

Disciplina: Tecnologia de Produtos de Origem Animal – VNP 3101

Professor Responsável: Marcos Veiga dos Santos (mveiga@usp.br)

Aula prática: Fabricação de queijo Minas Frescal e Mussarela

1) INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento concentrado proteico-gorduroso, resultante da coagulação do leite, seguida da dessoragem do coágulo e decréscimo da umidade. De um modo geral, a fabricação de queijos envolve as seguintes etapas: seleção e tratamento do leite, coagulação, tratamento da massa, dessoragem, enformagem ou moldagem, prensagem, salga, cura, armazenamento, embalagem e comercialização.

A composição do queijo (teores de gordura e umidade) varia de acordo com o tipo de queijo, matéria-prima e o processamento. O teor de umidade também correlacionado com o tempo de conservação do queijo, sendo que os mais desidratados são mais duros e de maior conservação. O emprego apropriado dos ingredientes para fabricação de queijos é fundamental para a obtenção de um produto de qualidade. O objetivo desta aula é demonstrar a sequência de elaboração de queijos tipo Minas frescal e Mussarela.

2) ELABORAÇÃO DE QUEIJO MINAS FRESCAL

O queijo Minas Frescal pode ser considerado um queijo brasileiro e que teve sua origem nas fabricações artesanais do estado de Minas Gerais, sendo que na década de 1930 teve a sua definição tecnológica.

O queijo Minas Frescal é obtido a partir do leite integral pasteurizado, coagulado por meio de enzimas do coalho, acrescido de fermento lácteo, sal e outras substâncias. É um queijo de massa crua, mole, moldado na forma de um cilindro, de coloração esbranquiçada e sabor variando de suave a ligeiramente ácido. O rendimento da sua fabricação varia entre 5 e 7 litros/kg. Por ser um queijo bastante perecível, um alto rendimento do queijo Minas Frescal diminui sensivelmente a sua durabilidade.

Matéria Prima	Quantidade
Leite integral	100 litros
Ingredientes	
Sal comum (NaCl)	2 kg (2%)
Cloreto de cálcio	40 ml
Coalho líquido	100 ml
Procedimento	<ul style="list-style-type: none"> • Aquecer 100 L de leite a 63-65°C, por 30 minutos. Resfriar o leite até cerca de 45°C; • Adicionar a solução de cloreto de cálcio, o sal e o coalho. Homogeneizar e deixar em repouso em temperatura de 45°C, por 30-40 minutos, até a completa coagulação da massa; • Cortar a massa com auxílio de uma lira vertical. Agitar lentamente (cerca de 25 minutos) até que os grãos fiquem ligeiramente firmes e arredondados; • Eliminar a maior parte do soro para proceder a enformagem; • Transferir a massa para formas plásticas apropriadas, ajustando o conteúdo com uma leve prensagem; • Virar o queijo após 10-20 minutos. Repetir essa operação após 30 minutos novamente; • Deixar os queijos em câmara fria para completar o dessoramento; • Após repouso de 24 horas, proceder a embalagem; • Manter em câmara fria até a comercialização.

Observação: A salga dos queijos pode ser realizada de 3 maneiras:

- Em salmoura a 10-12°C, com 20% de sal, por períodos proporcionais ao seu peso e seu formato.
- Pela adição de sal no leite, na proporção de 2-2,5% de sal em relação à quantidade de leite.

- Salga a seco, com 0,7% de sal em cada face, com relação ao peso do queijo.

3) ELABORAÇÃO DE QUEIJO TIPO MUSSARELA

O queijo mussarela pertence à classe dos queijos filados, que pode ser elaborado com leite de vaca, de cabra, de ovelha, de búfala ou qualquer combinação destes. Diferencia-se dos outros tipos de queijo pelo fato de que, na sequência de sua fabricação é incluída uma operação envolvendo filagem da massa após a separação do soro e suficiente acidificação. Durante a filagem, a massa é submetida a alta temperatura, ou seja, é trabalhada ou sovada, dando origem a queijos com textura alongada, lembrando fibras. Um queijo mussarela típico apresenta cerca de 47% de umidade, 1,5% de sal e pH em torno de 5,3. Possui uma crosta fina, consistência semi-dura, textura compacta, coloração esbranquiçada, odor suave e sabor ligeiramente ácido e salgado. Seu rendimento varia de 9,5-10,5 litros de leite/ kg de queijo, dependendo da composição do leite.

Descrição:

Matéria Prima	Quantidade
Leite integral	100 litros
Ingredientes	
Fermento lácteo	2 litros (2%)
Coalho líquido	100 ml

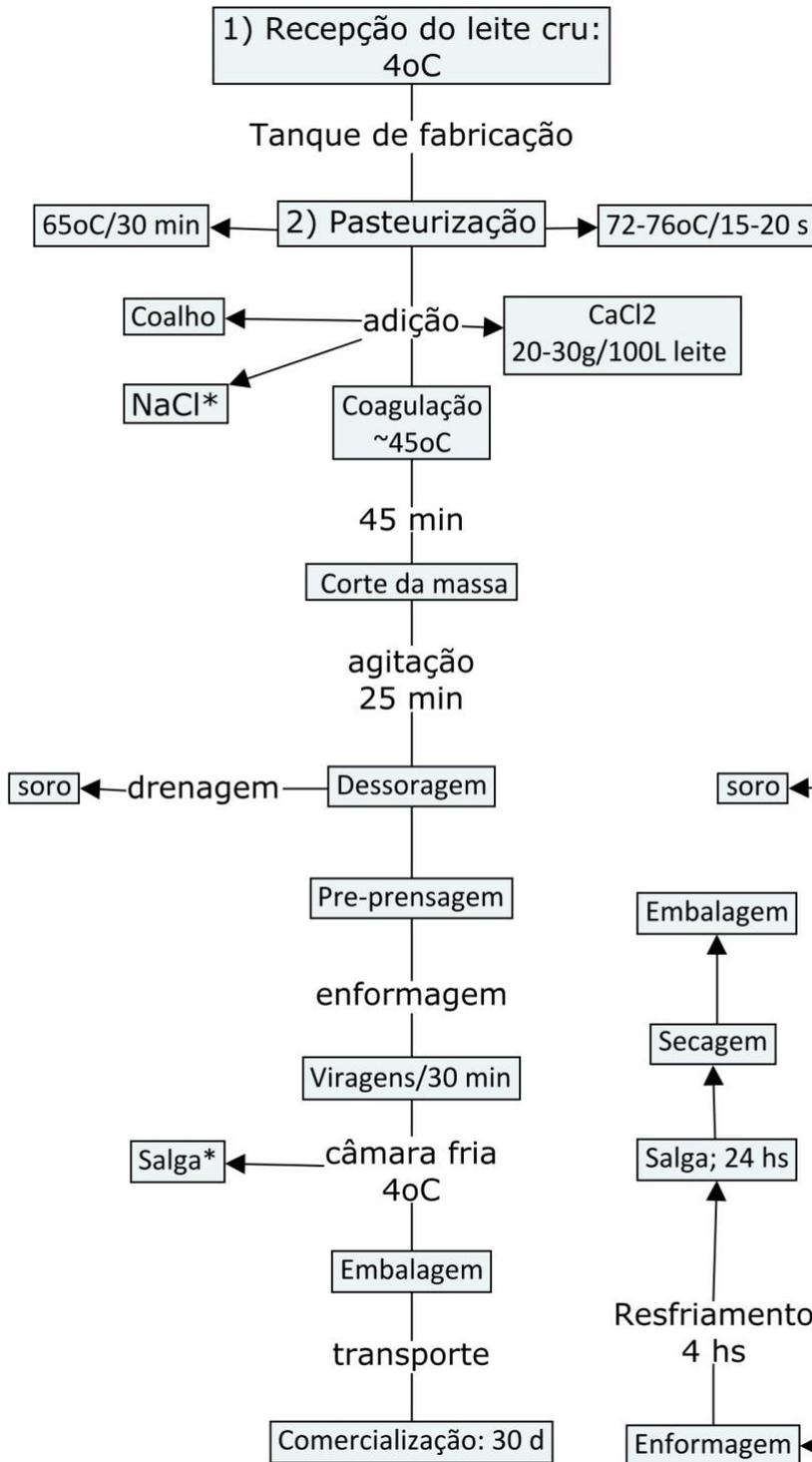
Procedimento	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aquecer 100 litros de leite a 63-65°C, durante 30 minutos. Resfriar o leite até cerca de 35°C; • Adicionar o fermento lácteo e o coalho. Homogeneizar e deixar em repouso em temperatura de 32-34°C, por 30-40 minutos, até a completa coagulação da massa; • Cortar a massa com auxílio de uma lira vertical. Agitar um pouco e aquecer indiretamente até temperatura de 45°C; • Eliminar o soro, deixando a massa concentrada em uma das extremidades do tanque; • Verificar acidez da massa; • Realizar pré-prensagem da massa por 2 a 3 horas, com 20-30 libras/pol², em temperatura de 34-38°C. Durante esse período, a massa será fermentada, aumentando a sua acidez (pH estará em torno de 5,2); • Cortar algumas porções da massa em tiras longas e delgadas e transferir para uma cuba contendo água próxima a temperatura de fervura (80-85°C). Agitar a massa com o auxílio de um bastão; • Moldar a massa em temperatura de 75-80°C e transferir para formas plásticas retangulares; • Mergulhar as formas em água fria por cerca de 4 horas, para fixar a consistência da massa; • Retirar os queijos da forma e transferir para cuba contendo salmoura a 16-18°Beaumé (20-23%), por cerca de 24 horas (tempo da salga varia de acordo com o tamanho do queijo); • Retirar os queijos da salmoura. Deixar em repouso em câmara fria, com boa ventilação, por 24 horas; • Embalar e destinar ao consumo.

4) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRUDA BEHMER, M.L. Tecnologia do leite–produção, industrialização e análise. Ed Nobel. 1999.
2. OLIVEIRA, J.S. Queijos: Fundamentos tecnológicos. Cone editora. 1986.
3. CNI, SENAI e SEBRAE. Guia para elaboração do plano APPCC – Sorvetes e laticínios. Série: Qualidade e segurança alimentar. 2ª edição. Projeto APPCC indústria.

Fluxograma: ELABORAÇÃO DE QUEIJO TIPO MUSSARELA

Processamento de Queijo Minas Frescal



Processamento de Queijo Mussarela

