Foto: Tomas May

Capítulo 6 - Boas Práticas de Fabricação

Roberto Luiz Pires Machado
Rodrigo Paranhos Monteiro

Introdução

De acordo com o novo Riispoa, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são as "condições e procedimentos higiênico-sanitários e operacionais sistematizados, aplicados em todo o fluxo de produção, com o objetivo de garantir a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos produtos de origem animal."

Em outras palavras, pode-se dizer que as BPF consistem basicamente, em um conjunto de práticas simples e eficazes de manipulação, armazenagem e transporte de insumos, matérias-primas, embalagens, utensílios, equipamentos e produtos acabados. Incluem-se também neste caso o projeto das instalações físicas das áreas de processamento e do entorno, bem como a adequação do vestuário e circulação de pessoal. Além disso, a abrangência das BPF envolve o controle de outras operações dentro da agroindústria, tais como: manutenções preventivas, calibração de equipamentos e rastreabilidade do produto.

Uma questão importante refere-se à responsabilidade com relação à implantação das BPF na queijaria. Os proprietários das queijarias são os maiores responsáveis pela garantia dos procedimentos de higiene no estabelecimento e devem assegurar que todos os envolvidos na elaboração do produto sigam estes procedimentos. Isto inclui os membros da família e os eventuais funcionários ou colaboradores contratados.

Legalmente, há necessidade de um responsável técnico para a queijaria. A Lei Estadual nº 20.549 (Minas Gerais, 2012) estabelece que, sempre a critério da autoridade sanitária competente (no caso, o

IMA), poderão ser considerados responsáveis pela queijaria: o próprio produtor de leite, devidamente capacitado; um profissional indicado por associação ou cooperativa; ou ainda um profissional reconhecido pelo conselho de classe.

A implementação das BPF contribui para:

- reduzir o risco de contaminações dos alimentos por microrganismos;
- reduzir o risco de contaminações por produtos químicos usados durante a higienização das instalações, equipamentos e utensílios;
- prolongar o prazo de validade dos alimentos;
- proporcionar um ambiente de trabalho mais eficiente, otimizando a produção;
- possibilitar a padronização da produção;
- oferecer alimentos mais seguros e de melhor qualidade aos consumidores.

De modo geral, o programa de implementação das BPF deve considerar os seguintes aspectos: Instalações; Pessoal; Operações; Controle de pragas; Registros e documentação.

Instalações

Projeto da agroindústria

A facilidade de limpeza e sanitização deve ser sempre considerada no projeto das instalações. Observar as normas vigentes de construção preconizadas nas legislações federal e estadual. Na portaria IMA nº 518 (IMA, 2002) estão descritas as normas sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para a fabricação do QMA.

Conforto térmico, renovação do ar, ergonomia e acessibilidade também devem ser aspectos contemplados. As questões ambientais e de disposição dos efluentes devem ser observadas conforme as legislações específicas.

A seguir são apresentadas as recomendações dos autores relativas às instalações da queijaria. A planta baixa da queijaria deve possibilitar um fluxo contínuo da produção, de forma que não haja contato do queijo processado com a matéria-prima, o leite, no ambiente de processamento. Deve prever um bloqueio sanitário para entrada exclusiva do pessoal diretamente envolvido no processamento, conforme mostrado na Figura 1, onde é apresentado o esquema de fluxo de uma agroindústria.

Ilustração: Roberto Luiz Pires Machado

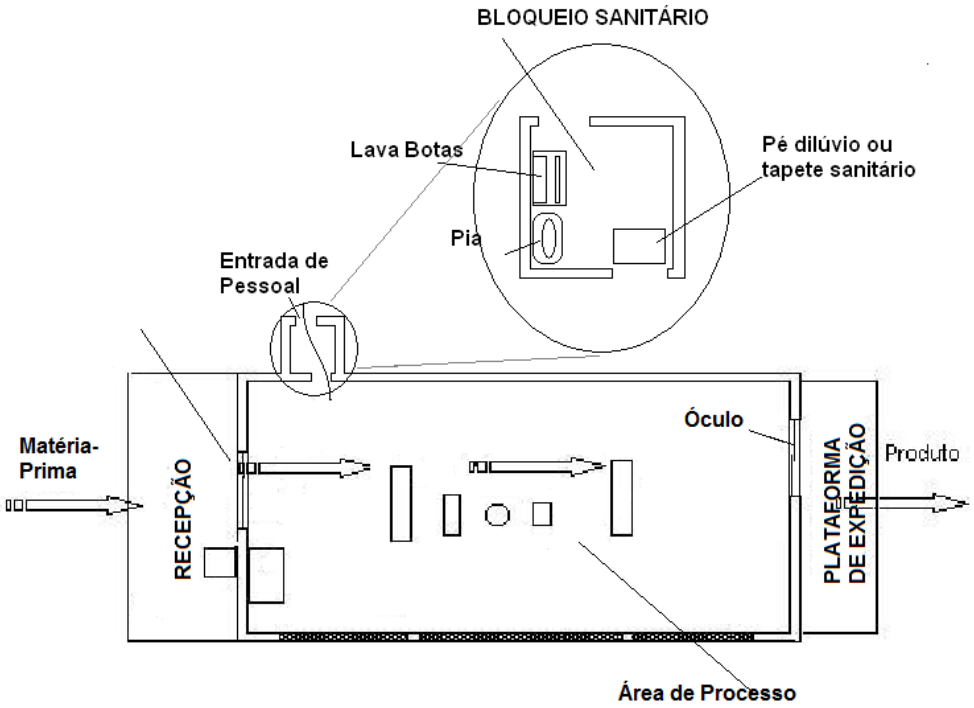

Figura 1. Esquema do fluxo de uma agroindústria.

Basicamente devem ser isoladas a área de recepção da matéria-prima, a área de processo e a área de estoque de produtos acabados. Pessoas e objetos lotados em cada área não deverão transitar para outras áreas, o que evita contaminações cruzadas entre diversos estágios do processo. A indumentária deve ser própria para cada área. No caso da queijaria é recomendado um bloqueio sanitário, uma antessala na entrada dotada de uma pia, um lavador de botas e um tapete sanitário, como apresentado nos leiautes do capítulo 5.

Paredes

Devem ter altura suficiente para determinar um pé direito adequado para a produção de queijo. Internamente, devem possuir um revestimento impermeável com acabamento liso e de cores claras que permita fácil lavagem, sem apresentar locais de difícil acesso para limpeza. As paredes devem ser limpas semanalmente, incluindo a limpeza e manutenção dos rejuntes, se forem azulejadas. Devem preferencialmente, possuir acabamento arredondado em quaisquer junções com pisos, outras paredes ou lajes de teto, evitando-se cantos mortos.

Externamente, as paredes podem ser pintadas com tinta a óleo comum, resistente a exteriores.

Piso da área de processamento

O piso deve ser resistente, de fácil lavagem, impermeável, sem frestas, antiderrapante e apresentar um declive de 1% a 2% em direção aos drenos. A rede de drenagem de águas de lavagem deve ser independente e isolada da rede de esgoto, os ralos devem ser sifonados, telados e com possibilidade de fechamento.[1]

Piso externo

O piso externo deve ser preferencialmente pavimentado, apresentar superfície que facilite a limpeza e que não acumule poeira ou lama e, portanto, deve ter um caimento adequado. A área externa deve ser suficiente para o estacionamento e manobra de veículos.

Recomenda-se construir calçada de um metro em torno de todo o prédio da agroindústria, para facilitar movimentações e inspeções no entorno.

Esgotamento industrial

Devem ser usados ralos sifonados com tampas removíveis, com dispositivo abre e fecha para evitar presença de odores, em todas as instalações. Podem ser usadas também canaletas plásticas ou inox, acopladas aos ralos sifonados ou a caixas de inspeção sifonadas instaladas na área externa da agroindústria. Os resíduos acumulados no ralo ou na caixa de inspeção sifonada devem ser retirados diariamente e, em seguida, deve-se proceder a limpeza.

Janelas

Devem ser estruturadas e teladas em esquadrias de material impermeável que permita a limpeza e adequada higiene, podendo ter abertura basculante ou ser de correr em movimento horizontal. Recomenda-se esquadrias de alumínio com vidro temperado incolor com espessura mínima de 8 mm.

Teto

São mais utilizadas as lajes pré-moldadas, rebocadas e pintadas na cor branca para o revestimento de teto. Caso a instalação apresente somente o telhado, recomenda-se revestimento do teto com forro PVC na cor branca ou placas de *Drywall* RU (resistente a umidade) pintadas de branco. É importante observar o revestimento em tinta epóxi, para permitir limpeza frequente e evitar o acúmulo de fungos, particularmente, pois as áreas dessas queijarias apresentam elevada umidade.

---

[1] Para maiores detalhes consultar Nascimento Neto (2006).

Iluminação

Deve-se observar um mínimo de 250 lux nas áreas comuns e para as áreas de trabalho é recomendado um valor de 500 lux de intensidade luminosa. Nas áreas de estocagem, 150 lux são suficientes. As luminárias devem ter número e disposição de modo a realizar uma iluminação adequada. Devem possuir proteção de estouro e queda das lâmpadas no caso da área de processamento. A iluminação deve ser bem distribuída de modo a evitar sombras e locais de contrastes

Instalações elétricas

Deve ser dimensionada de acordo com a capacidade demandada pelos equipamentos e redes elétricas da queijaria. Recomenda-se que a mesma seja disposta externamente nas paredes e tetos em dutos rígidos para facilitar manutenção, limpeza e possíveis alterações no leiaute da queijaria. As tomadas de energia devem ter tampas isolantes com mola e estar em posição média ou alta.

Abastecimento de água potável

Conforme a Lei estadual supracitada e de acordo com a portaria do MS nº 2.914/2011, a água utilizada na produção dos QMA deverá ser, potável; proveniente de nascente, de cisterna revestida e protegida do meio exterior ou de poço artesiano. Recomenda-se a canalização desde a fonte até a caixa d'água da queijaria, tratamento por sistema de filtração e cloração, bem como acondicionamento em caixa d'água tampada, construída com material sanitariamente adequado (Brasil, 2011).

As nascentes deverão ser protegidas do acesso de animais e livres de contaminação por água de enxurrada e de outros agentes. A água utilizada na produção dos queijos artesanais deve ser submetida a análise físico-química e bacteriológica, antes do início da construção da queijaria. E, se atendido aos parâmetros de qualidade, a água deve ser analisada de forma rotineira, a cada seis meses.

Pessoal

Todo o pessoal da agroindústria envolvido no processamento deve receber treinamento sobre as práticas sanitárias de manipulação de alimentos e de higiene pessoal que fazem parte das BPF.

Os hábitos regulares de higiene devem ser estritamente observados e inspecionados diariamente, pelos manipuladores da queijaria. O banho antes da fabricação e manipulação do queijo é recomendável e necessário no caso da participação do ordenhador.

Sanitização de mãos

Em toda indústria de alimentos deve haver procedimento de limpeza e higienização de mãos. As mãos devem ser lavadas e higienizadas, antes do início da fabricação, após a manipulação de resíduos e descartes de materiais, após o uso de instalações sanitárias e sempre que necessário. Recomenda-se a sanitização das mãos, periodicamente, podendo ser a cada 30 minutos, com géis à base de álcool a 70%.

Aparência

O manipulador deve se apresentar limpo, com boa saúde, sem ferimentos expostos, o cabelo deve estar bem aparado, preso e protegido por touca. Unhas devem ser mantidas sempre cortadas, limpas e sem esmaltes. O uso de barba deve ser sempre evitado.

Adornos

Todos os empregados devem ser orientados sobre a não utilização de anéis, relógios, brincos e pulseiras, tanto para evitar que se percam no alimento (perigo físico), como para prevenir a contaminação do alimento que está sendo manipulado (perigo biológico).

Uniformes

Na área de processamento, todos os empregados devem usar uniformes limpos, sem bolsos e sem botões, de cor branca (ou outra cor clara), toucas e botas. As toucas devem ser confeccionadas em tecidos ou em fibra de papel, devendo cobrir todo o cabelo dos empregados de ambos os sexos.

Luvas

No caso das queijarias, o uso de luvas só é obrigatório para a proteção da saúde do trabalhador, como equipamento de proteção individual (EPI). Pode ser justificado o uso de luvas na manipulação dos compostos para a higienização e nas operações de limpeza.

Conduta

O diálogo entre os empregados durante o processamento deve se restringir às necessidades de comunicação para o bom andamento do processo, de modo que a comunicação não se torne um fator de contaminação do produto final. A conduta deve ser orientada por procedimentos e instruções de trabalhos adotadas pela queijaria. É expressamente proibido comer, portar ou guardar alimentos na área de processamento.

Todo o pessoal da indústria envolvido no processamento dos queijos deve receber treinamento periódico e constante em relação às práticas sanitárias de manipulação de alimentos, higiene pessoal e fundamentos de princípios de BPF.

Operações

As boas práticas de fabricação se aplicam desde a recepção do leite passando pelo processo de fabricação do queijo e até a maturação, armazenamento e expedição do produto acabado. Portanto, os procedimentos devem ser observados, nas respectivas áreas onde ocorrem estas operações. Os procedimentos devem ser estabelecidos para a queijaria, assim como a confecção de cartazes com as suas instruções que devem ser afixados nas paredes nos locais onde se aplicam.

O leite empregado na produção dos queijos artesanais deve provir da propriedade ou posse rural em que está a queijaria, podendo vir de outro estabelecimento exclusivamente no caso de assentamentos rurais e agrupamentos de agricultores familiares. Nestes casos, a responsabilidade pela qualidade do leite e do QMA processado recairá sobre o proprietário da queijaria.

Recepção da matéria-prima

A principal matéria-prima dos queijos é o leite, que pode ser proveniente de ordenha do próprio estabelecimento, ou, conforme critérios da legislação supracitados, pode ser recebido de terceiros. Devem ser estabelecidos critérios no procedimento de recepção e controle deste leite ordenhado observando a necessidade de proceder uma inspeção visual, detecção de mastite clínica diária, detecção de mastite subclínica semanalmente, bem como as análises trimestrais para composição centesimal, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total.

Veículos transportadores

Veículos devem ser projetados de tal modo que protejam os alimentos de fontes potenciais de contaminação e avarias que venham a torná-lo inadequado para o consumo. Devem prover um ambiente que efetivamente controle o crescimento de microrganismos patogênicos ou deteriorantes e a produção de toxinas nos alimentos.

Devem estar em bom estado de conservação e sem evidência da presença de pragas, insetos, roedores, pássaros, vazamentos, umidade, materiais estranhos ou odores intensos.

Os veículos ou recipientes refrigerados são obrigatórios no caso do transporte de QMA destinado à maturação em um entreposto, centro de qualidade ou estabelecimento comercial de queijeiro com autorização para manipulação do produto.

O acondicionamento para transporte do queijo artesanal não embalado será obrigatoriamente realizado em caixa ou tubo plástico, de fibra de vidro ou similar, com tampa ou vedação e de uso exclusivo para o produto. (Figuras 2 e 3). O transporte dos queijos artesanais deverá ser realizado em veículo com carroceria fechada.

Foto: Rodrigo Paranhos Monteiro

Figura 2. Chegada dos Queijos Minas Artesanal na Cooperativa do Serro, MG.

Foto: Rodrigo Paranhos Monteiro

Figura 3. Caixa para transporte do Queijo Minas Artesanal.

Processamento

Controles devem ser mantidos para as etapas de processamentos, controles de parâmetros de processo e registros em planilha.

Cada etapa de processo gera um controle e seu respectivo registro, assim é possível se obter um produto final com a qualidade assegurada e com possibilidade de rastreabilidade do processo, do controle de fluxo e do resgate do histórico do produto e de seu processo de produção.

Os registros são documentos que constituem um importante meio de exercer um controle abrangente e rápido da história da empresa e devem fazer parte de um programa de BPF eficazmente implementado.

Os registros devem conter identificação do lote, variáveis importantes de processo (tempo, temperatura, acidez, concentração de ingredientes e outros) e hora da produção de cada fabricação. Outras observações, interrupções e modificações eventuais no processo devem ser completamente documentadas.

Não deve haver cruzamento de matéria-prima, o leite, com o produto acabado, o queijo, para que este último não seja contaminado com os microrganismos das matérias-primas, evitando-se a contaminação cruzada.

Embalagem

O QMA pode ser comercializado sem embalagem caso estejam estampados na peça o nome do seu tipo ou variedade, o número do cadastro, registro ou título de relacionamento no IMA, bem como o município onde foi fabricado.

Armazenamento do produto final

O armazenamento compreende a manutenção de produtos e de ingredientes em ambiente que preserve integridade e qualidade.

Após ter completado o período necessário de maturação, o armazenamento do QMA deve ser feito em locais iluminados, frescos e ventilados, sobre prateleiras ou estrados, não devendo ficar diretamente sobre os pisos. Os pisos dessas áreas não devem apresentar declividade e ralos, de modo a evitar tombamentos de pilhas de alimento e presença de odores.

Para produtos sob refrigeração, o armazenamento deve ser feito de modo contínuo e o mais rápido possível, conforme o fluxo do processo. É recomendada a utilização de câmaras específicas para os produtos acabados.

Em todos os casos, deve-se adotar o sistema PVPS (Primeiro-que-Vence-Primeiro-que-Sai), devendo ser especialmente empregado nos almoxarifados de matéria-prima e de embalagens.

Produtos químicos

Produtos alimentícios não devem ser armazenados no mesmo ambiente de produtos químicos, de higiene, de limpeza e de perfumaria, a fim de evitar contaminação ou impregnação com odores estranhos.

Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensilios

Nas queijarias, as condições de higiene devem ser uma preocupação constante. É essencial evitar a entrada e o desenvolvimento de micro-organismos que possam contaminar o produto, pois a segurança do consumidor é vital para a própria sobrevivência do empreendimento.

Assim, deve-se estar sempre atento à limpeza e à manutenção das superfícies, dos utensílios e do ambiente de trabalho, a área de elaboração do queijo. Os pisos das áreas de recepção, de processamento e de armazenamento devem ser limpos diariamente, antes e após a realização das etapas de preparação, ou mais vezes, de acordo com a necessidade, utilizando-se uma solução de água e detergente, e enxaguados com solução clorada a 200 ppm (preparada misturando-se 10 mL ou 2 colheres das de sopa rasas de água sanitária comercial em 1 L de água).

Deve haver procedimentos específicos, com frequência mínima diária, para realizar a higienização da área de processamento, os pisos e ralos, as mesas, os utensílios e equipamentos. E semanalmente, as paredes, tetos e câmaras de refrigeração, assim como de todo o ambiente da queijaria.

O lixo deve ser colocado em lixeiras com tampas e em sacos de plástico, devendo ser diariamente retirado da queijaria.

A sanitização (Figuras 4 e 5) deve ser feita imediatamente antes do uso do equipamento e no final do expediente ou no caso de interrupções demoradas.

É importante salientar que, embora o uso de detergentes promova a limpeza das superfícies pela eliminação de resíduos, este procedimento não é suficiente para a eliminação dos microrganismos. Este é o objetivo da sanitização, que não corrige as falhas oriundas das etapas anteriores. Dessa forma, se a limpeza não tiver sido bem realizada (remoção da matéria orgânica), a sanitização não será eficaz.

Foto: Rodrigo Paranhos Monteiro

Figura 4. Sanitização de utensílios, Santo Antônio do Itambé, MG.

Foto: Rodrigo Paranhos Monteiro

Figura 5. Sanitização de utensílios, Santo Antônio do Itambé, MG.

O procedimento geral de higienização compreende quatro etapas: pré-lavagem, lavagem, enxágue e sanitização.

Pré-lavagem, lavagem e enxágue

Na pré-lavagem é feita a redução de resíduos aderidos à superfície dos equipamentos. Em geral, são removidas 90% dessas sujidades. A lavagem é feita pela aplicação de detergente para a retirada das sujeiras. O enxágue consiste na remoção dos resíduos e também do detergente aplicado.

Sanitização

É realizada com solução clorada entre 100 e 200 ppm, ou seja, de 1 a 2 mL de hipoclorito de sódio (10% de cloro livre) para 1 L de água ou água sanitária comercial (de 2,0% a 2,5% de cloro livre), utilizando-se de 5 mL a 10 mL (1 a 2 colheres das de sopa, rasas) em 1 L de água, por 15 minutos.

Controle de pragas

O controle de pragas corresponde a todas as medidas necessárias para evitar a presença de insetos, roedores e pássaros no local de produção. O controle deve ser realizado nas áreas internas e externas da agroindústria. Parte das orientações é preventiva em relação à presença de pragas no estabelecimento.

É necessário observar a vedação correta das portas, forros, janelas e instalação de barreiras. Devem ser utilizados ralos sifonados com tampas do tipo "abre-fecha" e condutores de fios, de tubos e outras barreiras.

Devem ser realizadas inspeções periódicas em caixas de passagem, telhados e árvores para verificar a presença de ninhos/focos de pragas verificando-se a necessidade de limpeza e remoção de ninhos de pássaros nos arredores da planta de processamento. É vedado o trânsito de animais nas proximidades da área da agroindústria.

Paralelamente aos controles e inspeções supracitadas, deve ser implementado o controle químico, realizado por empresas habilitadas para a sua realização devidamente registradas no órgão competente.

Registros e documentação

A documentação trata do estabelecimento de procedimentos padronizados, seus controles e registros. O Manual de BPF é um documento onde devem estar registradas todas as instruções sobre os procedimentos de higiene e a frequência de sua realização. Nele também

são declaradas as políticas da agroindústria, implementadas pelos seus programas de valorização de qualidade de vida dos trabalhadores, "fair trade" (comércio justo), destinação de resíduos, entre outras.

Para reconhecimento público por parte dos órgãos de vigilância, esses documentos devem ser elaborados especificamente para a queijaria em questão, com características próprias e de acordo com a sua infraestrutura e pessoal envolvido.

Nestes documentos deverão estar descritas as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo, no mínimo, os requisitos higiênico-sanitários das edificações, a manutenção e a higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle de água de abastecimento, o controle integrado de pragas e vetores, a capacitação profissional, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, o manejo dos resíduos e o controle e garantia de qualidade do alimento preparado.

Elaboração de Procedimento Operacional Padrão

Os procedimentos operacionais padronizados, também conhecidos como Procedimento padrão de higiene operacional (PPHO), são exigidos para todas as indústrias independentemente da escala ou setor a que pertence. Portanto é pertinente às queijarias

A Portaria 368, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) de 1997 (Brasil, 1997) exige para os estabelecimentos produtores ou industrializadores de alimentos, o Manual de BPF e sugere que sejam adotados os Procedimentos padrão de higiene operacional (PPHO) na aplicação da ferramenta de BPF.

Considerações finais

A portaria IMA nº 1.305 (IMA, 2013) no seu Art. 4º cita que o programa de BPF é exigido para a propriedade rural, onde estão as queijarias, devendo contemplar as boas práticas de ordenha e de fabricação incluindo o controle dos operadores; o controle integrado de vetores e pragas; e o transporte adequado do produto até o entreposto.

Portanto, quando as BPF são adotadas se criam normas que serão efetivamente operacionalizadas pela implementação de procedimentos rotineiros. A sua a adoção requer ainda programas de monitorização, registros, ações corretivas e verificação utilizando listas de verificação, "check-lists".

Por fim, deve-se destacar a necessidade de internalização, por parte dos envolvidos em todas as etapas da produção do QMA, dos conceitos ligados às Boas Práticas de Fabricação. A implementação das BPF na

queijaria deve ser plena, criando uma rotina de trabalho que permita uma produção eficiente em termos operacionais e segura sanitariamente. Além disso, os registros necessários presentes nas tabelas de controle supracitadas devem ser sucintos e objetivos, de forma que qualquer problema constatado no produto final possa ser diagnosticado e solucionado ou mitigado. Os documentos de qualidade (PPHOs e Manual de BPF) não devem ser uma mera formalidade burocrática, e sim refletir a realidade da agroindústria e servir para o aprimoramento operacional.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria n. 368, de 4 de setembro de 1997**. Aprovar o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/ Industrializadores de Alimentos. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>. Acesso em: 15 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html >. Acesso em: 15 dez. 2017.

IMA - INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. **Portaria n. 1.305, de 30 de abril de 2013**. Estabelece diretrizes para a produção do queijo minas artesanal Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/portarias/doc_details/1159-portaria-no-1305-de-30-de-abril-de-2013>. Acesso em: 15 dez. 2017.

IMA - INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. **Portaria n. 518, de 14 de junho de 2002**. Dispõe sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para a fabricação do queijo minas artesanal. Diário do Executivo, Belo Horizonte, 2002. Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/portaria/1870>. Acesso em: 16 dez. 2017.

MINAS GERAIS (Estado). Lei n. 20.549, de 18 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 2002. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/ completa/completa.html?tipo=LEI&num=20549&comp=&ano=2012>. Acesso em: 15 dez. 2017.

NASCIMENTO NETO, F. do (Org.). **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 243 p. (Programa de Agroindustrialização da Agricultura Familiar).