

Processo de Fabricação do Queijo Minas Frescal

Ana Paula Kozechen¹ (EPA/UNESPAR) – anapaulakozechen@hotmail.com

Vander Luiz da Silva¹ (EPA/UNEPAR) – vander-luiz@hotmail.com

Giovana Defendi de Oliveira¹ (EPA/UNEPAR) – gio_defendi@hotmail.com

Camila Maria Uller¹ (EPA/UNESPAR) – camila_mila_uller@hotmail.com

Resumo: O queijo minas frescal é um dos tipos de queijos mais populares e consumidos em todo país, sendo obtido principalmente pela coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas. O objetivo deste trabalho é tratar do queijo minas frescal, bem como o seu processo de fabricação. As etapas envolvidas neste processo são: padrozinação, pasteurização e coagulação do leite, corte, agitação, enformagem, salga e, embalagem e armazenamento do produto. Na pesquisa utilizou-se o método de abordagem qualitativo, classificada quanto aos fins, como descritiva e, quanto aos meios, como virtual e bibliográfica. Na fabricação do queijo minas frescal deve ser utilizado um leite de boa procedência, proveniente de práticas adequadas de ordenhas e condições favoráveis de higiene, pelo fato da qualidade do leite implicar diretamente na qualidade do queijo. Além disso, é importante que as etapas envolvidas no processo de fabricação deste produto sejam conduzidas de maneira adequada e, utilizados utensílios e equipamentos apropriados para cada tipo de operação.

Palavras-chaves: Coagulação enzimática; Produto fresco; Qualidade da matéria-prima; Etapas de produção.

1. Introdução

O queijo é um dos alimentos mais antigos na história da humanidade, tendo sido originado por volta de 10.000 a.C., a partir da observação do processo natural de coagulação do leite de cabras e ovelhas, feita pelos primeiros pastores de rebanhos (MASUI; YAMADA, 1999).

Jacobsen Neto (2006) ressalta que o queijo é um alimento altamente nutritivo, conveniente e versátil, além de oferecer uma grande variedade de sabores e texturas aos seus consumidores.

O queijo é naturalmente rico em nutrientes, tais como as proteínas, carboidratos, lipídeos, cálcio, fósforo, zinco, vitaminas lipossolúveis e do complexo B (SANTIN, 2008).

No mundo inteiro existem, aproximadamente 1.000 tipos de queijos, em que cada um deles possui características distintas (sabor, textura, formato), variando de acordo com a origem do leite e a maneira que o processo de fabricação é conduzido (PERRY, 2004).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (ABIQ, SD) dentre os tipos de queijos existentes, atualmente, no país destacam-se: Brie, Camembert, Cheddar, Coalho, Cottage, Cream Cheese, Emental, Fundidos, Gorgonzola, Gouda, Minas Frescal, Minas

¹ Graduando em Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) na Universidade Estadual do Paraná – Campus Campo Mourão (UNESPAR).

Padrão, Mussarela, Parmesão, Prato, Provolone, Reino, Requeijão, Ricota fresca, Saint Paulin e Tilsit.

Conhecendo a diversidade de queijos existentes no país, o presente trabalho objetiva-se em tratar do queijo do tipo minas frescal, bem como o seu processo de fabricação.

O trabalho está estruturado em quatro seções. Na primeira seção encontram-se a contextualização da pesquisa e o objetivo do trabalho. Posteriormente, na segunda seção apresenta-se a Metodologia. Em seguida, é feita uma breve abordagem sobre a principal matéria-prima dos queijos, o leite, tratado do queijo do tipo minas frescal e detalhado as etapas pertencentes ao seu processo de fabricação. Por fim, apresentam-se as Considerações Finais.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se o método de abordagem qualitativo, sendo a pesquisa classificada quanto aos fins, como descritiva e, quanto aos meios, como virtual e bibliográfica.

3. Referencial Teórico

3.1 Considerações sobre o leite

O leite é um alimento de origem animal, secretado pelas glândulas mamárias, de excelente valor nutricional (MITIDIERI *et al.*, SD). Seu sabor é suave, agradável e ligeiramente adocicado, podendo com facilidade impregnar odores e sabores estranhos (FRASSON; MOWQUER; HEIN, 2001).

A qualidade composicional do leite é determinada pelos teores de proteína, gordura, lactose, sais minerais, vitaminas, que, por sua vez, são influenciados por diversos fatores de produção (BRITO; BRITO 2001).

Vieira, Kaneyoshi e Freitas (2005), focando no teor de gordura, ponderam alguns fatores de produção, sendo eles:

- a) Alimentação: é necessária para manter o bom funcionamento da glândula mamária do animal, além ajudar na síntese das substâncias envolvidas na formação do leite;
- b) Raça do animal: exerce influencia sobre o volume de leite produzido e o teor de gordura, onde existem raças que produzem mais leite e gordura (raças Jersey e Guernesey), enquanto outras produzem apenas mais leite (raça Holandesa);
- c) Ordem da ordenha: a primeira ordenha produz um volume mais elevado de leite com menor teor de gordura, enquanto que na segunda ordenha, o leite torna-se rico em gordura, porém, a produção de leite é menor.

A partir do leite deriva-se uma série de produtos lácteos, de consistência líquida ou sólida (FRASSON; MOWQUER; HEIN, 2001). O queijo do tipo minas frescal é um deles.

3.2 Queijo minas frescal

O queijo minas frescal é considerado um queijo típico do Brasil, estando sua origem registrada nos primórdios da introdução do gado leiteiro no Estado de Minas Gerais, sendo atualmente fabricado de diferentes maneiras, em todo país (RODRIGUES, SD).

No Brasil, o queijo minas frescal é produzido em larga escala, devido apresentar ampla aceitação no mercado, tornando-se seu consumo um hábito diário ao longo do ano todo. Porém, o consumo desse produto deve ser imediato, já que esse possui uma curta durabilidade (FURTADO, 1999).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), na resolução nº 145 de dezembro de 1996, por meio do Mercosul, define o queijo minas frescal como sendo: “um produto obtido por meio da coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas”.

O queijo minas frescal é classificado como um queijo do tipo semi-gordo e de alta umidade, devendo ser consumido ainda fresco e apresentar as seguintes características (BRASIL, 1996):

- a) Consistência: branda e macia;
- b) Textura: com ou sem olhaduras mecânicas;
- c) Cor: esbranquiçada;
- d) Sabor: suave ou levemente ácido;
- e) Odor: suave e característico;
- f) Crosta: crosta fina ou não possuir;
- g) Olhaduras: eventualmente algumas olhaduras mecânicas.

3.2.1 Processo de Fabricação

A fabricação do queijo é considerada uma arte pelos produtores, em que independente do grau de industrialização ou do nível tecnológico, essa atividade exige dos produtores dedicação e cuidados quanto ao manuseio dos equipamentos e a maneira de condução das etapas envolvidas no processo de fabricação do produto (SILVA, 2005). No caso do queijo minas frescal, essas etapas estão representadas na Figura 1.

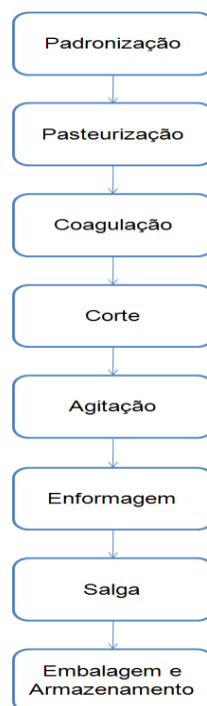


FIGURA 1 – Etapas do processo de fabricação do queijo minas frescal. Fonte: Adaptado de Silva (2005).

As etapas pertencentes ao processo de fabricação do queijo minas frescal estão descritas nas próximas subseções.

3.2.1.1 Padronização

Na fabricação dos queijos em geral deve ser levado em consideração o teor de gordura presente no leite, pois esse elemento implica na qualidade do queijo. Dessa forma, há necessidade de padronizar o leite, estabelecendo-se um teor de gordura padrão, por meio da adição de creme e leite desnatado, ou, pelo uso de centrífugas industriais (HOHENDORFF; SANTOS, 2006).

Posteriormente, o leite deve ser pasteurizado.

3.2.1.2 Pasteurização

Em 1860, após comprovar que o azedamento do leite era ocasionado pela ação de microrganismos, o médico francês Luis Pasteur utilizou o calor para passar a utilizar o calor para eliminá-los, ficando essa prática conhecida como pasteurização (ALMEIDA, 2006).

Segundo Hohendorff e Santos (2006), o leite cru pode conter os seguintes microorganismos: *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella abortus*, *Listeria monocytogenes*, *Coxiella burnette*, *Salmonella typhi*, *Campilobacter jejuni*, *Clostridium perfringens*, e *Bacillus cereus*. Para o autor, todos esses microrganismos, exceto os *Clostridium perfringens* e *Bacillus cereus*, são destruídos pela pasteurização do leite.

Silva (2005) relata que a pasteurização do leite pode ser feita por meio de dois processos (lento ou rápido).

No processo lento o leite é aquecido em até 65°C e mantido nessa temperatura, por aproximadamente 30 minutos. Em seguida, o mesmo é resfriado em até 34°C (SILVA, 2005). Quanto ao processo rápido, o autor ressalta que o leite deve ser aquecido, em um equipamento denominado de trocador de calor a placas, a uma temperatura entre 72°C e 75°C, sendo mantido o leite durante um período de 12 a 15 segundos e imediatamente resfriado em até 34°C.

Para Almeida (2006), dentre os processos apresentados, o mais indicado para as grandes indústrias é o segundo, pois possui a capacidade de pasteurizar um elevado volume de leite, além de garantir o controle eficaz da operação.

Após estar pasteurizado, o leite é encaminhado para a etapa do coalho, onde nesta ocorrerá a coagulação do mesmo.

3.2.1.3 Coagulação

A coagulação é a etapa mais decisiva na fabricação de queijos, a qual visa concentrar a proteína e reter a gordura do leite (HOHENDORFF; SANTOS, 2006).

Nesta etapa são adicionados os ingredientes ao leite. O uso desses ingredientes podem ser obrigatórios (coalho e/ou enzimas coagulantes apropriadas) ou opcionais (leite em pó, creme, sólidos de origem láctea, cloreto de sódio, cloreto de cálcio e cultivo de bactérias lácteas específicas) (BRASIL, 1996).

Após a adição dos ingredientes ao leite, mais precisamente o coalho, ocorre a coagulação em 40 minutos, permitindo a formação da massa do queijo (VIEIRA; LOURENÇO JÚNIOR, 2004).

3.2.1.4 Corte

O corte da massa do queijo é efetuado com o auxílio de um utensílio denominado de lira, nos sentidos vertical e horizontal, formado por lâminas ou fios cortantes dispostos paralelamente e equidistâtes (SILVA, 2005).

O corte deve ser feito de forma que os grãos ou cubos da massa fiquem, entre 1,2 cm³ e 1,5 cm³ (VIEIRA; LOURENÇO JÚNIOR, 2004).

3.2.1.5 Agitação

A agitação da massa é feita lentamente por 3 minutos, utilizando uma pá, colher de aço inoxidável ou agitador, onde após o término desse período a massa deve ser mantida em repouso por igual tempo, devendo essas operações de agitação e repouso serem repetidas mais duas vezes (VIEIRA *et al.*, 2005).

3.2.1.6 Enformagem

A enformagem é necessária para dar ao queijo sua forma característica. Para esse procedimento, as fôrmas de plásticos são ideais, por permitirem facilidade quanto ao manuseio e limpeza, tendo formato redondo e furos no fundo permitindo a eliminação do soro (SILVA, 2005).

As fôrmas devem ser bem cheias com a massa, pois caso contrário os queijos ficam com altura e pesos inadequados (MITIDIARI, SD).

3.2.1.7 Salga

A salga possibilita a formação da casca do queijo, exerce influencia sobre a sua textura, atua no controle do desenvolvimento microbiano e confere sabor ao produto (GUSSO, 2009).

Os métodos mais comuns de salga são: no leite, na massa, em salmoura e a seco (PAULA; CARVALHO; FURTADO, 2009).

O método mais utilizado na produção de queijo minas frescal é a salga a seco. Esse consiste basicamente na aplicação de sal sobre uma das superfícies do queijo já enformado, e após 30 minutos, aplica-se o sal sobre a outra superfície do mesmo (SILVA, 2005).

3.2.1.8 Embalagem e Armazenamento

A embalagem aumenta a durabilidade e protege o queijo, evitando a deformação e contaminação do produto (FRASSON; MOUSQUER; HEIN, 2011). Ainda conforme os autores, depois de prontos os queijos devem ser bem embalados em sacos plásticos.

Quanto ao armazenamento, os queijos devem ser mantidos sob refrigeração, visando preservar ou aumentar sua durabilidade, considerando que as baixas temperaturas inibem o crescimento de microorganismos contaminantes, além de proteger os queijos contra impurezas externas, insetos e roedores (SILVA, 2005).

4. Considerações Finais

O princípio de fabricação dos queijos basicamente é o mesmo, porém, o que possibilita a grande variedade de queijos existentes atualmente, com as mais diversas formas, texturas, sabores e odores, é de onde o leite provém e a maneira que o processo de fabricação do produto será conduzido.

No caso do queijo minas frescal, algumas etapas são desnecessárias, como a prensagem da massa, pelo fato desse tipo de queijo apresentar alta umidade, assim, o seu próprio peso exerce uma leve prensagem.

Nota-se que a qualidade matéria-prima implica diretamente na qualidade dos queijos. Desta forma, na fabricação do queijo minas frescal, deve-se utilizar o leite de boa procedência, ou seja, proveniente de práticas adequadas de ordenhas e condições favoráveis de higiene, evitando-se possíveis contaminações microbiológicas.

Além da qualidade da matéria-prima, para se obter um queijo de qualidade e com a durabilidade esperada para o produto, recomenda-se que sejam executadas de maneira adequada todas as etapas envolvidas em tal processo, bem como utilizar utensílios e equipamentos apropriados para cada tipo de operação.

Referências

ABIQ - Associação Brasileira das Indústrias de Queijo. *Produção de Queijos*, SD. Disponível em :<<http://www.abiq.com.br/default.asp>>. Acesso em: 23 out. 2013.

ALMEIDA, O.A. *Controle rápido da eficiência e segurança do processo de pasteurização do leite*. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2006.

BRASIL. MAPA. *Resolução nº 145 de 13 de dezembro de 1996*. Regulamento Técnico MERCOSUL de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Fortaleza: *Diário Oficial da União*, 1996. Disponível em: <http://www.agais.com/normas/leite/queijo_minas_frescal.htm>. Acesso em: 21 out. 2013.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F. *Qualidade do leite*, 2001. Disponível em: <http://www.fernandomadalen.com/site_arquivos/903.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2014.

FRASSON, C. G; MOUSQUER, E. C; HEIN, G. *Qualidade do leite para fabricação de queijo*. Curitiba: Instituto Emater, 2011, p. 14.

FURTADO, M. M. *Principais problemas dos queijos: causas e prevenção*. São Paulo: Fonte, 1999. 176p.

GUSSO, A. P. Salga de queijos: uma revisão. In: ENCONTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA ENCONTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2009, Toledo. *Anais...* Toledo: UTFPR, 2009.

HOHENDORFF, C. G. V.; SANTOS, D. *Produção de queijo*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

MASUI, K; YAMADA, T. *Queijos franceses*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

MITIDIERI, R. A.; CAMATTI, L.; ORTOLAN, F.; ROSSI, R. C. *Produção de queijos minas frescal*, SD. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/72283012/Introducao-e-Processos-de-Queijo>>. Acesso em: 10 mai. 2014.

JACOBSEN NETO, R. *Avaliação tecnológica e físico-química de queijo tipo minas frescal obtido a partir do leite concentrado por ultrafiltração*, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/89426/236505.pdf;jsessionid=DFB0FA87E2BF60DED7BB5AB9E4B32D88?sequence=1>>. Acesso em: 31 out. 2013.

PAULA, J. C. J; CARVALHO, A. F; FURTADO, M. M. Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*. v. 64, n. 367/368. Minas Gerais, 2009.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. *Revista Scielo*. v. 27, n. 2. São Paulo, 2004.

RODRIGUES, F. *Queijo minas padrão*, SD. Disponível em: <<http://www.queijosnobrasil.com.br/fabricar-queijo-minas-padrao.html>>. Acesso em: 26 out. 2013.

SANTIN, J. Nutrientes presentes no queijo e seus benefícios para a saúde, 2008. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/leite-saude/nutrientes-presentes-no-queijo-e-seus-beneficios-para-a-saude-48429n.aspx>>. Acesso em: 03 mai. 2014.

SILVA, F. T. *Queijo minas frescal*. 1ª Ed. Brasília: Embrapa, 2005, p. 14.

VIEIRA, L. C.; KANEYOSHI, C. M.; FREITAS, H. *Qualidade do leite*, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/qualidade.htm>>. Acesso em: 21 out. 2013.

VIEIRA, L. C; LOURENÇO JÚNIOR, J. B. *Tecnologia de fabricação do queijo minas frescal*. Belém: Embrapa, 2004, p. 2.

VIEIRA, L. C.; LOURENÇO JÚNIOR, J. B.; MONTEIRO, E. M. M.; ALVES, O. S.; SANTOS, N. F. A. Tecnologia de elaboração do queijo minas frescal com leite de búfala. In: CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA – ZOOTECH, 2005, Campo Grande/MS. *Anais...* Campo Grande/MS: 2005.