à exploração da

pecuária leiteira, como condições de solo e clima favoráveis para a atividade, o Brasil demonstra elevado potencial para atividade (MIRANDA, 2016).

Considerado uma das formas mais antigas de conservação do leite (FRACASSO; PFULLER, 2014). Segundo Vieira (2005), é um alimento de alto valor nutritivo, sendo um produto de consumo básico em muitos países e camadas sociais tendo sua popularidade atribuída ao seu excelente sabor, à disponibilidade de variedades novas e diferentes, à sua conveniência e versatilidade de uso. O principal destino do leite produzido no Brasil é a fabricação de queijos. O que o representa 34% do total de leite produzido em território nacional (EMBRAPA, 2010).

Além disso é um derivado lácteo obtido da coagulação do leite, é um concentrado lácteo constituído de proteínas, lipídios, carboidratos, sais minerais cálcio, fósforo e vitaminas e é um alimento que deve estar presente em dietas de todas as idades.

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade de Queijos – Portaria nº 146198 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, “Entende-se por queijo, o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes”. O tipo muçarela é um dos mais produzidos no Brasil, além de ser amplamente utilizado na culinária, devido de suas propriedades de fatiamento e facilidade de derretimento (COELHO et al., 2012).

De acordo com Cansian (2005), no Brasil, o queijo tipo muçarela não apresenta um padrão definido, a sua composição físico-química é muito irregular e há grandes variações nos métodos de elaboração. Além disso, segundo Cavalcante (2004), é frequentemente fabricado com leite cru, o que impede a obtenção de produto padronizado e torna difícil a correção de eventuais defeitos.

O queijo muçarela, no Brasil, é fabricado geralmente com leite cru ou ácido, desprezando-se o uso de fermentos lácticos, o que resulta em produtos com defeitos de endurecimento, pequena elasticidade e dificuldade de ser fatiado (MARTINS et al.

2002). A produção da muçarela fresca tendo em vista que sua elaboração é acessível e prática, tornando assim o consumo acessível a população que não consome esse tipo de produto frequentemente, nem tem acesso fácil em prateleiras de supermercados, tendo em vista a sua produção sem o uso de fermento e o seu possível rendimento, através da utilização do uso do leite cru. Os queijos artesanais de leite cru são aqueles produzidos a partir do leite recém ordenhado, sem o processo de pasteurização. Originalmente, diversos queijos em todo o mundo eram fabricados através do leite cru.

Algumas medidas impostas por órgãos regulamentadores do Brasil vêm sendo estruturadas para ampliar a comercialização legal do produto. Entre as condições, preocupações com questões sanitárias e físicas do local de produção, assim como as instalações, equipamentos e materiais, boas práticas na manipulação, são elementos principais para regulamentação, assim como a Lei 13.860, que trata a respeito da comercialização desses produtos (BRASIL,2019).

Neste trabalho foi realizada a produção de queijo muçarela fresco, utilizado método artesanal, com o intuito de avaliar a viabilidade de produção fora da indústria, preservando aspectos sensoriais e mantendo o controle de qualidade.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Histórico do queijo Muçarela

A Muçarela tem uma longa história, desde a época Medieval, sendo originária da planície de Nápoles, na Itália. O leite obtido dos rebanhos de búfalos, devido às condições primitivas de produção e transporte, se tornava muito ácido, dando um coágulo com qualidades maleáveis. O nome Mozzarella é derivado do verbo “mozzare”, o qual significa “fatiar”, da ação desempenhada pelo queijeiro para cortar pedaços da massa para filagem da mesma. A típica Mozzarella italiana é comercializada sob a forma circular, variando entre 100 a 300 gramas. É um queijo macio com um delicado flavor de leite ou creme não ácido, com um ligeiro aroma de manteiga (DEL PRATO, 1993).

O queijo Muçarela é produzido e consumido em quase todo mundo e em especial no Brasil. É fabricado com leite de vaca, embora, originalmente e em menor volume, com leite de búfala. É conhecido por esta denominação, mas, regionalmente, apresenta-se com outros nomes, como, por exemplo, queijo “palito”, “nozinho”, pizza”, entre outros. É um queijo não maturado, consumido puro ou fazendo parte de inúmeros pratos quentes, saladas, sanduíches e pizzas (VALLE e LEITÃO, 1995).

No Brasil, somente no estado de Minas Gerais, o queijo Muçarela é isoladamente o queijo mais produzido pelo maior número de laticínios particulares; 67% dos laticínios com SIF e 58% dos laticínios sem SIF destinam pelo menos uma parcela de leite para a industrialização de queijo tipo Muçarela (SEBRAE, 1997).

2.2. Produção de queijos no Brasil

A produção mundial de queijos cresceu em todo o mundo nos últimos 20 anos. No Brasil a produção total em 2000 foi de 471 mil toneladas, aumento de 3% em relação ao ano anterior, contra um consumo de 487 mil toneladas, déficit de 16 mil toneladas que tiveram que ser importadas. O maior produtor nacional de queijo é o Estado de Minas Gerais, com 148.365 toneladas por ano (TERRA VIVA, 2023).

De acordo com a ABIQ (Associação Brasileira das Indústrias de Queijo) (1997), as maiores altas na produção de queijos no Brasil ocorreram nos anos em que a população esteve com maior poder aquisitivo, principalmente a partir de 1994 com a implementação do plano real. A evolução no volume de queijo produzido vem respondendo ao crescimento da população e, conseqüentemente do consumo, que tem sido impulsionado por campanhas institucionais. Deve-se levar em consideração que a produção nacional é comprometida pelo baixo nível tecnológico em que a pecuária brasileira se encontra, fornecendo uma quantidade de leite insuficiente para suprir a demanda interna de queijos.

No Brasil, o aumento da demanda de queijo Muçarela está relacionado com a introdução e desenvolvimento de redes de alimentação do tipo fast-food e, principalmente, com o aumento da popularidade das grandes redes de pizzarias, que são responsáveis por grande parte do mercado consumidor deste tipo de queijo (CORTEZ, 1998).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Matéria- prima

Empregou-se leite de vaca cru, coletado em dia anterior ao experimento, adquirido diretamente com produtores da zona rural de Teresina. Foi armazenado em local adequado e transportado ao laboratório de matéria-prima animal do Campus Teresina Central.

3.2 Materiais

Materiais utilizados na produção foram utensílios como:

- Panela de aço inoxidável;
- Facas de aço inoxidável;
- Colheres;
- Coador de leite (tela fina);
- Formas de plástico retangulares;
- Termômetro de mercúrio, de - 10 °C.

Ingredientes:

200 ml de água filtrada;

60 ml de água filtrada;

3 L de leite líquido cru;

5 g de ácido cítrico;

8 ml de coagulante lácteo.

Salmoura:

100g de sal;

1 L de água filtrada.

3.3 Elaboração do queijo

O trabalho foi conduzido na Laboratório de Matéria-prima Animal, do IFPI Teresina Central. Após a recepção, o leite foi filtrado em coador de tela fina. Foi aquecido a temperatura de 35° a 45°C, durante 30 minutos. Após a pasteurização

foram adicionados ao leite 5g de ácido cítrico dissolvidos em 60ml de água filtrada. Por último juntou-se o coalho líquido enzimático de marca comercial “Há-la”, na proporção de 7 a 8 mL para cada dez litros de leite. O leite foi agitado para facilitar a distribuição do material adicionado e deixado em repouso durante 40 a 50 minutos para coagulação. Em seguida, efetuou-se o corte da coalhada, usando faca de aço inoxidável. Após a sedimentação total dos grãos de massa depositados no fundo do recipiente foi feita a dessoragem. Realizou o procedimento de enformagem em recipientes retangulares de PVC com dessorador e realizada a prensagem em prensa manual. A seguir, queijos foram levados à câmara de refrigeração a $10 \pm 2^{\circ}\text{C}$, na qual permaneceram por 1 hora para drenagem parcial.

Em seguida, foi utilizado água filtrada que foi fervida e distribuída em bacias de plástico previamente limpas. Os queijos foram desenformados e colocados imersos em água fervente por 5 minutos. Em seguida, com o auxílio de bastões de silicone foram modelados ainda imersos. Após o processo de modelagem, foram colocados em recipientes com salmoura preparada com 100g de sal refinado para cada 1l de água filtrada gelada. Os queijos ficaram imersos em salmoura por 15 minutos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Rendimento do queijo produzido

O rendimento do queijo é influenciado principalmente pela composição do leite, composição do queijo e perdas no corte. Outros fatores como a pasteurização do leite, tipo de coalho e contagem de psicotróficos, também podem afetar o rendimento do queijo. Segundo FURTADO (1997), o processo de filagem também tem influência, já que a submissão da massa a um trabalho muito acentuado aumenta as perdas de gordura.

O rendimento L/Kg é também chamado de rendimento econômico e é calculado dividindo-se a quantidade total de leite utilizada na fabricação do queijo pela

quantidade de queijo obtida, em quilos, após a fabricação e embalagem. Através dele calcula-se o custo final da produção do queijo, tomando-se em

consideração o preço pago por 1 litro de leite e o volume necessário para produzir 1 kg de queijo.

Quanto menor a quantidade de litros de leite utilizada para produzir 1 Kg de queijo, maior será o rendimento.

O coeficiente GL, segundo FURTADO (1999), refere-se ao aproveitamento final de sólidos no queijo em relação a cada litro de leite trabalhado (g ST/L), desconsiderando assim o teor de umidade do produto. Dessa forma, um queijo poderá apresentar maior rendimento L/Kg e menor coeficiente GL, quando esse rendimento for conferido pelo maior teor de umidade. O coeficiente GL é calculado pela seguinte fórmula: $GL = ST \times P \times 10 / V$, onde: ST = sólidos totais do queijo; P= produção de queijo (Kg); V = Volume de leite (litros).

O resultado de rendimento foi considerado satisfatório, pois confere resultados com coeficiente 98,8g ST/L, tendo poucas perdas. Com esse resultado também é possível afirmar que a viabilidade econômica do produto é satisfatória, tendo em vista que o valor pago a cada litro de leite foi de R\$6,00, sendo utilizados 10 litros para a produção de 988g de queijo.

Com base nesses dados, e em comparação a produtos comercializados, com custo médio de R\$45,00 - 350g, é possível afirmar que economicamente, o custo de produção artesanal ainda é baixo.

4.2 Estudo de avaliação sensorial

A produção do queijo foi realizada em aula experimental, sob supervisão do professor da disciplina, onde 30 alunos puderam acompanhar a produção e posteriormente fazer a degustação do produto elaborado. O queijo foi servido para a degustação puro e acompanhado de pão (bruschetta), forma tradicional de consumo.

Para a avaliação sensorial foi adotado o teste de escala hedônica de 1 a 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo), o teste foi aplicado através de formulário online, onde o queijo avaliado teve índice de aceitabilidade acima de 70% (85%).

Não foram aplicados testes de análises de estatísticas.

4.3 Viabilidade de produção caseira

A viabilidade da produção caseira também foi verificada, com a utilização de equipamentos e utensílios facilmente encontrados em cozinhas residenciais, sendo possível sua produção sem utilização de equipamentos sofisticados e de difícil acesso.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJOS – ABIQ.

Produção brasileira de produtos lácteos em estabelecimentos sob inspeção federal. São Paulo, 1997.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes, II. Métodos físicos e químicos.** Brasília, M. A., 1981.

BRASIL, Lei nº.13.860 de 18 de julho de 2019, **Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências.** Brasília,DF: Diário Oficial da União, 2019.

CORTEZ, M.A.S., **Uma alternativa tecnológica para evitar o escurecimento não-enzimático em queijo Mussarela.** Viçosa: UFV. 1998. 87 p. (Dissertação, Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.

DEL PRATO, S. Italian mozzarella. **Dairy Industries International**, Dartford, v. 58, n. 4, p. 26 – 29, 1993.

FURTADO, M. M. **Principais Problemas dos Queijos: Causas e Prevenção;** Fonte Comunicação e Editora, São Paulo, 1999.

FURTADO, M.M. **Manual prático da Mussarela (Pizza Cheese).** Campinas: Master Graf, 70 p. 1997.

SEBRAE / MG. **Diagnóstico da indústria de laticínios do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 270 p. 1997.

TERRA VIVA, **Dia mundial do queijo.** Brasília, DF, 2023. Disponível em <https://www.terraviva.com.br/noticias/dia-mundial-do-queijo-hoje-e-dia-de-reverenciar-a-maior-identidade-mineira-43615>.

VALLE, J.L.E., LEITÃO, M.F.F. **Desmineralização, pH e acidez durante a fermentação/acidificação do queijo Mussarela produzido pelas tecnologias tradicional e de acidificação direta.** Coletânea do Instituto Tecnológico de Alimentos de Campinas, Campinas, v. 25, n. 1, p. 59 – 66, 1995.

ANEXOS

Figura 1 - Leite em processo de aquecimento.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 2 - Coagulante líquido utilizado no processo.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 3 - Retirada da massa coalhada do soro do leite.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Figura 4 - Armazenamento do soro do leite



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 5 - Imagem dos modeladores de queijo utilizados no processamento.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 6 - Registro da modelagem do queijo muçarela.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 7 - Queijos modelados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 8 - Registro do corte do queijo após elaboração



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 9 - Registro da apresentação do queijo servido aos degustadores.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 10 - Bruschetta preparada com queijo muçarela produzido de maneira artesanal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.