



Processamento do Queijo de Coalho Fabricado com Leite de Cabra Maturado e Defumado

Luís Eduardo Laguna¹

Antônio Silvio do Egito²

Introdução

A defumação de alimentos é um método antigo de preservação. Melhora a qualidade sensorial através dos componentes aromáticos e conferem ao produto proteção bactericida, cor, sabor e efeito antioxidante (SHAKEEL et al, 2003). As propriedades organolépticas, como aroma e sabor são muito importantes na aceitação do alimento pelos consumidores, especialmente em queijos finos ou artesanais.

Existem dois tipos de defumação: a quente e a frio. A defumação a frio é a mais indicada para queijos, pois a gordura do queijo ajuda a reter compostos aromáticos da fumaça e evita a deformação do mesmo, além de exercer a função de conferir sabor e odor agradáveis e estender a durabilidade do produto.

O combustível utilizado na queima para a produção de fumaça é a raspa de madeira. O carvalho e o elmo são as mais indicadas; no Brasil outras raspas de madeira são utilizadas, como as de eucalipto, massaranduba e maracatiara, devendo ser evitadas as resinosas, pois

darão sabor desagradável ao alimento. A combustão a frio, unicamente através da fumaça, dá origem a formação de substâncias aromáticas desejáveis. Os queijos corretamente defumados com controle de temperatura e fumaça conseguem boa aceitação no mercado.

O processo tecnológico de maturação e defumação do queijo de coalho desenvolvido na Embrapa Caprinos e Ovinos mostrou-se de fácil aplicabilidade ao nível de pequenas produções, capaz de conferir atributos diferenciados ao produto. Outros tipos de queijos, como o coalho condimentado com ervas aromáticas e natural (EGITO et al, 2007), (EGITO; LAGUNA, 1999), o ricota (LAGUNA; LANDIM, 2003) e o andino (LAGUNA; EGITO, 2001) poderão ser defumados através desta tecnologia, agregando valor ao leite de cabra.

Características do Produto

Através do processo tecnológico desenvolvido, o queijo de coalho maturado e defumado apresenta formato redondo, cerca de 250g, coloração amarelo-

¹ Med. Vet., M. Sc. Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145, Sobral/CE. E-mail: laguna@cnpq.embrapa.br

² Med. Vet., Ph. D. Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: egito@cnpq.embrapa.br

ouro após a defumação. Transcorridas 12 horas, a cor do queijo torna-se marrom-claro devido à gordura que migrou do interior do produto por meio da ação do calor para a superfície do queijo. O queijo apresenta textura macia sem perdas significativas do rendimento, e com atividade de água inferior a 1,0.

Composição

Pelas características do produto (Tabela 1), observa-se que o queijo de coalho maturado e defumado apresenta atividade de água (A_w) próximo de 1, devendo ser conservado à temperatura de refrigeração para prevenir o crescimento de microrganismos, como também garantir uma vida de prateleira maior. O queijo após sete dias de maturação apresentou teor de proteína de 33,04% e gordura de 25%, valores ligeiramente superiores quando comparados aos obtidos no primeiro dia de fabricação. O pH inicial de 5,68 teve uma ligeira redução para 5,15.

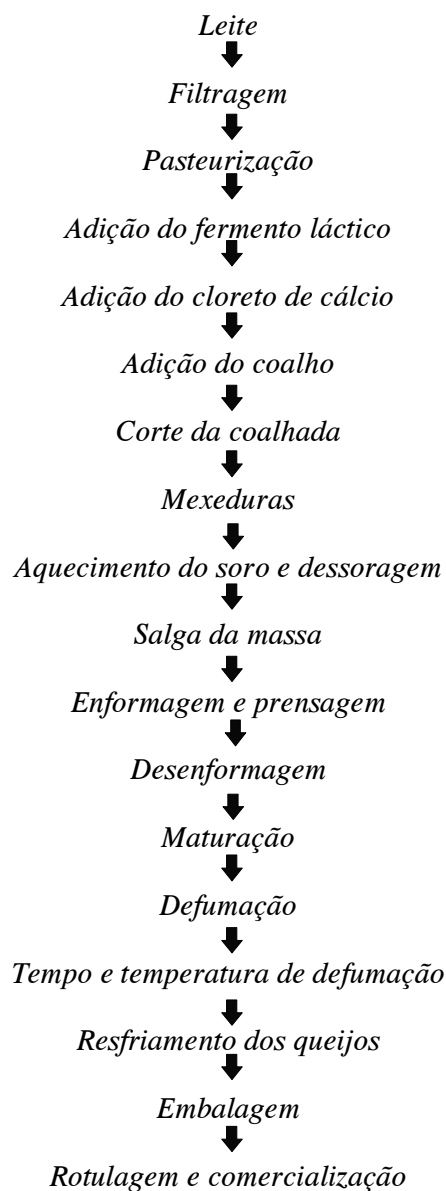
Tabela 1. Composição do queijo de coalho natural e defumado

Determinações	1º dia de fabricação Queijo Natural	7º dia de fabricação Queijo Defumado
pH	5,68	5,15
Gordura	23,5%	25%
Atividade de água	0,97	0,99
Proteína Total	31,98%	33,04%
Rendimento	10,93 %	10,36 %

Obs. Análises segundo método AOAC (1990).

No fluxograma seguinte, mostram-se as etapas do processo de elaboração do queijo de coalho maturado e defumado:

FLUXOGRAMA DE PROCESSAMENTO DO QUEIJO DE COALHO FABRICADO COM LEITE DE CABRA MATURADO E DEFUMADO



Processo de Fabricação

1. Leite

O leite de cabra *in natura* deve ser de boa qualidade, preferencialmente leite do dia e integral, apresentando acidez titulável entre 13°D a 18°D.

A qualidade do leite tem início na origem. Assim, quanto maior for a higiene do rebanho e durante a ordenha, melhor será a qualidade final do leite e, conseqüentemente, menores serão os índices de perda do produto no processo de beneficiamento. As cabras devem ser ordenhadas em locais limpos e adequados.

2. Filtrar o leite

O leite deve ser filtrado e acondicionado em recipientes apropriados. Não se deve utilizar o leite de animais debilitados ou em tratamento com antibióticos e vermífugos, os quais causam danos acentuados na coagulação e na qualidade do queijo.

3. Pasteurização

A pasteurização tem por objetivo destruir os microrganismos que contaminam o leite. Para realizar a pasteurização lenta, deve-se aquecer o leite à temperatura de 65°C por um período de 30 minutos. Em seguida resfriá-lo imediatamente à temperatura de 35°C para iniciar o processo de fabricação do queijo.

4. Adição do fermento láctico

Neste tipo de queijo, deve-se inocular (incorporar) 1,5% a 2% de fermento láctico selecionado. Por exemplo, para cada 100 litros de leite, adiciona-se de 1,5 a 2 litros de fermento.

5. Adição do cloreto de cálcio

Sob agitação do leite, adicionam-se 25g de cloreto de cálcio (CaCl₂) dissolvidos em 50 mL de água filtrada, para cada 100 litros de leite.

6. Adição do coalho

Dissolver o coalho líquido bovino em um copo de vidro (200mL) em água filtrada na proporção de 1:1, ou seja (1mL de água / 1mL de coalho líquido). Colocar 7 a 12 mL de coalho líquido para cada 10 litros de leite, sob agitação, misturando levemente. Em seguida, deixa-se em repouso por mais ou menos 40 a 50 minutos, até a coagulação do leite.

7. Corte da coalhada

Para saber o ponto exato do corte, perfure a massa com uma faca limpa, devidamente lavada. Ao retirá-la, esta não deve apresentar sobra do leite. O corte da coalhada deve ser realizado com instrumentos adequados (facas, liras) em todos os sentidos, procurando obter grãos (cubos) de massa, de aproximadamente 1,5 cm.

8. Mexeduras:

1ª mexedura

Aproximadamente por 5 minutos. Após o corte, deve-se mexer a coalhada lentamente, evitando-se quebrar muito os cubos; deixar em repouso por aproximadamente três minutos.

2ª mexedura

Pode ser realizada com movimentos suaves, por igual período de tempo, 5 minutos.

Outras mexeduras poderão ser realizadas até o momento em que os grãos da coalhada apresentem as

seguintes características: fiquem arredondados, depositando-se facilmente no fundo do recipiente e ao serem coletados, unem-se, formando blocos.

9. Aquecimento do soro e dessoragem

Retira-se cerca da metade do soro e aquece-o a 75°C, retornando-o lentamente nesta temperatura, para o recipiente com a massa. Em seguida, realiza-se a mexedura. A mexedura deve ser mais rápida, para evitar o aglomerado dos grãos. Após identificar o ponto dos grãos para a retirada do soro, aproximadamente 5 minutos após a mexedura, retira-se todo o soro em contato com a massa para iniciar a salga.

10. Salga da massa

Adiciona-se 1 kg de sal de cozinha para cada 100 litros de leite utilizado na fabricação. O sal deve ser diluído em pequena quantidade de soro e filtrado, sendo despejado na massa uniformemente. A salmoura deve permanecer em contato com a massa por aproximadamente 10 minutos.

11. Enformagem e prensagem

A massa deve ser colocada nas formas com os dessoradores, aplicando uma suave pressão com a mão, com a finalidade de que a mesma fique bem distribuída. O queijo enformado deve ser prensado por aproximadamente 14 horas.

12. Desenformagem

Neste ponto do processo, os queijos são retirados da forma com cuidado para não serem danificados. Em seguida, são colocados em local ventilado para perder um pouco de umidade. Depois disso, os queijos estão prontos para o consumo ou encaminhados para maturação.

13. Maturação

A maturação tem por finalidade dar aos queijos características especiais (odor, sabor, cor e consistência) que vão acentuando-se com o envelhecimento, podendo ser de 7, 15, 30 e 60 dias, mantidos a temperaturas de 10°C a 12 °C, com umidade controlada de 85% a 90%.

14. Defumação

Esta deverá ser realizada após sete dias de fabricação do queijo (maturação), quando este já tenha formado a casca. Em clima tropical, os queijos deverão ser retirados da refrigeração e colocados à temperatura ambiente por 12 a 18 horas antes de iniciar o processo de defumação, com a finalidade de uniformizar tanto a

temperatura interna como a externa dos queijos. A câmara de defumação deverá ser aquecida até 42°C, utilizando-se gás, raspa de madeira ou outro meio de combustão, como o carvão vegetal. Em seguida, inicia-se a aplicação da fumaça e, simultaneamente, os queijos são colocados na câmara de defumação.

15. Tempo e temperatura de defumação

O tempo de defumação recomendado para o queijo de coalho com peso de 250g é de 2 horas. A temperatura de defumação recomendada é de 40°C a 42°C, obtendo-se um queijo de coloração amarelo-ouro no final do processo.

16. Resfriamento dos queijos

Terminado o processo de defumação, os queijos deverão ficar em repouso durante 10 horas em lugar limpo e seco, cobertos para evitar poeira e insetos. Após este período, os queijos deverão ser conservados à temperatura de refrigeração de 8°C a 12°C.

17. Embalagem

Embalar o queijo em sacos plásticos para alimentos. Quando se utiliza embalagem a vácuo, o queijo pode conservar-se por até 60 dias em temperatura de refrigeração.

18. Rotulagem e comercialização

Após embalar os queijos, rotular de forma uniforme para obter boa apresentação na comercialização.

Considerações Finais

O processo tecnológico de defumação do queijo de coalho, apresentou bons resultados, mostrando ser uma alternativa viável de diversificação e conservação do produto com validade de consumo de até de 30 dias, se embalado sem vácuo, e de até 60 dias, com vácuo. Esta tecnologia tem grande potencial para ser aplicada ao nível de agricultura familiar, oferecendo fonte de renda por meio do aproveitamento do excedente do leite nas propriedades. Com a finalidade de executar o processo tecnológico de forma correta, recomenda-se que o defumador tenha controle de temperatura, da saída de fumaça e capacidade ade-

quada para atender às necessidades da produção. Antes de iniciar o processo de defumação, este equipamento deverá ser testado e ajustado com objetivo de obter o controle do tempo e da temperatura a serem aplicados no processo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica Agropecuária e à Transferência de Tecnologia (PROETA) pelo apoio financeiro ao trabalho, e aos laboratoristas José dos Santos Tabosa, João Batista Paula Ibiapina e Jorge Silvestre, pela colaboração na fabricação e defumação do queijo.

Referências Bibliográficas

- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15th ed. Washington, DC, 1990. 1298 p.
- EGITO, A. S.; LAGUNA, L. E. **Fabricação de queijo de coalho com leite de cabra**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1999. 15 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 16).
- EGITO, A. S.; SANTOS, K.O. dos; LAGUNA, L. E.; BENEVIDES, S. D. **Processamento de queijo de cabra com ervas aromáticas**. Sobral: Embrapa caprinos, 2007. 6 p. (Embrapa Caprinos. Comunicado Técnico, 81).
- LAGUNA, L. E.; EGITO, A. S. **Queijo andino fabricado com leite de cabra**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2001. 16 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 34).
- LAGUNA, L. E.; LANDIM SARAIVA, F. G. Processo de Produção. In: **INICIANDO um pequeno grande negócio agro-industrial: leite de cabra e derivados**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 11-48. Parte 1.
- SHAKEEL, U. R.; FARKYE, N. Y.; DRAKE, M. A. The effect of application of cold natural smoke on the ripening of cheddar cheese. **J. Dairy Sci.**, n. 86, p. 1910-1917, 2003

Comunicado Técnico, 90

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Caprinos e Ovinos

Endereço: Fazenda Três Lagoas. Estrada Sobral/
Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145,
Sobral/CE.

Fone: (0xx88) 3112-7400

Fax: (0xx88) 3112-7455

Home Page: www.cnpc.embrapa.br

SAC: www.cnpc.embrapa.br/sac.htm

1ª edição on line (Dez./2008).

Comitê de publicações

Presidente: *Lúcia Helena Sider.*

Secretário-Executivo: *Diônes Oliveira Santos.*

Membros: *Alexandre César Silva Marinho, Carlos José Mendes Vasconcelos, Fernando Henrique M.A.R. Albuquerque, Jorge Luis de Sales Farias, Leandro Silva Oliveira, Mônica Matoso Campanha, Tânia Maria Chaves Campêlo e Verônica Maria Vasconcelos Freire.*

Expediente

Supervisão editorial: *Alexandre César Silva Marinho.*

Revisão de texto: *Carlos José Mendes Vasconcelos.*

Normalização Bibliográfica: *Alexandre César Silva Marinho.*

Editoração eletrônica: *Alexandre César Silva Marinho.*