

# DOSSIÊ TÉCNICO

Melhoria da qualidade do queijo Minas artesanal

Beatriz Martins Borelli

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais /  
CETEC

Novembro de 2006

## Sumário

<b>1 Introdução .....</b>	<b>2</b>
<b>2 O queijo Minas artesanal.....</b>	<b>3</b>
<b>3 A legislação e o queijo Minas artesanal.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Boas práticas de fabricação e higiene durante a produção do queijo Minas artesanal.....</b>	<b>5</b>
4.1 Estrutura física da queijaria.....	5
4.2 Curral e sala de ordenha.....	6
4.3 Equipamentos e utensílios.....	6
4.4 Qualidade da água.....	7
4.5 Cuidados na obtenção da matéria-prima.....	8
4.6 Ordenhadores e queijeiros.....	10
<b>5 O processo de fabricação do queijo Minas artesanal.....</b>	<b>10</b>
<b>6 Embalagem e rotulagem.....</b>	<b>12</b>
<b>7 Transporte e comercialização.....</b>	<b>12</b>
<b>8 Considerações sobre os estabelecimentos visitados durante trabalho de campo.</b>	<b>13</b>
<b>Conclusões e Recomendações .....</b>	<b>17</b>
<b>Referências .....</b>	<b>17</b>

**Título**

Melhoria da qualidade do queijo Minas artesanal

**Assunto**

Alimentos e bebidas

**Resumo**

O queijo Minas é produzido no Brasil desde o período colonial, sendo que sua fabricação originou-se no Estado de Minas Gerais, com procedimentos caseiros desenvolvidos, principalmente, na cidade do Serro e na região da Serra da Canastra. Hoje, a produção do queijo Minas artesanal, a partir de leite cru, é uma atividade tradicional de vários municípios mineiros e exerce grande importância para a economia e identidade sócio-cultural do Estado, além de ser a principal atividade geradora de renda das famílias destas regiões. A técnica de fabricação do queijo Minas artesanal foi registrada no Livro dos Saberes, em agosto de 2002, como primeiro patrimônio imaterial de Minas Gerais pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA/MG. Portanto, são fundamentais os projetos de apoio técnico que vêm sendo desenvolvidos pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER/MG), Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), visando a melhoria da qualidade e segurança alimentar desse produto ao consumidor. Sendo assim, neste documento será abordado o processo de fabricação do queijo Minas artesanal com base nos princípios das boas práticas de fabricação (BPF). A implementação das BPF na produção dos queijos artesanais tem como objetivo prevenir contaminações neste alimento. Este método, que é embasado em princípios técnicos e científicos, possibilita um controle da produção dos queijos desde a obtenção da matéria-prima até o consumidor final.

**Palavras chave**

Queijo Minas artesanal; boas práticas de fabricação; qualidade do queijo; fabricação de queijo; queijo; Minas Gerais

**Conteúdo****1. Introdução**

Os processos de fabricação de queijos tiveram origem há mais de 8.000 anos e atualmente existem mais de 1.000 tipos de queijos em todo o mundo, cada um deles com características únicas em relação à forma, textura e sabor. A produção dos diversos queijos compreende técnicas que transformam grande parte dos componentes do leite num produto de fácil conservação, com menor quantidade de água, grande valor nutritivo e sabor agradável. A maioria dos queijos é produzida a partir da combinação de quatro ingredientes: leite, renina, microrganismos e sal, através de uma série de etapas das quais fazem parte a coagulação, a produção de ácidos, a dessoragem, a salga e a maturação. Variações na especificação desses ingredientes e nas etapas de processamento levam à obtenção dos mais variados tipos de queijos.

No Brasil, a fabricação de queijos é relativamente recente, firmando-se do ponto de vista industrial no início do século XX e, sobretudo, a partir da década de 20, com o estabelecimento de imigrantes dinamarqueses no sul de Minas e holandeses na região de Santos Dumont e Barbacena. Em Minas Gerais, cuja produção leiteira representa 30% da

produção nacional, a indústria artesanal de queijos é muito importante, visto que gera recursos para milhares de famílias que encontram nesta atividade sua principal ou única fonte de renda. O incentivo a este tipo de produção faz-se necessário, principalmente, por intermédio de programas institucionais de melhoria de qualidade e certificação dos produtos, como forma de garantir à população um produto saudável.

## 2. O queijo Minas artesanal

A produção de queijos em Minas Gerais é muito representativa no contexto nacional. Em 2001, o Brasil produziu cerca de 394.175 toneladas de queijos sob inspeção federal e presume-se que a produção informal tenha sido ainda maior. Calcula-se que a participação mineira seja equivalente a 42% do total, o que representa cerca de 165.554 toneladas. Soma-se a esse total o queijo Minas artesanal, cuja produção foi estimada em 42,2 mil toneladas por ano (INDI, 2002).

Em Minas, a produção artesanal agrícola, escondida na simplicidade e espalhada nas colinas e vales do Estado, sobreviveu às pressões da modernização dos processos de produção, não só pelo apego às tradições, mas também pelo isolamento em que se encontra. Esses fatos fizeram com que se preservassem produtos de características próprias de imenso valor. Estima-se que o agroartesanato mineiro represente uma economia na ordem dos sete bilhões de reais anuais.

Dentre os produtos mineiros fabricados artesanalmente de valor mais significativo e paladar mais característico estão os queijos, a exemplo do “Queijo do Serro” e “da Canastra”, conhecidos não só no Estado, como em outras regiões do País e cuja produção se iniciou no século XVIII. Outras regiões, menos conhecidas que as anteriormente mencionadas, como a da Serra do Salitre, são também tradicionais produtoras de queijos. No ano de 2002 mereceu destaque o resultado do programa de melhoria da qualidade do queijo Minas artesanal, iniciado em 1994 pela EMATER-MG. Este projeto, realizado junto aos agricultores familiares, contribuiu para o incremento da renda da família rural pela agregação de valor aos produtos agrícolas, para maior e melhor utilização da mão-de-obra familiar e para ofertar aos consumidores produtos de melhor qualidade. Atualmente, um expressivo número de famílias vive da produção e comercialização desses tipos de queijos. Um levantamento realizado nos municípios/áreas produtoras constatou a existência de cerca de 27.800 famílias que vivem da produção artesanal, com uma oferta de 50 mil toneladas/ano (150 kg/família/mês) para o mercado consumidor.

A região da Serra da Canastra, que dá nome ao mais conhecido queijo de Minas Gerais, tem como núcleo a cidade de São Roque de Minas, localizada no Centro-Oeste do Estado. Fazem parte desta região os seguintes municípios: Bambuí, Delfinópolis, Medeiros, Piumhi, São Roque de Minas, Tapiraí e Vargem Bonita (Portaria nº 694/04 – IMA, 2004). Na região da Serra da Canastra não há comercialização legal do produto, nem por cooperativa ou outra instituição, sendo que 100% da produção é entregue à figura singular do queijeiro, comprador que vai às fazendas buscar o queijo e, na sua maioria, abastece o mercado consumidor de São Paulo. São produzidas aproximadamente 373,5 ton/mês, por 830 queijarias.

O queijo do Serro, originário do município que lhe deu seu nome, é fabricado na região localizada na vertente oriental da Serra do Espinhaço, entre os paralelos 18º e 19º de Latitude Sul. Os principais municípios desta área são: Alvorada de Minas, Sabinópolis, Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim, Paulistas, Santo Antônio do Itambé, Serra Azul de Minas, Materlândia, Rio Vermelho e Serro (Portaria nº 546/02 - IMA, 2002; Portaria nº 591/03 – IMA, 2003). Na região, 50% da produção dos queijos artesanais são comercializados por intermédio da Cooperativa dos Produtores Rurais do Serro que, além do mercado local, mantém um entreposto de distribuição do produto na CEASA em Belo Horizonte, e os outros 50% são entregues pelos produtores a intermediários, que tanto podem destinar o produto ao mercado da capital, como a outros municípios ou, ainda, ao comércio varejista do Serro. São produzidas aproximadamente 54,6 ton/mês em 122 queijarias.

Já o queijo da Serra do Salitre é fabricado na região do Alto Paranaíba, zona pouco conhecida de produção em relação às duas anteriormente citadas. Fazem parte desta região os seguintes municípios: Abadia dos Dourados, Arapuá, Carmo do Paranaíba, Coromandel, Cruzeiro da Fortaleza, Guimarães, Lagamar, Lagoa Formosa, Matutina, Patos de Minas, Patrocínio, Presidente Olegário, Rio Paranaíba, Santa Rosa da Serra, São Gonçalo do Abaeté, Serra do Salitre, São Gotardo, Tiros e Varjão de Minas (Portaria 619/03 – IMA, 2003). Curiosamente, a produção das 260 queijarias desta região, que gira em torno de 129 ton/mês, é comercializada, entretanto, como Queijo da Canastra de Araxá, por atravessadores (queijeiros), de forma semelhante às demais regiões produtoras de queijos artesanais.

Observa-se que a fabricação de queijos a partir de leite cru é mais comum em regiões montanhosas devido à dificuldade de transporte do leite. As áreas planas, em geral, possuem maiores facilidades de transporte, o que motiva os produtores a enviar seu leite a laticínios ou cooperativas. Os fazendeiros das montanhas, estando mais isolados, são forçados a produzir na própria fazenda. Por outro lado, as características micro-climáticas das regiões possibilitam a interação de condições e agentes que proporcionam o sabor típico e singular do produto. Em vários países, sobretudo na Europa, os queijos artesanais adquiriram um lugar privilegiado no meio do patrimônio gastronômico e cultural. Juntamente com os queijos de leite cru, eles deram à França sua notoriedade de “país do queijo”. Essa reputação vem acompanhada das necessárias garantias de segurança e higiene a que o consumidor tem direito.

Sabe-se que os queijos artesanais, quando obtidos de leite higiênico, oriundo de vacas sadias mantidas em pastos naturais, com abundância dos co-fatores das gramíneas verdes e de rebanhos de higiene certificada, podem apresentar características de segurança sanitária para o consumidor, mesmo com tempo de maturação reduzido e atividade de água do produto acabado elevada. Além disso, os queijos fabricados com leite cru, quando produzidos a partir de matéria-prima hígida obtida de animais certificados, apresentam propriedades nutricionais diferenciadas daquelas dos demais queijos feitos com leite pasteurizado.

### **3. A legislação e o queijo Minas artesanal**

Em Minas Gerais, devido ao aumento das exigências do consumidor quanto à segurança alimentar, a comercialização do queijo artesanal já chegou a ser interdita pelo Ministério Público em 2001. Entretanto, essa decisão foi temporariamente revogada, como resultado da mobilização dos produtores e do apoio de diversas entidades públicas e privadas. Como resultado desse movimento foi elaborada, aprovada e regulamentada, no decorrer do ano de 2002, a legislação estadual específica para o queijo da fazenda fabricado com leite cru, que contradiz a lei federal vigente por não exigir a passagem obrigatória do produto por entreposto inspecionado e a maturação mínima de 60 dias. As legislações que se referem especificamente à fabricação do queijo Minas artesanal são: Lei Estadual nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002; Decreto nº 42.645, de 5 de junho de 2002 (IMA); e Portaria nº 523, de 3 de julho de 2002 (IMA), que dispõe sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas na manipulação e fabricação do queijo Minas artesanal.

A Lei Estadual 14.185/02 estabelece a execução de diversas ações que visam a melhoria da qualidade do produto e a conseqüente garantia da segurança alimentar. No âmbito desta lei, é considerado queijo Minas artesanal “o queijo confeccionado conforme a tradição histórica e cultural da região do Estado onde for produzido, a partir do leite integral de vaca fresco e cru, retirado e beneficiado na propriedade de origem e que apresente consistência firme, cor e sabor próprios, massa uniforme, isenta de corantes e conservantes, com ou sem olhaduras mecânicas”. Há, portanto a possibilidade legal de fabricação do produto com leite cru, desde que sejam adotados os procedimentos estabelecidos nesta lei e nas normas do seu Regulamento (Decreto 42.645/02).

Para produzir queijo Minas artesanal o produtor que se encontra em cada uma das microrregiões tradicionais deve primeiramente se cadastrar junto ao IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária), individualmente ou por meio de entidade representativa, mediante apresentação dos seguintes documentos:

- exame médico dos trabalhadores;

- cópia do cartão de controle sanitário que comprove a vacinação do rebanho contra a febre aftosa;
- atestado de vacinação contra brucelose e atestado de teste negativo contra brucelose e tuberculose, emitido por médico veterinário credenciado;
- resultado de exame microbiológico e físico-químico da água, emitido por laboratório credenciado pelo IMA;
- resultado de exame microbiológico e físico-químico do produto, emitido por laboratório credenciado pelo IMA, para as queijarias já existentes;
- planta baixa da propriedade contendo: localização do curral, sala de ordenha, queijaria com máquinas, equipamentos e pontos de água e de esgotos, na escala de 1/100;
- carta - compromisso, com firma reconhecida, na qual o produtor assuma a responsabilidade pelo produto e submeter-se a cursos de qualificação ministrados sob a responsabilidade da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER-MG e/ou Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, e obter atestado de capacitação emitido por essas empresas, que estabelecerão os critérios para a qualificação.

#### **4. Boas práticas de fabricação e higiene durante a produção do queijo Minas artesanal**

As boas práticas de fabricação (BPF) são representadas por um conjunto de normas estabelecidas em 1997, pelas Portarias nº326 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde/MS e nº368 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento/MAPA. Estes regulamentos estabelecem conceitos e procedimentos visando a promoção e certificação da qualidade em termos de serviços, processos e produtos, enquadrando-se nos atuais conceitos de melhoria contínua da qualidade, em que vigoram os padrões de não aceitação da má qualidade e a prevenção de riscos. No processo de fabricação de queijo essas práticas vão desde a estrutura física adequada do local de ordenha e da queijaria até os procedimentos relacionados com a higiene dos ordenhadores e queijeiros, qualidade do leite e da água e emprego de técnicas adequadas durante a fabricação e maturação dos queijos.

##### **4.1. Estrutura física da queijaria**

Entende-se por queijarias artesanais os estabelecimentos situados na propriedade rural, destinados exclusivamente à produção do queijo Minas artesanal. Essas queijarias só podem funcionar para a manipulação de leite da própria fazenda. Para tanto se recomenda que fiquem localizadas em área distante da pocilga, galinheiro ou qualquer outra fonte produtora de mau cheiro, e não estejam expostas a inundações que possam comprometer a qualidade do leite e/ou do queijo. A queijaria ou “quarto de queijo” deve ser construída em alvenaria, podendo ser instalada junto ao estábulo ou local de ordenha, porém, desde que não exista comunicação direta entre o estábulo e a queijaria. Deve haver um local adequado para a higienização pessoal e troca de roupas de qualquer pessoa que entrar na queijaria. O estábulo deve ser revestido de cimento ou calçamento, possuir valetas sem cantos vivos e de largura, profundidade e inclinação suficientes para permitir o escoamento das águas e resíduos orgânicos, além de dispor de torneiras independentes para higienização do local e dos animais.

A queijaria deve ter os seguintes ambientes:

I - área para recepção e armazenagem do leite;

II - área de fabricação;

III - área de maturação;

IV - área de embalagem e expedição.

As instalações das queijarias devem ser projetadas de maneira que seu fluxo de operações possa ser realizado em condições higiênicas, desde a chegada da matéria-prima, durante o processo de produção, até a obtenção do produto final. Nas áreas de manipulação de alimentos, os pisos devem ser de material resistente ao trânsito, impermeáveis, laváveis e antiderrapantes, sem frestas e fáceis de limpar ou desinfetar; para que os líquidos escorram escorrer até os ralos sifonados, impedindo a formação de poças e refluxo de água.

As paredes devem ser revestidas de tintas laváveis, de cores claras, lisas, sem frestas e fáceis de limpar e desinfetar, pintadas até uma altura mínima de dois metros; o contato entre as paredes e o piso deverá ser abaulado para facilitar a limpeza. O teto deve ser constituído e/ou acabado de modo que se impeça o acúmulo de sujeira e se reduza ao mínimo a condensação e a formação de mofo, e fácil de limpar. As janelas e outras aberturas devem ser construídas de maneira a evitar o acúmulo de sujeira e as que se comunicam com o exterior necessitam de telas ou similar, com proteção antipragas; estas proteções devem ser de fácil limpeza e boa conservação. As portas devem ser de material impermeável e de fácil limpeza.

As instalações sanitárias do pessoal envolvido na fabricação do queijo Minas artesanal precisam estar separadas dos locais de manipulação de alimentos e não devem ter acesso direto nem comunicação com estes locais. Os insumos, matérias-primas e produtos terminados devem estar localizados sobre estrados e afastados das paredes, para permitir a correta higienização do local. Todos os produtos de limpeza e desinfecção, devidamente autorizados pelo Ministério da Saúde, serão ser guardados em local adequado, fora das áreas de manipulação dos alimentos.

As queijarias necessitam dispor de meios para armazenamento de lixos e materiais não comestíveis, antes da sua eliminação, de modo a impedir o ingresso de pragas e evitar a contaminação das matérias-primas, do alimento, da água potável, dos equipamentos e utensílios. O local de armazenamento do lixo deve estar distante da queijaria e a coleta será feita de forma a evitar proliferação de insetos e roedores.

#### **4.2. Curral e sala de ordenha**

A propriedade produtora do queijo Minas artesanal deve dispor de currais de espera, com bom acabamento, dotado de piso concretado ou revestido com blocos de cimento ou pedras rejuntadas, com declive adequado e canaletas sem cantos vivos, largura, profundidade e inclinação suficientes para o completo escoamento da água utilizada na higienização dos mesmos. Os currais devem ser cercados com tubos de ferro galvanizado, correntes, régua de madeira ou outro material adequado e possuir pontos de água com mangueiras para higienização, recomendando-se seu uso sob pressão.

O local da sala de ordenha deve possuir de piso impermeável, revestido de cimento áspero ou outro material apropriado, com declive adequado e canaletas sem cantos vivos, largura, profundidade e inclinação suficientes de modo a permitirem fácil escoamento das águas e de resíduos orgânicos, possuir pé-direito adequado à execução dos trabalhos. A cobertura deve ser de telha cerâmica, alumínio ou similares. O local deve dispor de ponto de água em quantidade suficiente para a manutenção das condições de higiene antes, durante e após a ordenha e possuir rede de esgoto para o escoamento das águas servidas, canalizadas de modo a não se constituírem em fonte produtora de mau cheiro. As áreas adjacentes devem ser drenadas e possuírem escoamento para as águas pluviais.

#### **4.3. Equipamentos e utensílios**

A queijaria deve dispor de instalações adequadas para a limpeza e desinfecção dos utensílios e equipamentos de trabalho, construídas com materiais resistentes à corrosão, que possam ser limpas facilmente e providas de meios convenientes para abastecimento de água potável, em quantidade suficiente.

O material dos utensílios e equipamentos, empregados na fabricação do queijo, devem permitir fácil higienização, não sendo autorizada utilização de objetos como latas de óleo, cuias, cabaças e outros similares. Os utensílios devem estar em perfeito acabamento com superfícies lisas e planas, sem cantos vivos, frestas, juntas, poros e soldas salientes. Para a fabricação de queijo Minas artesanal a queijaria deve dispor dos seguintes materiais e equipamentos:

- tanque de recepção em aço inox ou outro material aprovado pelo IMA;
- tanque de coagulação em aço inox ou outro material aprovado pelo IMA;
- tanque com torneira de água corrente, conjugado à bancada fixa ou mesa de aço inox ou outro material impermeável de fácil higienização, cuja finalidade é a limpeza

de utensílios.

- tanque, cubas ou recipientes de plástico ou fibra de vidro, contendo soluções desinfetantes aprovadas pelas entidades competentes, para guarda, repouso e desinfecção de material leve;
- coadores ou filtros de aço inox ou plástico de alta resistência, com espaçamento de 10 a 15 “mesh” para a primeira coagem ainda na sala de ordenha, e de 60 a 90 “mesh” para a segunda coagem no tanque de recepção, sendo proibido o uso de panos nas duas coagens;
- pás e liras, verticais e horizontais, em aço inox ou polietileno;
- mesas em aço inox ou outro material aprovado pelo IMA, resistentes à higienização.

A superfície das bancadas onde ocorre a fabricação dos queijos deve ser plana e lisa, sem cantos vivos, frestas e soldas salientes, sendo proibido o uso de madeira ou outro material poroso. As formas do queijo devem ter formato cilíndrico e tamanho de acordo com a tradição regional para a produção do queijo Minas artesanal, serem de plástico, aço inox ou outro material aprovado pelo IMA. Já as prateleiras para maturação dos queijos podem ser constituídas de madeira, plástico, fibra de vidro ou outro material aprovado pelo IMA.

Após o término da fabricação, todos os utensílios utilizados devem ser cuidadosamente limpos com solução detergente, acompanhando a orientação de uso do fabricante, seguido de higienização com solução desinfetante, como, por exemplo: solução de hipoclorito de sódio com 100 a 200 mg/l de cloro livre, com trinta minutos de exposição. A queijaria deve ser submetida a rigorosa limpeza antes, durante e após a fabricação do queijo.

#### 4.4. Qualidade da água

A qualidade microbiológica da água utilizada nos estabelecimentos produtores de alimentos é importante, uma vez que esta pode atuar como veículo de transmissão de microrganismos patogênicos que representam risco grave de enfermidades para a saúde do homem. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), 80% das doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são ocasionadas pela contaminação da água. Os microrganismos transmitidos pela água que apresentam maior importância para a saúde do homem são: *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Escherichia coli* patogênica, *Salmonella typhi*, *Shigella sp.*, *Vibrio cholera*, *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas aeruginosa*, dentre outros. A presença destes microrganismos pode oferecer risco de contaminação para os queijos, com conseqüente redução da vida de prateleira, pois as bactérias do grupo coliforme são capazes de produzir enzimas que causam o estufamento precoce em queijos, problema que ocorre 3 a 7 dias após a fabricação dando à massa do queijo um aspecto rendado. No entanto, a presença de alguns pequenos orifícios no queijo, é normal podendo estar relacionados com o processo de fabricação que utiliza a prensagem manual.

Vários estudos têm demonstrado que a água utilizada na fabricação do queijo, bem como na sanitização dos utensílios e equipamentos pode ser determinante na contaminação do produto final. No processo de fabricação de queijos é importante que a água utilizada para a lavagem dos utensílios, equipamentos de ordenha e tetas dos animais, seja de boa qualidade a fim de se evitar a contaminação do leite.

Recomendações em relação aos cuidados com a água:

- A água utilizada na fabricação de queijos pode ser originária de nascente, cisterna revestida e protegida do meio exterior ou poço artesiano.
- A água captada deve ser canalizada até o depósito ou caixa d'água da queijaria. Deve-se instalar um sistema de filtração antes de sua chegada ao reservatório para eliminação de possíveis excessos de restos orgânicos.
- A água deve ser clorada a uma concentração de 2 a 3 ppm (partes por milhão) de cloro, devendo apresentar teor mínimo de cloro residual livre de 0,2mg/L.
- A água deve ser submetida a análise físico-química e bacteriológica periódica e atender aos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde.



- As instalações devem dispor de abundante abastecimento de água potável, com pressão adequada, temperatura conveniente, adequado sistema de distribuição e proteção eficiente contra contaminação.

#### 4.5. Cuidados na obtenção da matéria-prima

A qualidade do leite está associada, de maneira geral, à carga microbiana presente no produto. O leite destinado à fabricação de queijo deve ser oriundo de animais sadios, conter baixa carga microbiana, não deve apresentar alterações como rancidez, produção excessiva de ácido, desenvolvimento de sabor e aroma desagradáveis e deve ser isento da presença de resíduos de antibióticos, desinfetantes ou metais que interferem no desenvolvimento microbiano.

A obtenção do leite constitui a etapa de maior vulnerabilidade para a ocorrência de contaminação por sujidades, microrganismos e substâncias químicas presentes no local da ordenha. Estas contaminações podem ser imediatamente incorporadas ao produto *in natura*. O leite ao sair do úbere possui uma microbiota variável de 500 a 1000 microrganismos/ml. Considerando-se que a superfície das tetas representa uma importante fonte de contaminação, a lavagem e desinfecção das mesmas antes da ordenha contribuem, significativamente, para a redução das contagens de bactérias mesofílicas e de microrganismos patogênicos. Os microrganismos podem contaminar o leite durante ou após a ordenha e, conseqüentemente, seus derivados. Estes podem ainda sofrer contaminação durante as etapas de processamento e estocagem, principalmente nos casos em que há grande manipulação do produto.

O queijo Minas artesanal, produzido a partir de leite cru, deve apresentar resultados compatíveis com os exigidos pelo Decreto nº 42.645, de 05 de junho de 2002, que determina como padrões:

##### 1. Microbiológicos:

- Flora microbiana total  $\leq 100.000$  ufc/ml;
- Células somáticas  $\leq 400.000$  unidades/ml;
- *Staphylococcus aureus*  $\leq 100$  ufc/ml;
- *Escherichia coli*  $\leq 100$  ufc/ml;
- *Salmonella* ausência/ 25 ml;
- *Streptococcus*  $\beta$ -hemolíticos (Lancefield A, B, C, G e L) ausência/0,1 ml.

##### 2. Físico-Químicos:

- Caracteres organolépticos normais;
- Teor de gordura: mínimo de 3%;
- Acidez em graus Dornic: de 15 a 20°D;
- Densidade a 15°C: de 1.028 a 1.033;
- Lactose: mínimo de 4,3%;
- Extrato seco desengordurado: mínimo 8,5%;
- Extrato seco total: mínimo 11,5%;
- Índice crioscópico: de -0,550° H a -0,530°H (-0,530°C a - 0,512°C);
- Livre de resíduos de antibióticos, agrotóxicos e quimioterápicos.

Para os rebanhos fornecedores de leite para produção de queijo Minas artesanal é obrigatória a vacinação contra a febre aftosa de todos os bovinos e bubalinos a partir de um dia de vida, com vacina trivalente, de acordo com calendário estabelecido pelo IMA. Sendo necessária a comprovação da vacinação até dez dias após a sua realização, no Escritório Seccional do IMA na região. É obrigatória a vacinação contra a raiva dos herbívoros de todos os bovinos, bubalinos e eqüídeos a partir dos três meses de idade, com vacina inativada, uma vez ao ano, além da vacinação contra a brucelose de todas as fêmeas das espécies bovina e bubalina entre 3 e 8 meses de idade. As fêmeas vacinadas devem ser marcadas utilizando-se ferro cadente no lado esquerdo da cara, com um "V", acompanhado do algarismo final do ano da vacinação, sendo obrigatória a comprovação da vacinação das bezerras, a cada semestre, no Escritório Seccional do IMA na região. De acordo com o regulamento técnico do Programa

Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose os testes sorológicos de diagnóstico para brucelose serão realizados em fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses, vacinadas entre três e oito meses de idade, como também em fêmeas não vacinadas, e em machos com idade superior a 8 meses. Devem também ser realizados os testes do rebanho para diagnóstico de tuberculose e encaminhamento ao IMA da cópia do exame assinado por médico veterinário cadastrado. Os animais reagentes positivos deverão ser abatidos em frigoríficos com Inspeção ou sacrificados, incinerados e enterrados na propriedade.

Para a obtenção do leite deve ser feita a limpeza rigorosa do local de ordenha antes, durante e após a permanência dos animais. Antes de iniciar a ordenha, os animais devem ter as tetas lavadas com água corrente, em abundância, seguindo-se sua secagem completa com papel-toalha descartável. O descarte dos primeiros jatos de cada teta deve ser feito sobre um recipiente adequado, de fundo escuro, de forma a eliminar o leite residual e auxiliar no controle de mamite.

A mamite tem sido considerada, mundialmente, a doença de maior impacto nos rebanhos leiteiros, devido à elevada prevalência e aos prejuízos econômicos que determina. Animais acometidos de mamite clínica, ou mesmo subclínica, apresentam uma diminuição nos percentuais de gordura e de extrato seco desengordurado no leite, além da redução nos teores de lactose e, em alguns casos, de proteínas (caseína). Isto leva a uma redução do rendimento, ocorrendo também uma diminuição do valor nutritivo dos produtos lácteos, especialmente em relação aos teores de cálcio. Além disso, o leite adquire um sabor salgado devido ao aumento dos níveis de sódio e cloro e queda do percentual de lactose.

O elevado número de casos de mamite no rebanho leiteiro, associado às deficiências de higiene e de manejo da ordenha têm sido as principais causas da produção de leite com elevados teores de patógenos, notadamente *Staphylococcus aureus*. No Brasil, a mamite é uma doença comumente encontrada e estima-se que cerca de 40% do rebanho bovino leiteiro do país seja afetado pela mamite clínica ou sub-clínica.

A disseminação de patógenos causadores de mamite pode estar associada diretamente ao funcionamento inadequado dos equipamentos de ordenha e desrespeito aos procedimentos básicos na rotina de ordenha. O risco de contaminação com patógenos causadores de mamite é bastante acentuado durante o momento em que as vacas estão sendo ordenhadas.

O *Staphylococcus aureus* é o principal agente causador da mamite bovina, doença mais importante do gado leiteiro. Tais organismos são ubíquos, podendo ser encontrados nas membranas mucosas e pele do homem e dos animais de sangue quente. Uma vez presente no leite e encontrando condições favoráveis à sua multiplicação, o *S. aureus* pode, dentro de poucas horas, atingir números elevados e, dependendo da linhagem, produzir enterotoxina. As enterotoxinas estafilocócicas apresentam também a propriedade de termorresistência, o que constitui ponto crucial no controle de qualidade de alimentos, já que estas podem estar presentes no produto final mesmo após processamento térmico. As enterotoxinas apresentam como sítio de ação o sistema gastrointestinal. Os sintomas mais frequentes são vômito e diarreia, no período de 30 minutos a 8 horas após a ingestão do alimento contendo enterotoxina, salivação e dores abdominais. Nos casos mais graves podem ocorrer dores de cabeça, queda da pressão sanguínea e a presença de sangue e muco nas fezes e vômito. O grau de desenvolvimento destes sintomas está relacionado à quantidade de enterotoxina ingerida e a sensibilidade individual.

Assim, a principal medida para prevenir a presença de estafilococos no queijo Minas artesanal está relacionada ao controle de mamite do rebanho e o emprego de técnicas adequadas durante a ordenha do leite, preparo dos queijos e manipulação dos mesmos a fim de evitar que o manipulador seja uma fonte de contaminação para o alimento.

Antes de iniciar a ordenha, os animais devem ter as tetas lavadas com água corrente, em abundância, seguindo-se sua secagem completa com papel-toalha descartável. Deve-se descartar os primeiros jatos de cada teta em um recipiente adequado, de fundo escuro, de forma a eliminar o leite residual e auxiliar no controle de mamite. Imediatamente após a

ordenha os animais devem ser submetidos à desinfecção das tetas, com solução de iodóforo a 20-30 mg/l ou outro desinfetante de atividade igual ou superior e que não apresente risco de dano à sua integridade e de acordo com indicação técnica. As vacas com mamite devem ser ordenhadas por último e seu leite não pode ser destinado à elaboração do queijo Minas artesanal. Após a ordenha, os animais devem ser mantidos em pé, pelo tempo suficiente para que o esfíncter da teta volte a se fechar. Para isso, recomenda-se oferecer alimentação no cocho. O leite selecionado para a produção do queijo Minas artesanal deve ser coado logo após a ordenha, em coador apropriado, não sendo permitido o uso de panos.

Somente nos casos de elevada prevalência de mamite, causada por microrganismos do ambiente e através de adequada orientação técnica de médico-veterinário, poderá ser indicada a desinfecção das tetas dos animais, pelo menos trinta minutos antes da ordenha, desde que através de técnica e de emprego de desinfetantes adequados. É obrigatório o exame clínico dos animais por médico-veterinário habilitado, não se permitindo o aproveitamento do leite de fêmeas que:

- não se apresentem clinicamente sãs e em bom estado de nutrição;
- estejam no período final de gestação ou em fase colostrálica;
- sejam reagentes positivas às provas de brucelose e tuberculose;
- sejam suspeitas ou acometidas de outras doenças infecto-contagiosas;
- apresentem-se febris, com mamite clínica, diarreia, corrimento vaginal, lesões no úbere e tetas ou qualquer outra manifestação patológica.

Qualquer alteração no estado de saúde dos animais capaz de modificar a qualidade sanitária do leite, constatada durante ou após a ordenha, implicará na condenação imediata desse leite e do conjunto a ele misturado. As fêmeas em tais condições deverão ser afastadas do rebanho, em caráter provisório ou definitivo, de acordo com a gravidade da doença. Os animais afastados da produção somente poderão voltar a ter seu leite aproveitado após exames e liberação procedidos por médico-veterinário habilitado. A utilização de leite para consumo humano, provenientes de vacas que foram submetidas a tratamento com antibióticos ou quimioterapia, antiparasitários ou outras substâncias autorizadas pela legislação vigente e que possam ser nocivas à saúde humana, ficará condicionada à liberação do médico-veterinário, que deverá observar as recomendações e precauções de uso do produto constantes da rotulagem, de modo a assegurar que os níveis de resíduos estejam dentro dos limites máximos admissíveis (LRM), estabelecidos por órgãos científicos, reconhecidos internacionalmente.

#### **4.6. Ordenhadores e queijeiros**

Os trabalhadores do estábulo e da queijaria devem apresentar atestado de saúde, renovado anualmente e sempre que se fizer necessário. As pessoas que trabalham no estábulo são obrigadas a usar roupas adequadas, gorro e botas de borracha. Para o ordenhador é obrigatório o uso de avental plástico durante a ordenha. É obrigatória a lavagem das mãos do ordenhador em água corrente, seguida de imersão em solução de iodóforo 20-30 mg/l, ou outro desinfetante, antes do início da ordenha e sempre que necessário. Para o queijeiro recomenda-se o uso de avental plástico. Deve ser realizada a divisão dos trabalhos no estábulo, de maneira que o ordenhador se restrinja à sua função, cabendo a outros as operações de contenção dos animais, lavagem e higienização do úbere. Os manipuladores devem lavar as mãos em água corrente, em torneira, seguida de imersão em solução desinfetante, recomendando-se o uso de solução de iodóforo a 20-30 mg/l, antes de iniciar-se a ordenha, a fabricação dos queijos e sempre que necessário. Durante a manipulação de matérias-primas e alimentos deverão ser retirados todos os objetos de adorno pessoal, sendo vedado o uso de barbas, bigodes, unhas grandes e esmaltes e o depósito de roupas e objetos pessoais na queijaria.

### **5. O processo de fabricação do queijo Minas artesanal**

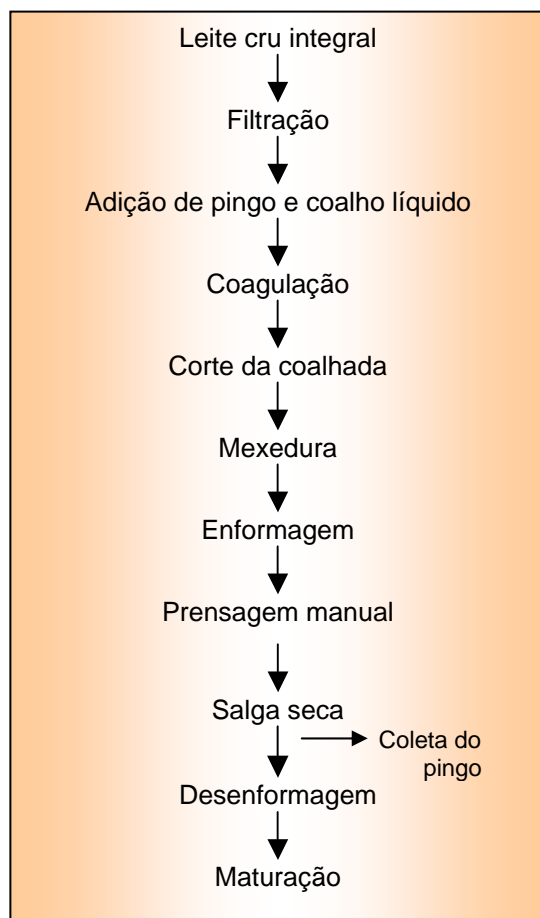
Entre as exigências para a produção do queijo Minas artesanal destacam-se a obrigatoriedade de não utilizar técnicas industriais – como ultrafiltração do leite ou prensagem mecânica – e o emprego de leite obtido exclusivamente de vacas da propriedade que atendam às especificações de sanidade e inspeção previstas em regulamento.

O processo de fabricação do queijo Minas artesanal consta das seguintes etapas:

- Filtração;
- Adição de fermento natural e coalho;
- Coagulação;
- Corte da coalhada;
- Mexedura;
- Dessoragem;
- Enformagem;
- Prensagem manual;
- Salga seca;
- Maturação.

A filtração é a coagem do leite, logo após a ordenha, objetivando a retirada das partículas macroscópicas. O filtro ou coador deve ficar na “boca” do latão e devem ser constituídos de tela de metal, aço inox ou alumínio, nylon ou plástico atóxico.

É importante que a malha seja de 10 - 16 mesh e que seja higienizado e seco antes do uso. Durante esta fase pode ser necessária a utilização de mais de um filtro, pois este deve ser trocado sempre que estiver sujo. O leite deverá ser coado novamente no momento de entrar na queijaria, no tanque de recepção, só que o filtro será de 60 - 90 mesh.



A etapa seguinte consiste na adição do fermento natural (pingo) e do coalho que tem por objetivo a formação da massa do queijo. A transformação do leite em queijo é um processo físico relativamente simples, mas com envolvimento bioquímico e microbiológico complexos. É difícil avaliar com exatidão o papel dos diferentes grupos microbianos e outros agentes biológicos presentes inicialmente no leite.

Sabe-se, no entanto, que muitos desses agentes, eliminados com o tratamento térmico, têm um papel definitivo na maturação dos queijos, o que torna difícil a manufatura de certos tipos de queijos tradicionais com leite pasteurizado, em determinadas regiões. O pingo, utilizado como cultura iniciadora no processo de fabricação do queijo Minas artesanal, possui grande importância na tecnologia de fabricação, pois constitui uma importante fonte de bactérias lácticas.

Após a adição do pingo e do coalho, o leite é deixado coagular por um período de aproximadamente uma hora. Em seguida, a coalhada é quebrada até a obtenção de grãos de tamanho característico do processo de fabricação de cada micro região. Em seguida é feita a mexedura da massa que visa a separação do soro. A decantação lenta ou a flutuação dos grãos indica falha no processamento e, portanto, deve-se eliminar a massa com o problema, pois o queijo se tornaria impróprio para consumo.

A dessoragem envolve a eliminação do excesso de soro. A quantidade de soro a ser retirada é característica de cada micro região.

Em seguida, inicia-se o processo de enformagem quando a massa é colocada nas formas redondas para ganhar sua forma característica. Deve-se colher a massa usando um percolador telado higiênico e moldar em formas higienizadas. A massa deve ser então prensada manualmente, usando-se luvas plásticas descartáveis estéreis ou usando as próprias tampas das formas.

Após a prensagem os queijos são então cobertos com sal marinho destinado ao consumo humano e deixados em repouso. A salga deve ser feita em ambos os lados do queijo. Durante esta etapa realiza-se a coleta do pingo. Um recipiente é colocado no piso, logo abaixo do furo existente na porção inclinada da bancada, para a coleta do soro fermento natural que será utilizado no dia seguinte.

Após este período o sal é removido, os queijos são tirados das fôrmas, colocados nas prateleiras e virados todos os dias até que se atinja o tempo de maturação específico determinado para cada micro região. Durante a maturação ocorre o desenvolvimento do sabor, a desidratação e a estabilização do produto até que se atinja a consistência desejada.

## **6. Embalagem e rotulagem**

O queijo Minas artesanal, submetido a curto período de maturação, deverá ser comercializado embalado sob refrigeração e só poderá ser embalado após dessoragem completa.

Todo material utilizado para embalagem deve ser armazenado em boas condições higiênico-sanitárias, em áreas destinadas para este fim; o material deve ser apropriado para o produto e seguir as condições previstas de armazenamento. A embalagem plástica deve ser de uso único, descartável, permeável ao vapor de água, oxigênio e gás carbônico, aprovada pelo Ministério da Saúde e ser armazenada em local adequado que lhe garanta a qualidade higiênica.

Para o queijo curado com casca não embalado é exigida a impressão na peça, em baixo relevo, do número da inscrição estadual do produtor, acrescido do número de cadastro do produtor artesanal no IMA. É facultado o uso de rótulo contendo as informações obrigatórias que deverá ser afixado diretamente no queijo com adesivo apropriado para alimentos, redes, cordões ou qualquer outra forma que garanta que os mesmos cheguem até o consumidor, mas desde que aprovados pelo IMA.

O rótulo deve conter as seguintes informações obrigatórias:

- denominação: “QUEIJO MINAS ARTESANAL” de forma visível e em letras destacadas, em tamanho uniforme, de acordo com as normas de rotulagem;
- identificação do produtor;
- lista de ingredientes;
- informação nutricional;
- conteúdo líquido ou a menção: Pesas à vista do consumidor;
- data de fabricação;
- prazo de validade.

Devem estar impressos no rótulo, em destaque, tanto a denominação “Queijo Minas Artesanal” quanto a expressão, “PRODUTO ELABORADO COM LEITE CRU” e a micro região de origem.

## **7. Transporte e comercialização**

Somente poderá comercializar queijo Minas artesanal o produtor cadastrado que tenha atendido todas as exigências contidas nos regulamentos e em portarias expedidas pelo IMA. São obrigatórias para comercialização as informações sobre a identificação do fabricante, a data de fabricação e o prazo de validade do produto. Para a comercialização do queijo embalado é exigido o cadastramento da embalagem e do rótulo no IMA, por meio dos mesmos formulários adotados pela inspeção estadual.

O transporte do queijo Minas artesanal deve ser feito à temperatura adequada, em veículo com carroceria fechada, sem a presença de nenhum outro produto a fim de evitar deformação, contaminação e/ou proliferação de microrganismos que comprometam a qualidade do produto. Os veículos de transporte devem ser devidamente higienizados

imediatamente antes de receber as cargas de queijo.

O queijo não embalado, ou seja, curado com casca, deve ser acondicionado para transporte em caixas ou tubos plásticos, de fibra de vidro ou produto similar, aprovados e higienizados, providos de tampas ou vedação e mantidos à temperatura adequada.

Durante o período de armazenamento deve ser exercida inspeção periódica dos produtos acabados, a fim de que somente sejam expedidos queijos Minas artesanal aptos para o consumo humano e cumpridas as especificações de rótulo quanto às condições e transporte.

## 8. Considerações sobre os estabelecimentos visitados durante trabalho de campo

As fotos seguintes foram obtidas em estabelecimentos produtores de queijo Minas artesanal, visitados durante a realização dos projetos de Mestrado e Doutorado da autora. Várias delas servem para ilustrar situações que não condizem com as normas estabelecidas pela legislação, principalmente no que se refere aos procedimentos das boas práticas de manejo ou de fabricação. Outras fotos já ilustram as melhorias que foram realizadas em algumas queijarias após o desenvolvimento dos projetos de incentivo à produção do queijo Minas artesanal.

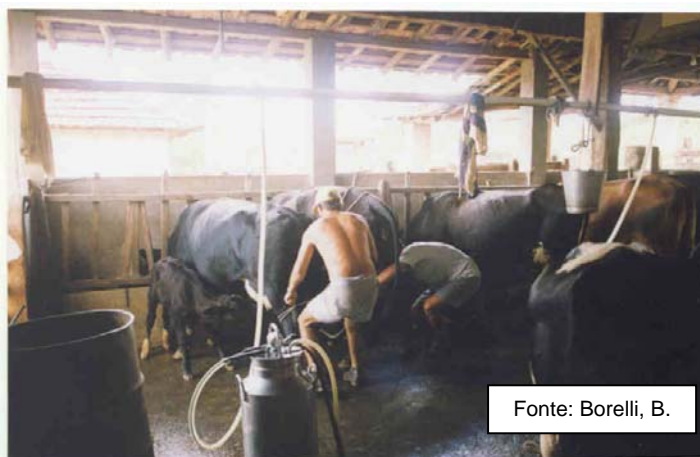


Figura 1: Ordenha do leite

Não conformidades observadas na Figura 1: o ordenhador não se encontra devidamente uniformizado e o local onde a ordenha do leite está sendo realizada não atende às exigências das portarias do IMA.

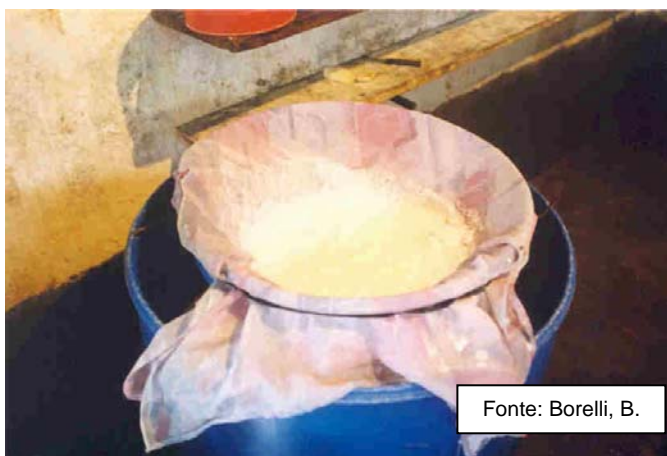


Figura 2: Filtração do leite

Não conformidade: filtração do leite com o uso de panos (Fig. 2). Devem ser utilizados filtros de aço inox ou plástico resistente.



Figura 3: Tanque de aço inox

Como mostra a Figura 3, o tanque de recepção do leite deve ser de aço inox ou outro material aprovado pelo IMA.



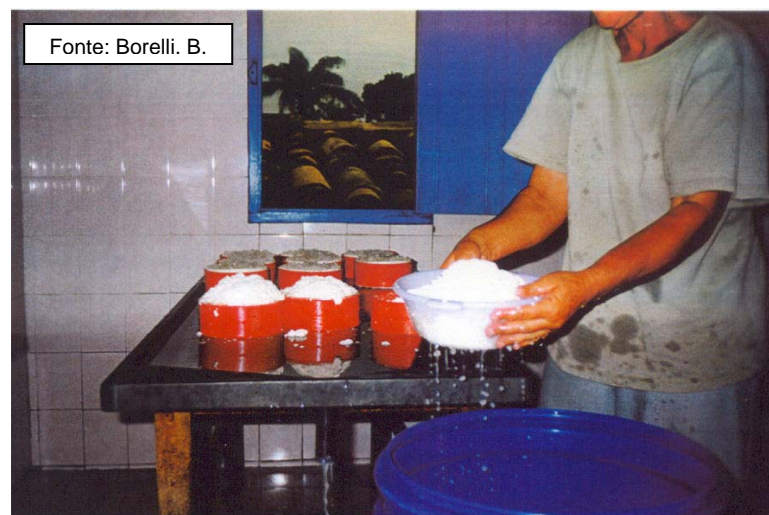
Figura 4: Adição do coalho e pingo ao leite.

Não conformidade da Figura 4: o material do tanque onde estão sendo adicionados o coalho e o pingo do leite não está adequado. Deveria ser de aço inox, e não de plástico.



Figura 5: Coagulação do leite e quebra da coalhada.

A Figura 5 mostra o uso de tanque de aço inox e pá de poliestireno durante a etapa de coagulação e quebra da coalhada, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo IMA.



Não conformidades da Figura 6: o queijeiro não se encontra devidamente uniformizado, o tanque de coagulação não está adequado à fabricação do queijo e a janela não está telada.

Conformidade: as paredes são revestidas de azulejos de cor clara, permitindo a higienização adequada.





Figura 7: Prensagem da massa

Comentários: a prensagem deve ser realizada manualmente com o auxílio de luvas, mas não em panos como podemos observar na Figura 7. Por outro lado, na mesma unidade de produção, observamos a bancada de aço inox e o uso de avental adequado do queijeiro.



Figura 8: Salga seca

A foto acima (Figura 8) mostra queijos cobertos com sal grosso durante o processo de salga seca. É possível perceber que as paredes estão revestidas de material lavável (azulejos).



Figura 9: Coleta do pingo

Não conformidades da Figura 9: a bancada onde a fabricação do queijo está sendo realizada é de madeira, material proibido pelo IMA, por ser considerado importante fonte de contaminação; o piso, assim como as paredes, apresentam revestimento de material poroso e coloração escura (ardósia), inadequado ao local de produção.

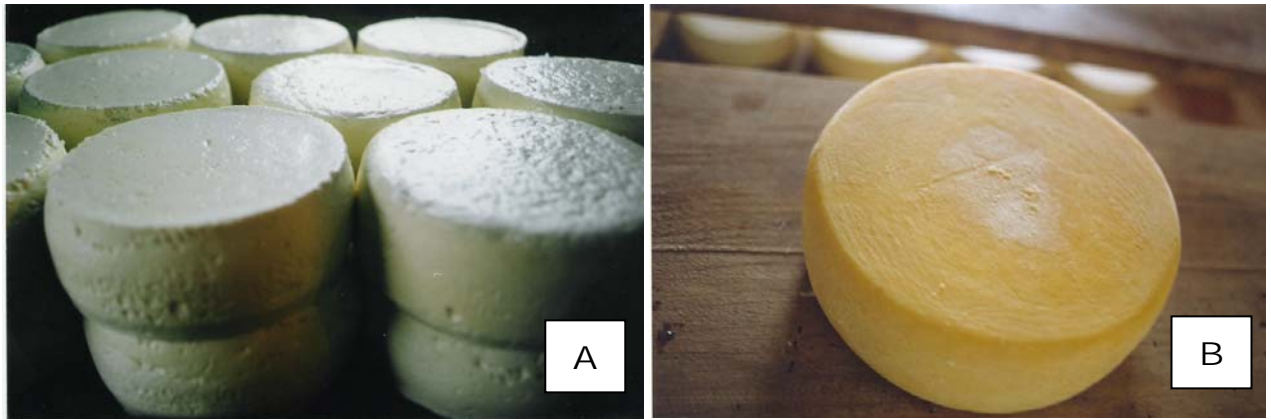


Figura 10: Etapa de maturação (fonte: Borelli, B.)

As fotos da Figura 10 apresentam queijos em fase inicial de maturação (A) e com aproximadamente 20 dias de maturação (B). Observa-se que durante a cura os queijos adquirem uma coloração amarelada.

As fotos apresentadas não representam a realidade de todas as queijarias produtoras de queijo Minas artesanal existentes no Estado. Muitos produtores já conseguiram se adequar aos padrões estabelecidos pelas portarias do IMA, ou estão em processo de adequação. Como a fabricação do queijo representa uma herança cultural, a adaptação às novas leis e decretos é lenta e gradativa, mas, quando implementada, dará garantias ao consumidor da qualidade do produto. Os projetos de incentivo à produção, realizados pelo governo estadual, são de extrema importância para a agregação de valor ao queijo Minas artesanal, produto tão consumido e apreciado pela população brasileira.

### Conclusões e Recomendações

Durante a fabricação de queijo Minas artesanal, os produtores devem se preocupar com a qualidade da matéria-prima, o leite, com as práticas de manejo adequadas e com os procedimentos das boas práticas de fabricação (BPF). A implantação das BPF's consiste basicamente na melhoria das instalações físicas da queijaria, atestado de sanidade do rebanho, higienização dos tetas antes e após a ordenha, cuidados com a limpeza e sanificação dos utensílios e equipamentos utilizados e, principalmente, cuidados com a higiene pessoal.

O incentivo e a adesão dos produtores aos programas de educação sanitária voltados para queijeiros e ordenhadores, com ênfase nos princípios de higiene e nos aspectos técnicos e práticos da ordenha, são medidas indispensáveis para assegurar o controle das mamites e contribuir para a melhoria da qualidade do leite e, conseqüentemente, do queijo Minas artesanal, resguardando o consumidor de toxinfecções alimentares e o produtor de possíveis perdas de produto e trabalho. A mudança de comportamento do pessoal envolvido com o processo produtivo deste alimento será, portanto, a principal responsável pela melhoria significativa da qualidade sanitária do produto. Só assim os produtores de queijos artesanais serão capazes de colocar no mercado produtos de qualidade e com competitividade.

### Referências

ALMEIDA, P. M. P. & FRANCO, R. M. Avaliação bacteriológica de queijo tipo Minas frescal com pesquisa de patógenos importantes à saúde pública: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. e coliformes fecais. *Higiene Alimentar*, v. 17, p. 79-85, 2003.

AMARAL, L. A., NADER FILHO, A.; ROSSI JÚNIOR, O. D. Características microbiológicas da água utilizada no processo de obtenção do leite. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 15, p. 85-88, 1995.

- ANTUNES, L. A. F. & OLIVEIRA, J. S. Qualidade microbiológica do leite cru. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 41, p.20-24, 1986.
- BERESFORD, T. P.; FITZSIMONS, N. A.; BRENNAN, N. L.; COGAN, T. M. Recent advances in cheese microbiology. *International Dairy Journal*, v.11, p. 259-274, 2001.
- BORELLI, B. M. Quantificação dos indicadores higiênico-sanitários e da diversidade de leveduras durante a fabricação do queijo Minas curado da Serra da Canastra – MG. 2002. 109p. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 22 de 14/04/2003. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos*. Brasília: Ministério da Agricultura, 2003.
- BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Ministério da Saúde, 2004.
- ENCONTRO TÉCNICO SOBRE QUEIJO ARTESANAL. *Projeto de apoio aos queijos tradicionais de fabricação artesanal de Minas Gerais*. Dez./2001. Belo Horizonte.
- FURTADO, M. M. *A arte e ciência do queijo*. São Paulo: Globo, 1991, 297p.
- FURTADO, M. M. *Principais problemas dos queijos causas e prevenção*. 1ª Edição. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, 1999. 176p.
- IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). Portaria nº 517, de 14 junho de 2002. Estabelece normas de defesa sanitária para rebanhos fornecedores de leite para produção de queijo Minas artesanal.
- IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). Portaria nº 591, de 26 de maio de 2003. Inclui município na micro região do Serro.
- IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). Portaria nº 619, de 1º de dezembro de 2003. Identifica a microrregião do Alto Paranaíba como produtora do queijo Minas artesanal.
- IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). Portaria nº 694, de 17 de novembro de 2004. Identifica a microrregião da Canastra.
- INDI (Instituto de Desenvolvimento Industrial da Minas Gerais). *A Indústria de Laticínios Brasileira e Mineira em Números*. 2002.
- LIMA, C. D. L. C. Avaliação microbiológica e físico química do queijo Minas artesanal da Serra do Salitre – MG. Tese de Doutorado. Departamento de Microbiologia/ Instituto de Ciências Biológicas / UFMG. 2005.
- MINAS GERAIS. Decreto 42645, de 05 de junho de 2002. Aprova o Regulamento da Lei nº14.185, de 31 janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de queijo Minas artesanal.
- MINAS GERAIS. Lei 14185, de 31 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências.
- OLIVEIRA, C. A. F.; FONSECA, L. F. L.; GERMANO, P. M. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. *Higiene Alimentar*, v.13, p. 10-16, 1999.
- OLIVEIRA, F. A. *Perfil do queijo Minas curado destinado à fabricação de pão de queijo*. 1999. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- VARGAS, O. L.; PORTO, M., A.; BRITO, A. L. Características de origens para queijos

naturais de Minas Gerais: municípios do Serro e de São Roque de Minas. *Revista do Instituto Laticínios "Cândido Tostes"*, v. 53, p. 19-49, 1998.

VELLOSO, C. R. V., XAVIER, E., GUSMÃO, M. D., LOPES, A. C. F., MELO, C. A., PENA, L. A., SILVEIRA, L. A., CAETANO, J. L. V. Avaliação da composição e qualidade microbiológica dos queijos Minas Araxá, do Serro e Canastra. I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos / VII Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos. 2003. p. 221-222.

#### **Nome do técnico responsável**

Beatriz Martins Borelli – Doutora em Microbiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

#### **Nome da Instituição do SBRT responsável**

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais / CETEC

#### **Data de finalização**

27 nov. 2006