

## Caracterização do sistema de produção do queijo artesanal da Serra Geral - MG

Lorena Katheryne Vieira Saraiva<sup>1</sup>, Kely Tatianne Costa Santana<sup>2\*</sup>, Roberta Ribeiro da Cruz Cangussu<sup>3</sup>, Vanessa Aglaê Martins Teodoro<sup>4</sup>, Denise Sobral<sup>5</sup>, Janaina Teles de Faria<sup>6</sup>, Maximiliano Soares Pinto<sup>7</sup>

DOI: <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2020.19928>

### Resumo

A região da Serra Geral foi reconhecida como produtora de queijo artesanal em 2018, porém se desconhece a existência de um padrão de produção desse alimento. Esse trabalho teve como objetivo diagnosticar o processo de fabricação do queijo artesanal produzido na região da Serra Geral, avaliando a existência de um padrão de produção e possibilidade de legalização das queijarias. Foram realizadas visitas com aplicação de entrevista estruturada em 28 unidades produtoras que compõem a região. Os resultados apontam que 60,72% dos produtores consideram-se inadequados quanto aos requisitos exigidos pelas legislações de produção de queijo artesanal, sendo que 46,44% destes não sabem o que deve ser feito para se adequarem. A comercialização dos queijos é realizada de 2 a 4 dias após a produção dos mesmos, em 82% das queijarias. Apenas em 17,85% possui entrada sanitária, 72% não fazem nenhum tratamento na água e foram encontradas falhas nas práticas higiênicas no processo produtivo, sendo observados seis fluxogramas do processo de produção. Conclui-se que com investimentos e políticas adequadas de valorização do queijo artesanal da Serra Geral há possibilidade de legalização do mesmo, fato esse já observado em outras regiões produtoras tradicionais de queijos artesanais. Deve-se avaliar a possibilidade da realização de estudos físico-químicos e microbiológicos dos queijos para investigar a qualidade e segurança da sua comercialização sem causar prejuízo para o consumidor.

**Palavras-chave:** Legalização. Infraestrutura. Padrão de produção. Processamento.

## Characterization of the system of production of the artisanal cheese of Serra Geral - MG

### Abstract

The Serra Geral region was recognized as an artisan cheese producer in 2018, but the existence of a standardized production of this food is unknown. This work aimed to diagnose the manufacturing process of artisan cheese produced in the Serra Geral region, evaluating the existence of a standardized production and the possibility of legalizing the cheesemakers. Visits were carried out with the application of a structured interview for 28 production units that make up the region. The results showed that 60.72% of the producers consider themselves inadequate in terms of

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias, Mestrado em Produção Animal. Montes Claros, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0003-4689-0785>

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos. Montes Claros, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0002-2343-2127>

<sup>3</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias, Mestrado em Produção Animal. Montes Claros, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0002-7533-4158>

<sup>4</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0002-5952-2327>

<sup>5</sup>Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0003-1636-1727>

<sup>6</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. Montes Claros, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0002-8387-3610>

<sup>7</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. Montes Claros, MG. Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0001-8933-491X>

\*Autor para correspondência: [kelytcs@gmail.com](mailto:kelytcs@gmail.com)

the requirements demanded by artisan cheese manufacturing laws, and 46.44% of them do not know what must be done to adapt. The cheeses are commercialized in 2 to 4 days after their production, by 82% of the cheesemakers. Only 17.85% have a sanitary entrance, 72% do not have any water treatment and flaws were found in hygienic practices in the production process, six production process flowcharts were observed. It is concluded that with adequate investments and policies aiming appreciation of artisan cheese from Serra Geral, it is possible to legalize it, a fact that has already been observed in other traditional artisan cheese producing regions. The possibility of conducting physical-chemical and microbiological studies of cheeses should be evaluated to investigate the quality and safety in their commercialization, avoiding any harm to the consumers.

**Keywords:** Legalization. Infrastructure. Processing. Production pattern.

## Introdução

A Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018, que dispõe acerca da produção e comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais define tal produto como sendo “o queijo produzido com leite integral, fresco e cru, em propriedade que mantenha atividade de pecuária leiteira” (Minas Gerais, 2018a). A sua produção, além de apresentar grande importância econômica, social e cultural, constitui uma das principais fontes de renda das famílias inseridas em tais atividades (Menezes, 2011).

No ano de 2002 foi sancionada a primeira lei que trata sobre queijo artesanal no estado de Minas Gerais, denominada Lei Estadual de nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002 (Minas Gerais, 2002a), posteriormente revogada pela Lei 20.549 de 18 de dezembro de 2012 na qual é abordada a definição, identificação, processo de fabricação, qualidade e adequação para o consumo e normas para cadastramento e certificação das queijarias produtoras de queijo Minas Artesanal (QMA) (Minas Gerais, 2012). Além das regiões reconhecidas oficialmente pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), outras poderão ser reconhecidas como produtoras de QMA a partir de solicitação por meio de organizações representativas dos produtores, mediante prévio estudo de caracterização da região que comprovem a tradição histórica e cultural nesta atividade (Minas Gerais, 2002a).

Atualmente existem onze regiões produtoras de queijo artesanal reconhecidas pelo IMA em Minas Gerais, podendo citar dentre elas a Região da Serra Geral no Norte do estado (Minas Gerais, 2018b). Tal região caracteriza-se pelo clima semi-árido, sendo sua economia agrária e pecuária, voltada para um mercado local e regional, cuja população há décadas atravessa um forte grau de pobreza econômica (Minas Gerais, 2010). A região da Serra Geral é composta pelos seguintes municípios: Catuti, Espinosa, Gameleiras, Janaúba, Jaíba, Manobas, Matias Cardoso, Montezuma, Mato Verde, Monte Azul, Nova Porteirinha, Pai Pedro, Porteirinha, Riacho dos Machados, Santo Antônio do Retiro, Serranópolis de Minas e Verdelândia (Minas Gerais, 2018b), ainda que existam produtores de queijo artesanal nesta região, não se conhece a existência de um padrão de produção de tais produtos.

O maior entrave para legalização e certificação da produção de queijo artesanal no país está relacionado à preservação da identidade do produto e adequação quanto aos requisitos exigidos nas legislações (Brasil, 2001) que vão desde as condições do curral de espera, locais de ordenha, sanidade do rebanho, higiene da produção, higiene da fabricação do queijo, do transporte do queijo da zona de produção ao entreposto de laticínios e controle de qualidade dos queijos fornecidos. As inadequações quanto a tais fatores inviabilizam o reconhecimento do queijo minas artesanal, tanto quanto impossibilitam a fabricação e a comercialização dos mesmos sob ponto de vista legal.

Como ressalta Magalhães *et al.*, (2009) é de extrema importância a busca por alternativas que possibilitem a obtenção de um alimento padronizado, com qualidade e segurança microbiológica no intuito de agregar valor ao produto e ampliar a sua comercialização.

Em trabalhos publicados por Pinto (2004) e Araújo (2004) foram diagnosticados e caracterizados os processos produtivos dos Queijos Minas Artesanais das regiões do Serro e de Araxá, respectivamente, sendo observada a ausência de trabalhos que analisem o Queijo Minas Artesanal da região da Serra Geral. Deste modo, o presente artigo teve o objetivo de diagnosticar o processo de fabricação do queijo produzido na região da Serra Geral, no norte de Minas Gerais, avaliando a existência de um padrão de produção e a possibilidade de legalização.

## Material e Métodos

O diagnóstico do processo e condições de processamento do queijo artesanal produzido na região da Serra Geral, norte de Minas Gerais, foi realizado em 28 unidades produtoras de queijo artesanal que compõem a região, em setembro de 2017, por meio de visitas e entrevista estruturada conforme Pinto (2004), excluídos os itens: 1.2 subitem “d”, 1.4, 7.3 e 7.4, adaptações pertinentes para a realização do presente estudo.

A aplicação dos questionários foi realizada por meio de visitas que possibilitaram a verificação *in loco* das unidades, obtivendo-se informações a respeito da

matéria-prima, da queijaria, do acondicionamento e destino do lixo, da água de abastecimento, da criação de animais, dos manipuladores, dos equipamentos e utensílios diretamente relacionados ao processamento, do processo de limpeza dos equipamentos e utensílios, do processo de fabricação do queijo, do destino do soro, da embalagem e rastreamento, informações fundamentais para diagnóstico do processamento.

O item 3 e subitem 7.2 e 7.5 do questionário (Pinto, 2004) foram observados pelo aplicador, sendo anotadas as informações referentes à queijaria e condições de trabalho dos colaboradores. Todos os demais itens do questionário foram perguntados aos produtores de cada unidade.

Para o subitem 3.9 e 7.5 que dizem respeito à higienização do local de trabalho e ao asseio pessoal, respectivamente, para resposta ao questionário adotou-se os seguintes critérios, tendo em vista o preconizado pela legislação (Brasil, 2001; Minas Gerais, 2002c).

“Condições boas” significa atendimento aos dois pré-requisitos:

- 1) Assepsia do vestuário e manipulador;
- 2) Limpeza e assepsia de equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo;

“Condições médias” atendimento de um dos pré-requisitos listados.

“Condições ruins”, não atendimento dos dois pré-requisitos listados.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas, Excel® versão 2010, sendo calculado a frequência de resposta dos produtores para cada item do questionário o qual possibilitou diagnosticar o processo de fabricação do queijo. As frequências foram expressas em porcentagem e utilizou-se estatística descritiva comparando com as legislações vigentes.

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa pelo Portal Plataforma Brasil e aprovado sob parecer n. 68252817.4.0000.5149. Todos os entrevistados que concordaram participar da pesquisa assinaram por escrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## Resultados e Discussão

### Obtenção da matéria-prima e informações gerais

As unidades produtoras visitadas encontram-se em sua maioria entre 11 e 20 km de distância do centro do município sede (39,39%), seguido das unidades localizadas a mais de 30 km (17,85%). A recepção diária média de leite definida pelos produtores está em até 300 litros em 35,72% das unidades produtoras. Sendo produzidos

de 10 a 50 queijos por dia, a depender da capacidade de produção da propriedade, pesando aproximadamente 800g cada.

A obtenção do leite em 67,86% das propriedades é totalmente manual, já 17,85% utilizam de ordenha manual e mecânica. Cerca de 76% dos produtores iniciam a produção em até 1 hora após o início da ordenha. A maior parte dos produtores, 60,72%, relatam não saber a raça das vacas ordenhadas e os demais classificam os animais como de raça mestiça; 82% relatam não saber a quantidade de animais e 75% não sabem a alimentação principal do rebanho. Sendo possível observar que além de produzir o leite, algumas unidades também compram a matéria-prima de propriedades vizinhas, não respeitando o disposto na Lei nº 20.549 de 2012, que estabelece que a produção de queijo artesanal deve ser realizada na propriedade de origem do leite (Minas Gerais, 2012).

Tal cenário torna-se um perigo para a saúde dos consumidores dos produtos elaborados de forma irregular, caso não haja controle higiênico-sanitário do rebanho pode haver a transmissão de doenças por microrganismos patogênicos. Para evitar esses riscos microbiológicos é fundamental tanto o controle sanitário do rebanho quanto a higiene rigorosa em todo o processo de fabricação, no intuito de gerar um produto inócuo, uma vez que não é realizada a pasteurização como garantia extra no final do processo (Silva *et al.*, 2018).

A maioria dos produtores possui segundo grau completo (39,29%), seguido dos que possuem o primeiro grau incompleto (28,57%) e nível superior (3,57%). Todos os produtores são membros de associação, 96,43% participam de reuniões de entidade de classe e de treinamentos para produção de queijo sempre que são convidados, valores superiores aos observados por Pinto (2004) em que 64,5% dos produtos sempre participam de reuniões de associações de produtores.

Constatou-se que 78,57% dos entrevistados produzem queijo artesanal há menos de 10 anos e apenas 3,57% estão inseridos nessa atividade há mais de 30 anos. Esses resultados foram inferiores aos obtidos por Pinto (2004) no estudo realizado na microrregião do Serro, onde 49% das propriedades produzem QMA a mais de 30 anos. Em 57,14% das unidades, os queijos são produzidos apenas pelo proprietário, sendo o queijo a principal fonte de renda familiar e apenas 10,72% das unidades, o queijo é fabricado apenas por empregados.

Dentre os produtores entrevistados, 60,72% consideram-se inadequados quanto aos requisitos das legislações de produção de queijo artesanal. 46,44% dos produtores não sabem o que deve ser feito para adequar-se à legislação, resultado semelhante ao de Santos *et al.*, (2017) e 17,86% acreditam que suas instalações são inadequadas. Há produtores que relataram que não sabem se desejam adequar à legislação (25%) devido às

exigências e a falta de recurso financeiro, porém 67,86% dizem estar dispostos a adequar sua produção.

Em 82% das unidades produtoras, o tempo decorrido entre a produção dos queijos e sua comercialização é de 2 a 4 dias, não respeitando o tempo de maturação preconizado pela Resolução nº 7 de 28 de novembro de 2000 do Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento (MAPA), que estabelece que o queijo Minas produzido a partir de leite cru só pode ser comercializado para o consumo após 60 dias de cura ou maturação (Brasil, 2001).

Segundo [Dores, Ferreira \(2012\)](#) um período de maturação inferior ao preconizado pela legislação compromete as características sensoriais do produto final e também sua comercialização, induzindo os produtores mineiros a produzirem na clandestinidade. Diante disto, o MAPA criou a Instrução Normativa nº 30 de 2013 que estabelece critérios que possibilitam que queijos artesanais tradicionais elaborados a partir de leite cru possam ser maturados por um período inferior a 60 dias. Porém, essa concessão é válida somente para queijarias situadas em regiões de indicação geográfica registrada ou tradicionalmente reconhecida e em propriedade certificada como livre de tuberculose e brucelose ou controladas para brucelose e tuberculose pelo Órgão Estadual de Defesa Sanitária Animal. Também deve apresentar estudos técnico-científicos que comprovem que a redução do período

de maturação irá continuar oferecendo ao consumidor um produto seguro (Brasil, 2013).

Os queijos produzidos nas unidades produtoras são vendidos em sua maioria (85,72%) para intermediários, com preço médio de R\$ 13,50. Constatou-se que 96% dos produtores desconhecem os locais de comercialização, já que os queijos são enviados a outros municípios para então serem vendidos ao consumidor.

### Local de processamento do queijo

Todas as unidades produtoras de queijo possuem instalação própria dentro da propriedade rural em conformidade com o disposto na Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018 (Minas Gerais, 2018a). Entretanto, foi observado durante a aplicação do questionário que 57% e 32 % das unidades produtoras visitadas apresentaram focos de insalubridade na queijaria e nas adjacências, respectivamente. Constatou-se a presença de moscas em 21,43% e de galinhas em 10,71% das unidades produtoras, contrariando a Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002 (Minas Gerais, 2002c), que afirma que toda queijaria deve ficar distante de fontes produtoras de mau cheiro e deve-se também impedir a entrada de animais em todos os lugares que façam parte das etapas de produção, uma vez que focos de insalubridade, presença de animais domésticos e pragas são fatores que devem ser monitorados, pois podem prejudicar a segurança do produto (Araújo, 2004). O tipo de material que compõe a estrutura física das queijarias está descrito na Tabela 1.

Tabela 1 – Características físicas das construções de fabricação do queijo artesanal da Serra Geral

Local	Material					
	Cerâmica	Cimento	Telha Metálica	Madeira/ Telha cerâmica	PVC	Outro
Piso	96,43%	3,57%	-	-	-	-
Parede	96,43%	3,57%	-	-	-	-
Cobertura	-	25,00%	7,14%	35,71%	28,57%	3,57%

Segundo a Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002 (Minas Gerais, 2002c), que dispõe sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para a fabricação do queijo Minas Artesanal, o “pé-direito da queijaria deve ser adequado aos trabalhos, com cobertura de estrutura metálica, calhetão ou laje e caso seja de outro material, deve-se usar forro de plástico rígido”. Diante disso foi constatado (Tabela 1) que as queijarias que possuíam cobertura composta de madeira e telhas de cerâmica não estavam adequadas à legislação vigente.

Observou-se durante a aplicação do questionário, que em 60,71% das queijarias as portas e janelas encontram-se em bom estado de conservação e em 57,14% não possuíam tela de proteção contra pragas, valor intermediário comparado aos resultados obtidos por [Araújo \(2004\)](#) e [Pinto \(2004\)](#), que encontraram valores

de 75,70 % 51,35% respectivamente, para ausência de telas em portas e janelas. A ausência de tais itens faz com que a unidade de produção esteja susceptível a entrada de pragas que podem ser veículos de contaminação dos queijos.

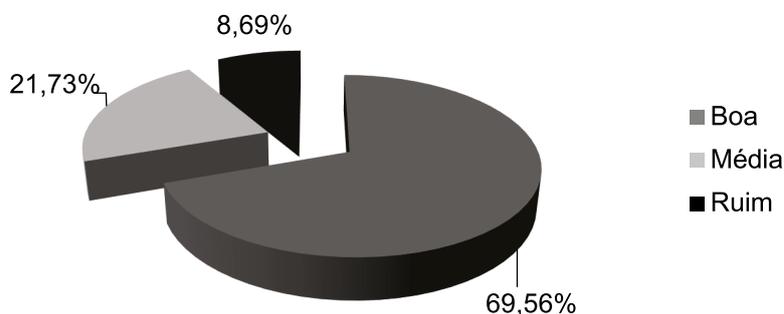
Em relação à iluminação, apenas uma queijaria não dispunha de iluminação artificial (energia elétrica), utilizando apenas de iluminação natural. A ventilação é adequada em apenas 57,14% das queijarias, valor inferior ao encontrados por [Araújo \(2004\)](#) e [Pinto \(2004\)](#), com adequação em 83,80% e 86,49% das propriedades, respectivamente.

Foi constatado que em apenas 17,85% das queijarias possui entrada sanitária, dispondo de pia, lava-botas, detergente para mãos e papel toalha. A presença dessa

dependência devidamente instalada na entrada da área de produção e sua utilização pelos manipuladores, devido sua obrigatoriedade (Minas Gerais, 2002c), é uma

maneira de reduzir o risco de contaminação do produto fabricado. As condições de higiênicas do local de processamento dos queijos estão representadas na Figura 1.

Figura 1 – Percentual das condições higiênicas do local de processamento do queijo artesanal da Serra Geral - MG



Durante a aplicação do questionário foi observado que ainda há muito que ser melhorado para chegar ao nível adequado em relação às condições higiênicas das queijarias. Em 30,44% das unidades (condições “média” e “ruim”) foi observada higienização incompleta do ambiente, presença de insetos e animais ou estrutura física construída em material inadequado. Situação que pode ser resolvida com a eliminação do acúmulo de soro no piso e de utensílios sujos, através da aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF).

#### Acondicionamento e destino no lixo

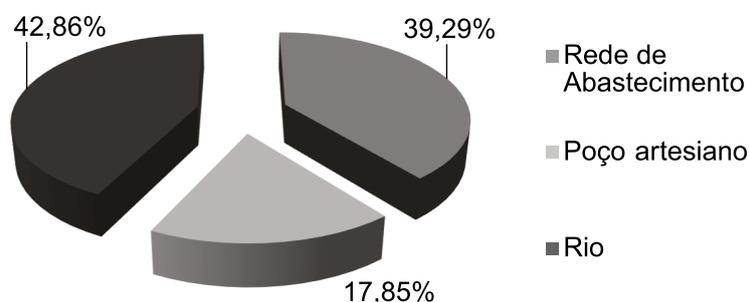
Das 28 unidades produtoras, 50% faz o acondicionamento do lixo em depósitos com tampa com acionamento automático, valor superior aos encontrados por Pinto (2004) e Araújo (2004), de 24% e 8,11%, respectivamente. O acondicionamento do lixo de forma incorreta pode atrair pragas, contaminando a unidade de produção e conseqüentemente o produto final (Araújo, 2004). Em relação ao destino dos resíduos sólidos, 71,43% fazem

a queima do lixo na propriedade, destino predominante do lixo nas propriedades visitadas por Pinto (2004) e Araújo (2004). Nas demais propriedades (28,57%) o lixo é recolhido por coleta pública.

#### Água de abastecimento

A procedência da água utilizada pelas unidades produtoras está apresentada na Figura 2. Observou-se que 72% das propriedades não fazem nenhum tratamento na água. Os 29% que realizam, utilizam de dosadores automáticos de cloro nas caixas d’água. Em estudo feito por Oliveira (2011) com produtores de queijo artesanal na cidade de São João Del Rei, apenas 4% das queijarias utilizavam o processo de cloração para a água de abastecimento. Em relação ao armazenamento da água, 75% utilizam caixas d’água de polietileno, uma propriedade utiliza tanque de cimento, todos dispoendo de tampa e sem presença aparente de rachaduras, 21,43% não possuem reservatório de água.

Figura 2 – Procedência da água utilizada pelas unidades produtoras de queijo artesanal da Serra Geral - MG



Água de má qualidade pode acarretar problemas microbiológicos para o processamento de produtos lácteos, dificultando sua qualidade higiênico-sanitária, pois a água pode ser um agente de veiculação de microrganismos, causando transtornos à saúde dos consumidores e perdas econômicas (Oliveira, Brugnetra e Piccoli, 2010).

Segundo a Lei nº 20.549, de 2012, a água das unidades produtoras de queijo artesanal deve ser potável, poderá provir de nascente, cisterna revestida e protegida do meio exterior ou de poço artesiano, ser canalizada desde a fonte até a caixa d’água da queijaria, tratada por sistema de filtração e cloração e acondicionada em caixa d’água tampada, construída com material sanitário.

riamente adequado (Minas Gerais, 2012). Constatou-se então que nenhuma das propriedades visitadas cumpre com os requisitos vigentes em relação à água utilizada na produção.

### Criação de animais

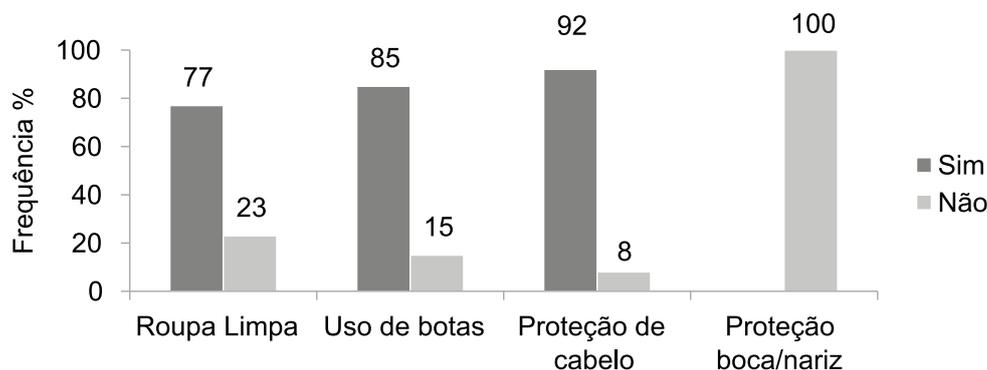
A maioria dos produtores entrevistados (92%) disse que o rebanho leiteiro é vacinado periodicamente, porém 50% não soube responder quais vacinas são aplicadas e apenas 28% relatou a vacinação do rebanho contra febre aftosa, raiva e brucelose. Vacinação contra febre aftosa, raiva e brucelose são de caráter obrigatório

em propriedades produtoras de QMA (Minas Gerais, 2002b).

### Manipuladores

Sobre o controle de saúde dos manipuladores, 75% não possuíam carteira de saúde e não realizavam exames periódicos. As condições higiênicas e vestuário dos manipuladores durante a fabricação do queijo estão apresentadas na Figura 3, cujos dados foram obtidos a partir de observações do avaliador, conforme critérios pré-estabelecidos.

Figura 3 – Condições higiênicas e vestuário dos manipuladores do queijo artesanal da Serra Geral - MG



Em relação à avaliação do asseio pessoal (observada também a ausência de adornos, presença roupas e mãos limpas, unhas curtas, ausência de afecções cutâneas) 54% foram considerados bons, 31% regulares e 15% ruins, situação melhor do que a observada por Araújo (2004) onde 35,13% foram considerados bons, 43,24% regulares e 21,62% ruins.

A adoção de práticas higiênicas no processo produtivo e a capacitação dos manipuladores envolvidos na preparação e processamento de alimentos é fundamental para prevenir a maioria das doenças transmitidas por alimentos (DTAs). A segurança alimentar pode ser comprometida quando há falhas e erros higiênico-sanitários na obtenção da matéria-prima, no ambiente e nas atitudes do manipulador (Aguiar; Kraemer, 2010).

### Processo de limpeza dos equipamentos e utensílios

Em relação ao processo de higienização dos equipamentos e utensílios nas queijarias, constatou-se que 89,29% dos produtores realizam a pré-lavagem com água, lavagem com água e sabão e finalizam com o uso de sanificantes e 10,71% não realizam a etapa da sanitização por dizerem não ser necessário. A sanitização tem por objetivo eliminar a carga microbiana residual de superfícies, equipamentos e ambientes após a lavagem, sendo por isso uma etapa indispensável do processo higiênico-sanitário (Beltrame et al., 2012; Oliveira, Brugnetra e Piccoli, 2010).

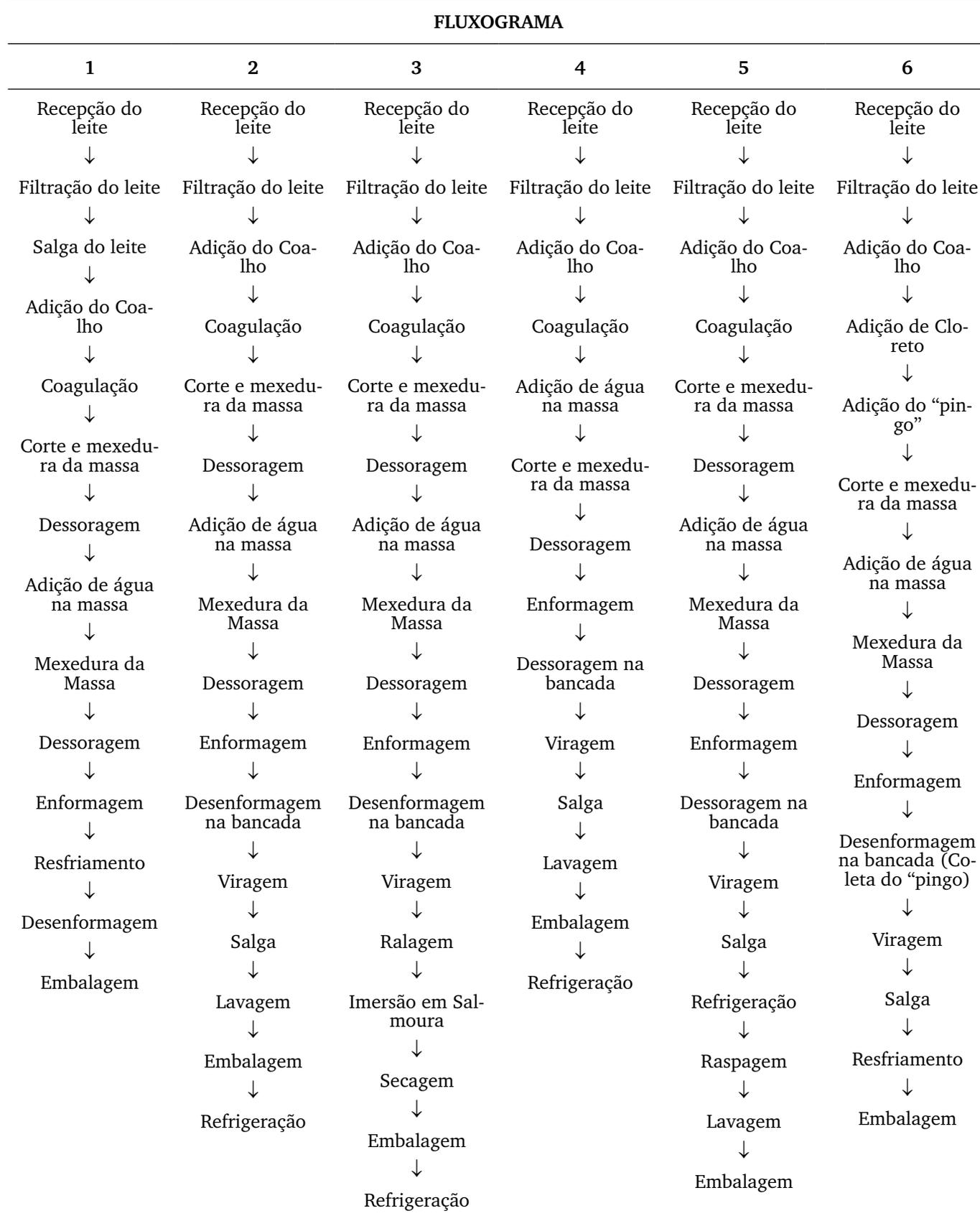
### Processamento, equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo

A realização das visitas nas unidades produtoras e aplicação do questionário aos produtores permitiu caracterizar as etapas de processamento do queijo artesanal da região da Serra Geral. Foi possível identificar seis diferentes fluxogramas do processo, apresentados na Figura 4.

A primeira etapa realizada após a recepção do leite nas queijarias é a filtração do leite. Em 78,57% das unidades produtoras é utilizado o tecido artificial “volta ao mundo”, em 14,29% utilizam peneira plástica e o restante (7,14%) utiliza de tecido de nylon. A filtração tem como objetivo eliminar resíduos e sujidades presentes no leite, por isso, deve-se higienizar adequadamente o filtro utilizado para evitar contaminação do queijo.

Todos os produtores de queijo entrevistados fazem o uso de coalho líquido para obter a massa do queijo. A coagulação do leite é feita em caixas de polietileno em 92,86% das unidades e 7,14% utilizam tanque em aço inox. Há uma grande variação na quantidade de coalho utilizado pelos produtores para obtenção da massa. Em relação ao tempo de coagulação, varia de 40 a 45 minutos em 82% e até 1 hora em 18%. Foi constatado que o “pingo” é utilizado por 7,14% dos produtores. A coleta do “pingo” é realizada no final da dessoragem e adicionado na próxima produção, no final da coleta do leite por todos que o utilizam.

Figura 4 – Fluxogramas de processamento dos Queijos Minas Artesanal



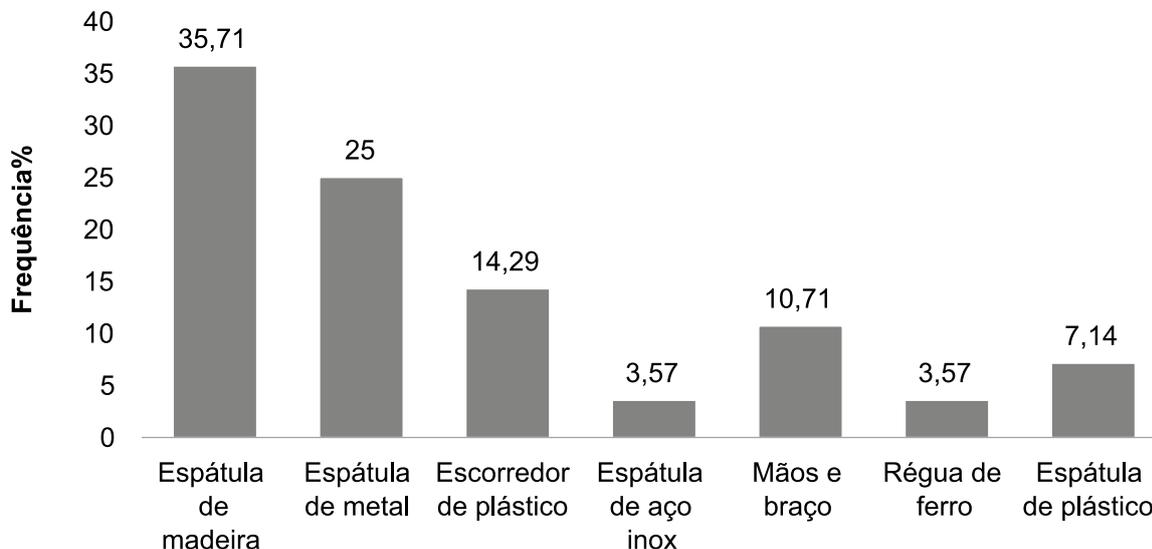
O uso do pingo é uma prática comum entre os produtores de QMA. Segundo a legislação, seu uso nesse tipo de queijo é obrigatório em todas as regiões produtoras, porém alguns produtores não o utilizam. É

o caso de produtores de QMA da cidade de São João Del Rei e seu entorno, em estudo feito por Oliveira (2011) constatou-se que 3% dos produtores utilizam o pingo no do QMA.

Para a quebra da massa e mexedura da coalhada, a utilização de espátula de madeira é presente em 35,71%

dos entrevistados, seguido pelo uso da espátula de metal (25%) (Figura 4).

Figura 5 – Porcentagem da forma de realização da quebra e mexedura da coalhada



A dessoragem total ou parcial da massa é realizada por escorredor de plástico em 46,43% das unidades produtoras, seguido pelos que utilizam peneira de plástico (39,29%).

A adição de água na massa é feita por todos os produtores, sendo uma característica do processo de produção do queijo artesanal da Serra Geral. A temperatura da água adicionada não é padronizada entre os produtores. Cerca de 53% dos produtores utilizam termômetro para controle da temperatura da água, sendo que 35% destes utilizam a água quanto atinge uma temperatura entre 36°C a 38°C, 10,71% quanto atinge entre 40°C a 45°C, 3,57% quando atinge 80°C e 3,57% com 20°C. Outros dizem saber o “ponto” da temperatura da água pela prática, sendo que 21,43% utilizam a água “quando ela começa a ferver”, 10,71% “até ficar quente” e 3,57% “até ficar morna”. Há ainda 10,71% dos produtores que responderam não saber qual a temperatura da água utilizada.

A fôrma plástica própria para fabricação de queijos é utilizada por 100% dos produtores. A manipulação da massa em 89% das unidades produtoras ocorre em bancada de ardósia, mesma bancada utilizada para a dessoragem final dos queijos que sofrem esse processo. Esses queijos ficam na bancada de 1 a 4 dias, onde é realizado a dessoragem, viragem e a salga. Todos os produtores utilizam sal refinado para o processo de salga que é realizada diretamente no queijo por 96,43% e no leite por 3,57% dos produtores. A lavagem final do queijo é realizada com água por 92,86% dos produtores e 7,14% não faz tal procedimento. Todo o soro resultante do processo de fabricação dos queijos é utilizado para alimentar animais.

O acondicionamento final dos queijos ocorre em refrigeradores horizontais, onde permanecem até o momento da venda, a depender da procura os queijos ficam armazenados por menos tempo. Em relação à embalagem dos queijos produzidos na região da Serra Geral, todos são embalados em sacos de polietileno, sem identificação ou rotulagem. Não existe rastreabilidade dos mesmos.

## Conclusões

A produção e comércio informal é uma realidade para os produtores de queijo da região da Serra Geral. A falta de recurso financeiro, característico da região, e o desconhecimento do que deve ser feito pelos produtores, são os principais entraves para os mesmos se adequarem à legislação. É observada a falta de padronização dos queijos e o descumprimento com as legislações vigentes em relação à infraestrutura, condições de processamento e boas práticas de fabricação. Com investimentos e políticas adequadas de valorização do queijo artesanal da Serra Geral há possibilidade de legalização do mesmo, fato já observado em outras regiões produtoras tradicionais de queijos artesanais. Deve-se avaliar a possibilidade da realização de estudos físico-químicos e microbiológicos dos queijos para investigar a qualidade e segurança da sua comercialização sem causar prejuízo para o consumidor.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos - Código 001.

## Aprovação do Comitê de Ética

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa pelo Portal Plataforma Brasil e aprovado para

execução da pesquisa sob parecer 68252817.4.0000.5149. Todos os entrevistados que concordaram participar da

pesquisa assinaram por escrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## Referências

Aguiar, O. B.; Kraemer, F. B. 2010. Educação formal, informal e não-formal na qualificação profissional dos trabalhadores de alimentação coletiva. *Nutrire*, 35: 87-96. Disponível em: <https://bit.ly/30VDGg0>.

Araújo, R. A. B. M. 2004. Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos do Queijo Minas Artesanal da região de Araxá. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 136f. Dissertação de mestrado. Disponível em: <https://bit.ly/2VF5YtK>.

Beltrame, C. A., Kubiak, G. B., Lerin, L. A., Rottava, I., Mossi, A. J., Oliveira, D., Cansian, R. L., Treichel, H., Toniazzi, G. 2012. Influence of different sanitizers on food contaminant bacteria: effect of exposure temperature, contact time, and product concentration. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 32: 228-233. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612012005000046>.

Brasil. 2001. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 7, de 28 de novembro de 2000. Critérios de funcionamento e de controle da produção de queijarias, para seu relacionamento junto ao serviço de inspeção federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF Disponível em: <https://bit.ly/2uBv02c>.

Brasil. 2013. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 07 de Agosto de 2013. Diário Oficial da União. Brasília, DF Disponível em: <https://bit.ly/2TVYfHE>.

Dores, M. T.; Ferreira, C. L. L. F. 2012. Queijo Minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 2: 26-34. Doi: <https://doi.org/10.21206/rbas.v2i2.163>.

Magalhães, F. A. R., Costa Júnior, L. C., Costa, R. G. B., Pereira, D. A., Saito, M. M. 2009. Avaliação da viabilidade técnica do emprego de resina para tratamento da casca de queijos artesanais da Canastra. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 64: 39-43. Disponível em: <https://bit.ly/37sMf14>.

Menezes, S.S. 2011. Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região Nordeste. *Revista de Geografia (UFPE)*, 28: 40-56. Disponível em: <https://bit.ly/2TUqE0U>.

Minas Gerais, 2002a. Lei Estadual de nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o processo de produção do queijo minas artesanal e dá outras providências. Diário do Executivo, Belo Horizonte. Disponível em: <https://bit.ly/2XqXVCc>.

Minas Gerais. 2002b. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 517, de 14 de junho de 2002. Estabelece normas de defesa sanitária para rebanhos fornecedores de leite para produção de queijo Minas artesanal. Diário do executivo. Belo Horizonte. Disponível em: <https://bit.ly/2RwfFt4>.

Minas Gerais. 2002c. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 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. Disponível em: <https://bit.ly/2RQLvZ>.

Minas Gerais. 2010. Território da Cidadania Serra Geral. Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS). Colegiado Territorial/APTA/MDA. Nova Porteirinha. Disponível em: <https://bit.ly/PSYs7>.

Minas Gerais, 2012. Lei nº 20.549 de 18 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a produção e comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. Diário do Executivo, Belo Horizonte. Disponível em: <https://bit.ly/3aIbDFg>.

Minas Gerais, 2018a. Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. Diário do Executivo, Belo Horizonte 18 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2RN6mUw>.

Minas Gerais. 2018b. Portaria nº 1825 de 19 de junho de 2018 do Instituto Mineiro de Agropecuária. Identifica a região da Serra Geral do Norte de Minas como produtora de queijo artesanal. Palácio da Liberdade, Belo Horizonte. Disponível em: <https://bit.ly/37rEnQQ>.

Oliveira, M. M. M. De; Brugneta, D. F.; Piccoli, R. H. 2010. Biofilmes microbianos na indústria de alimentos: uma revisão. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 69: 277-284. Disponível em: <https://bit.ly/38Dcsxt>.

Oliveira, V. J. 2011. Da qualidade e organização da produção ao reconhecimento de região produtora de Queijo Minas Artesanal: análise da experiência dos produtores da região de São João Del Rei e seu entorno. Lavras: Universidade Federal de Lavras. 204p. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://bit.ly/38yCVMC>.

Pinto, M. S. 2004. Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos do Queijo Minas Artesanal do Serro. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 134f. Dissertação de mestrado. Disponível em: <https://bit.ly/38Gm2j7>.

Santos, C. G., Naves, E. A. A., Paiva, A. D., Vianna, P. C. B., Tolo, F. R. 2017. Condições higiênicas-sanitárias na produção de queijo artesanal produzido em Uberaba - MG. *Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes*, 72: 96-107. Doi: <https://doi.org/10.14295/2238-6416.v72i2.594>.

Silva, M. R., Duch, A. A. S., Lage, R. T. P. A., Menezes, L. D. M., Ribeiro, J. B., Souza, G. N., Soares Filho, P. M., Fonseca Júnior, A. A., Faria, L. S., Costa, R. R. 2018. Ocorrência de Brucella em queijo Minas artesanal da microrregião do Serro: um importante problema de saúde pública. *Revista Médica de Minas Gerais*, 28: 79-84. Disponível em: <https://bit.ly/2O52CN6>.