



Prensagem de Queijos

Cartilha de orientação aos produtores de queijo



Prensagem de queijos

A prensagem é uma relevante etapa da fabricação de queijos, e deve ser feita de maneira correta para evitar possíveis defeitos. Tem a função de formar a casca do queijo, retirar o excesso de umidade que permanece entre os grãos e permitir que o queijo adquira o formato e a aparência desejada.

Existem vários tipos de prensagens que são utilizados tanto na fabricação dos queijos artesanais como também nos industriais, como a prensagem com as mãos e a prensagem em equipamentos específicos (prensas). Durante a prensagem, pode ocorrer a fermentação do queijo, importante etapa que influencia no abaixamento do pH e na maturação e que também contribui para a sua textura, podendo, inclusive, causar defeitos, caso não seja bem conduzida.

Esta cartilha apresenta orientações para se realizar a etapa de prensagem, destacando os cuidados nas etapas que a antecedem, como a dessoragem e a pré-prensagem, para obter um queijo de qualidade e com as características desejadas.

Etapas da fabricação de queijos



Por que a umidade do queijo deve ser regulada na mexedura e ponto da massa e não na prensagem?

O ponto da massa deve ser realizado no momento certo, pois é nesta etapa que se determina a umidade desejada do queijo. Muitas queijarias acreditam que podem regular a umidade do queijo durante a pré-prensagem e prensagem, o que não ocorre, podendo causar defeitos nos queijos.

A dessoragem que ocorre na etapa de prensagem é só uma complementação, e não regula a umidade que está dentro do grão, apenas retira o excesso de soro ao seu redor (umidade intersticial). Somente cerca de 7% da umidade do queijo é eliminada na etapa de prensagem, sendo assim, essa não pode ser considerada uma etapa responsável pela regulação da umidade do queijo como um todo.

A prensagem não deve ser utilizada para regular a umidade do queijo! A umidade do queijo é controlada durante a etapa de corte e mexedura. O momento certo para terminar a mexedura, conhecido como ponto da massa, é fundamental para a obtenção de um queijo de qualidade.

Quanto maior o tempo de mexedura, mais seco ficará o queijo. O tamanho do grão de coalhada também influencia na umidade. Quanto menor o grão de coalhada na hora do corte, mais seco será o queijo. Por exemplo, no queijo Minas Frescal a massa é cortada em grãos número 1 (maior tamanho de grão), ou seja, em cubos de 2 cm de aresta. O grão é maior, pois o queijo Minas Frescal é um queijo bem úmido. Já no queijo Parmesão, a coalhada é cortada em grãos número 4, do tamanho de um grão de arroz quebrado, pois este queijo tem baixa umidade.

Pré-prensagem e enformagem

As etapas de pré-prensagem e enformagem que antecedem a prensagem na fabricação dos queijos podem auxiliar na formação da casca e também na redução de futuros defeitos.

Pré-prensagem: a massa é prensada no tanque de fabricação por 15 a 20 minutos, geralmente com o dobro do peso da massa, para formação de um bloco. Esta etapa auxilia a enformagem e diminui a formação de olhaduras mecânicas, compactando mais a massa e deixando o queijo mais fechado.

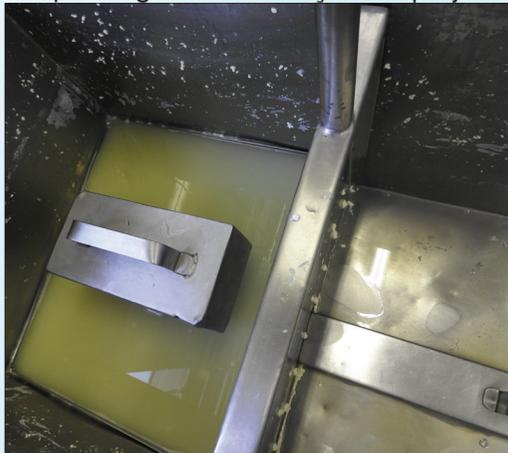
A pré-prensagem é realizada logo após o ponto da massa e no próprio tanque de fabricação, como ocorre na maioria das fábricas de queijo. Sua finalidade é unir e soldar os grãos de massa em um bloco uniforme, compacto e que permita posteriormente o seu fácil fracionamento no tamanho desejado, para que seja colocado nas fôrmas. A pré-prensagem pode ser feita sob soro (que mantém a massa mais quentinha) ou não, e a escolha depende da variedade de queijo fabricada.

Nas pré-prensagem, a massa é reunida em uma extremidade do tanque (oposta à saída de soro) e acomodada por placas de aço inoxidável. Geralmente, esta etapa leva de 15 a 20 minutos. Em cima das placas são colocados pesos revestidos de chapa de aço inox, como pode ser observado nas figuras a seguir.

Os pesos colocados em cima das placas de pré-prensagem devem ter o dobro do peso da massa a ser prensada (no caso dos tanques pequenos), ou pressão de 50 a 60 libras/pol², quando feito por sistema pneumático. Mas esta recomendação pode variar de acordo com o tipo de queijo fabricado, por exemplo, quando se trabalha com 100 litros de leite no tanque, estima-se a produção de 10 quilos de massa (10% do volume inicial de leite), portanto, o peso que deve ser colocado sobre as placas de pré-prensagem deve ser o dobro deste valor, ou seja, 20 quilos.

Nas indústrias, é muito comum o uso de dreno-prensa ou tanque de pré-prensagem. Nesses equipamentos, após o ponto da massa, soro e massa são drenados para outro tanque normalmente colocado logo abaixo do tanque de fabricação. Sendo assim, o soro e a massa são drenados por gravidade e é realizada a pré-prensagem, que geralmente é feita por sistema pneumático. No caso do uso de dreno-prensa, aconselha-se dar um ponto mais mole da massa no tanque, pois com a descida, ocorre agitação, favorecendo a sinérese (saída do soro do grão). Nesse caso, a pressão recomendada é de cerca de 4 a 6 kgf/cm², o que equivale a 60 a 80 libras/pol².

Pré-prensagem na fabricação de queijos



A pré-prensagem, quando realizada sob soro, evita o resfriamento da massa e o aparecimento de olhaduras mecânicas, em decorrência de maior coesão da massa. Neste caso, a massa fica mais compacta e o queijo mais fechado. No entanto, o tempo em que a massa fica sob soro deve ser controlado rigorosamente, pois permite uma acidificação maior dessa massa. O calor favorece a fermentação, com produção de ácido lático, a partir da lactose, e abaixamento do pH. Na fabricação dos queijos como o cheddar e a muçarela, esse processo de fermentação mais rápido, com o repouso da massa sob soro aquecido, pode ser vantajoso, pois a massa de queijo adquire as condições necessárias da cheddarização e da filagem em menor tempo. Por outro lado, quando o soro é totalmente retirado antes da etapa de pré-prensagem, ocorre um resfriamento mais rápido da massa e, conseqüentemente, maior chance de aparecimento de olhaduras mecânicas, que pode ser até desejável em queijos como o Minas Padrão.

Logo após a etapa de pré-prensagem, realiza-se a enformagem. Os blocos de massa cortados em cubos ou retângulos são colocados nas fôrmas, envoltos nos panos dessoradores. A enformagem pode ser realizada de forma manual ou automatizada. É o momento em que o formato do queijo começa a ser definido, seja quadrado, retangular, cilíndrico ou redondo.

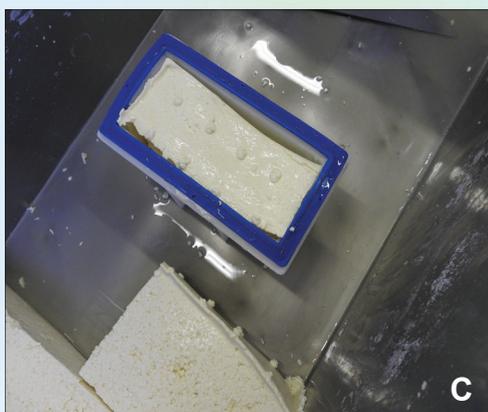
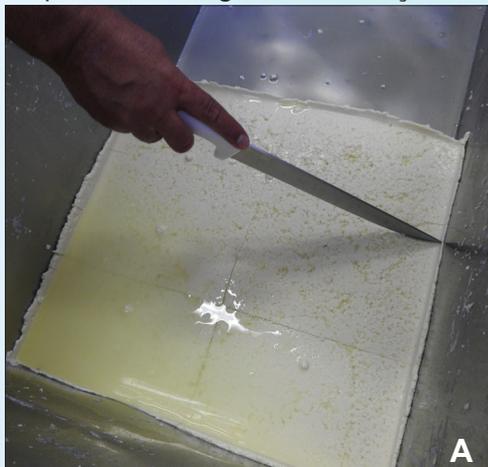
A enformagem é uma operação delicada, pois pode causar problemas de textura nos queijos, como:

Defeitos de textura aberta (buracos) internamente, causados por pedaços de massa que não se soldam com facilidade.

Manchas na massa, causadas por pedaços grandes de massa que não se soldam e formam uma visível linha com aspecto marmorizado no queijo, daí a importância de cortar os pedaços do tamanho compatível com a fôrma.

Na enformagem são utilizados tecidos que envolvem os queijos dentro das fôrmas, denominados dessoradores. Esses podem ser de nylon, morim ou tecido conhecido como “volta ao mundo”. Sua finalidade é facilitar a des-soragem, provocar a desidratação da casca, iniciando sua formação, e não permitir que os furos presentes nas fôrmas fiquem entupidos por massa, facilitando o escoamento do soro. Algumas fôrmas já são comercializadas com os dessoradores, que se encaixam perfeitamente no corpo e na tampa. Fôrmas microperfuradas não necessitam de dessorador, no entanto, o custo e o investimento são elevados.

Etapa de enformagem na fabricação de queijos



A - Corte do bloco pré-prensado; B - Colocação do bloco na fôrma; C - Queijo antes da prensagem; D - Queijo depois de prensado

Prensagem

Após a enformagem, as fôrmas preenchidas com massa são colocadas nas prensas e os queijos sofrem uma pressão por um determinado tempo, que pode variar de acordo com o tipo de queijo. Esta etapa é denominada prensagem.

Finalidades da prensagem:

- completar a dessoragem dos queijos, retirando o soro que fica entre os grãos,
- contribuir para definir o formato do queijo,
- formar uma massa homogênea no interior do queijo, evitando a formação de olhadura mecânica, com obtenção de um queijo mais fechado,
- iniciar a formação de casca no queijo.

O tempo em que o queijo fica na prensa e a pressão utilizada na prensagem podem variar, pois dependem de fatores como o tamanho, a umidade do queijo e a temperatura de prensagem. Sejam quais forem as condições da prensagem utilizadas, recomenda-se o emprego de uma pressão gradativa, crescente, para evitar que ocorra uma desidratação intensa somente na casca do queijo, formando uma barreira, com impedimento de saída de soro. O excesso de soro entre os grãos (soro intersticial) pode causar defeitos, pois a lactose presente pode ser transformada em ácido láctico (gerando excesso de fermentação) e desmineralizar a massa, ou pode ocorrer a fermentação tardia ocasionando defeitos de estufamento, com produção de gás carbônico (CO₂) no queijo pronto. Um outro problema que pode ocorrer é o chamado popularmente como queijo “chorão”, que expele soro quando apertado.

Como regra geral, que se aplica à maioria dos queijos, deve-se fazer pelo menos 3 horas de prensagem, de forma gradativa, aumentando o peso com o passar do tempo.

Condições médias de prensagem utilizadas para a maioria dos queijos

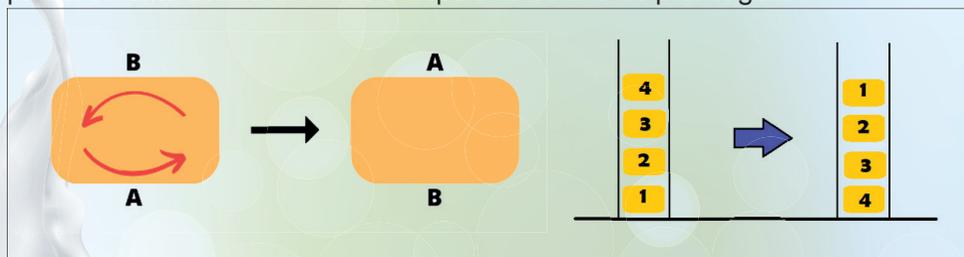
Prensagem	Pressão pneumática	Pressão na prensa manual	Tempo
1ª	20-30 libras/pol ²	8-10 vezes o peso do queijo	30 minutos
2ª	30-40 libras/pol ²	10-12 vezes o peso do queijo	90 minutos
3ª	30-40 libras/pol ²	10-12 vezes o peso do queijo	10 a 20 minutos*

*Prensagem sem dessorador para melhorar a aparência do queijo.

Durante a prensagem dos queijos também são feitas as viragens. A viragem consiste em interromper a prensagem, retirar os queijos dos panos dessoradores e das fôrmas para verificar seu andamento, avaliando se não há aderência dos queijos nos panos, deformação por mau posicionamento, etc. Também tem o objetivo de uniformizar a pressão exercida nos queijos.

As viragens devem ser feitas invertendo os lados dos queijos dentro das fôrmas, ou seja, a face do queijo que estava voltada para baixo da fôrma deve ser virada para cima. A ordem dos queijos também deve ser invertida, ou seja, o último queijo colocado na prensa deve ser o primeiro após a viragem. Isto ocorre, porque a pressão é maior nos queijos que ficam na parte inferior da prensa, em função do peso dos outros queijos que estão sobrepostos, pois, além de receberem a pressão pneumática ou a pressão do peso de inox, ainda recebem o peso de todos os outros queijos que estão acima. Existem prensas horizontais, muito utilizadas na Europa, onde os queijos não precisam ser virados ou trocados de posição. Isso economiza tempo e mão de obra e ainda evita que o soro se acumule na tampa da fôrma.

Esquema de inversão dos queijos (viragens) durante a etapa de prensagem, primeiramente dentro da fôrma e depois na coluna de prensagem



Após a prensagem, os queijos podem ficar na prensa ou nas fôrmas até o dia seguinte, ou até que atinjam o pH específico de cada variedade. Ao final da prensagem é comum realizar a etapa de *toilette*, que consiste na retirada de rebarbas e aparas do queijo já prensado, para melhor acabamento e aparência. Também é comum uma prensagem final de 10 a 20 minutos, sem os panos dessoradores para melhorar o acabamento da casca do queijo.

Queijo antes da prensagem



Queijo depois de prensado



Tipos de prensas

Existem prensagens rudimentares, de produções caseiras, que utilizam pesos de pedra (geralmente mármore ou granito) ou garrafas com água, por exemplo. No entanto, o correto é a utilização de pesos e prensas em aço inoxidável. A prensagem é feita pelo sistema manual de colocação de pesos quando a produção é pequena ou por meio de sistema pneumático, com a pressão exercida por ar comprimido, nas grandes indústrias. Podem ser coletivas ou individuais, horizontais ou verticais.

Prensas manuais rudimentares utilizadas na fabricação de queijos



O processo de prensagem pode variar desde a colocação manual dos queijos e dos pesos na prensa até o processo contínuo, de forma automatizada. O processo contínuo elimina a manipulação de pessoas e o esforço físico, já que os queijos podem variar de tamanho e peso.

Prensa coletiva manual no formato vertical, com os respectivos pesos em aço inoxidável



Prensa coletiva com sistema pneumático



Prensagem dos queijos Minas artesanais (QMA)

A etapa de prensagem do queijo Minas artesanal (QMA) difere do modo industrial de execução e, em geral, é feita pelas mãos dos produtores. Em algumas queijarias, a massa coagulada e cortada é colocada em telas, para facilitar a saída de soro antes da etapa de prensagem.

Na etapa de prensagem de queijos Minas artesanais, a massa de queijo é pressionada pelos queijeiros com as mãos, com o intuito de retirar o excesso de soro e iniciar a formação de casca.

As etapas de enformagem e prensagem do QMA podem diferir em algumas regiões assim como a fôrma de queijo utilizada. Na região do Serro, a enformagem dos queijos é feita nas fôrmas com fundo rendado, semelhantes à fôrma utilizada na fabricação do queijo Minas Frescal. Nesta região, durante a prensagem, a pressão é exercida com as mãos cruzadas sobre a massa de queijo que já está na fôrma, até adquirir a consistência desejada. Também não são utilizados panos dessoradores entre a fôrma e o queijo.

Prensagem do queijo Minas artesanal com as mãos na região do Serro



Já na maioria das regiões produtoras de queijo Minas artesanal, como a região da Serra da Canastra, por exemplo, a prensagem é feita colocando a massa em tecidos dessoradores como o “volta ao mundo” ou morim, formando uma bolsa. Em seguida, o produtor realiza a prensagem com as mãos, apertando o pano dessorador com a massa em seu interior, regulando a saída do excesso de soro, de acordo com a experiência adquirida ao longo dos anos ou com a tradição familiar. Após a massa ser pressionada com as mãos por um determinado tempo, é colocada ainda com o pano em fôrmas cilíndricas sem fundo.

Prensagem manual do QMA realizada na região da Serra da Canastra



Em Minas Gerais, o uso da técnica de prensagem em prensa coletiva manual de aço inoxidável não é permitido pelos órgãos fiscalizadores para os produtores de QMA. O uso de prensa coletiva manual é polêmico, pois acredita-se que tal técnica poderia interferir no modo de fazer o queijo tradicional, passado de pai para filho, e, inclusive, poderia modificar as características do QMA.

A produção de queijos artesanais se diferencia da produção industrial por alguns fatores, dentre estes, pelo fato de não ser permitido, segundo a legislação, o uso de processos mecanizados durante a fabricação desse alimento. Porém, o uso de técnicas manuais, como a prensagem com as mãos, pode causar danos à saúde do manipulador, causando lesões, principalmente, pelo esforço repetitivo das mãos no momento da prensagem da massa de vários queijos. Somado a isso, há o aumento da demanda por queijos artesanais nos últimos anos, muito em virtude da grande valorização e visibilidade alcançada por esses produtos, aumentando o número de queijos produzidos e o esforço físico dos produtores.

Recomendações finais

O controle de alguns parâmetros da fabricação contribui para o sucesso da etapa de prensagem e para a obtenção de um produto de qualidade. Sendo assim, recomenda-se atenção especial para os seguintes pontos críticos:

- ponto da massa, realizado de acordo com a umidade final do queijo,
- pré-prensagem (com ou sem soro, para textura aberta ou fechada, ou fermentação menor ou maior da massa),
- tempo de prensagem,
- peso utilizado,
- temperatura do ambiente de prensagem (relacionado com o excesso ou a falta fermentação do queijo),
- realizar as viragens corretamente durante o tempo de prensagem,
- realizar Boas Práticas de Fabricação (higienizar cuidadosamente panos dessoadores, fôrmas, pesos e a própria prensa utilizada na prensagem),
- utilizar prensa e peso de aço inoxidável AISI 304, que permite boa higienização e durabilidade.

Para obter sucesso na prensagem dos queijos e na formação da casca, deve-se realizar cuidadosamente as etapas que a antecedem, como o ponto, a pré-prensagem e a enformagem. Muitas vezes é necessário que o produtor encontre o tempo ideal de prensagem do seu queijo, para que este atinja as características desejadas, tanto para o atendimento da legislação como para o atendimento do consumidor. A casca não deve conter rachaduras ou trincas, mesmo que pequenas, para que não ocorra a entrada de contaminação para o interior do queijo, principalmente dos mofo. A casca é a “pele” do queijo. Uma casca de queijo bem formada permite que o queijo fique mais atraente ao consumidor, e também serve como proteção ou como uma embalagem natural, evitando vários defeitos.

Agradecimento

À Fapemig, pelo financiamento da pesquisa e concessão das bolsas BIPDT e BIC.

Projeto

Adaptação da queijaria e da tecnologia de fabricação para produção controlada de QMA - linha temática: inovações em QMA: aprimoramento das tecnologias (CVZ – APQ- 04461-17)

Prensagem de Queijos - Cartilha de orientação aos produtores de queijo, 2023

Equipe técnica

Denise Sobral (Coordenadora)
Daniel Arantes Pereira
Gisela de Magalhães Machado Moreira
Junio César Jacinto de Paula
Luiz Carlos Gonçalves Costa Júnior
Renata Golin Bueno Costa
Pesquisadores EPAMIG ILCT

Vanessa Aglaê Martins Teodoro
Pesquisadora UFJF

Maximiliano Soares Pinto
Pesquisador UFMG

Autores

Denise Sobral
Junio César Jacinto de Paula
Renata Golin Bueno Costa
Vanessa Aglaê Martins Teodoro
Marissa Justi Cancelli
Bolsista Fapemig/EPAMIG ILCT

Fotos

Autores da cartilha

Produção

Departamento de Informação Tecnológica
Vânia Lúcia Alves Lacerda

Divisão de Produção Editorial
Fabriciano Chaves Amaral

Revisão
Rosely A. Ribeiro Battista Pereira
Maria Luiza Almeida Dias Trotta

Projeto Gráfico e diagramação
Ângela Batista P. Carvalho

Apoio e Financiamento



Realização



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

EPAMIG ILCT

Instituto de Laticínios Cândido Tostes
Rua Tenente Luiz de Freitas, 116 – Santa Terezinha – CEP 36045-560 – Juiz de Fora – MG
www.epamig.br – ilct@epamig.br – Tel.: (32) 3224 3116