

**Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Queijo Canastra: um estudo envolvendo aspectos culturais e parâmetros de  
inocuidade do alimento**

**Mayra Fernanda Silveira Diniz**

Dissertação apresentada para obtenção do título de  
Mestra em Ciências. Área de concentração: Ciência e  
Tecnologia de Alimentos

**Piracicaba  
2013**

Mayra Fernanda Silveira Diniz  
Bacharel em Ciências dos Alimentos

**Queijo Canastra: um estudo envolvendo aspectos culturais e parâmetro de inocuidade do alimento**

Orientadora:  
Profa. Dra. **GILMA LUCAZECHI STURION**

Dissertação apresentada para obtenção do título de  
Mestra em Ciências. Área de concentração: Ciência e  
Tecnologia de Alimentos

**Piracicaba  
2013**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Diniz, Mayra Fernanda Silveira

Queijo Canastra: um estudo envolvendo aspectos culturais e parâmetros de inocuidade do alimento / Mayra Fernanda Silveira Diniz.- - Piracicaba, 2013.  
159 p: il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2013.

1. Queijo Minas artesanal 2. Tradição 3. Alimento seguro 4. Legislação I. Título

CDD 637.3  
D585q

**"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte -O autor"**

## **DEDICO**

Aos meus pais, Silvia e Plácido, por toda força que me deram nesses anos de estudo. Muito obrigada por acreditarem no meu propósito e por estarem sempre do meu lado.

Ao meu marido Caio, não tenho palavras para agradecer o amor e confiança, que sempre me motivaram a seguir em frente.



## AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo seu significado em minha vida.

Às minhas avós, Carolina e Catharina, por estarem presentes, direta ou indiretamente, nos momentos dessa caminhada.

À minha irmã Mariana, meu cunhado André e minhas sobrinhas Maria Theresa e Maria Laura, pelo amor.

Aos meus sogros Maria José e Aguinaldo e a toda família, que me recebeu de coração aberto e fez minhas viagens muito mais felizes.

À minha querida orientadora Gilma Lucazechi Sturion, pelo carinho, orientação exemplar e aprendizado que me proporcionou.

À querida professora Maria Elisa de Paula Eduardo Garavello, que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou com suas palavras e seu exemplo.

Ao professor Ernani Porto, pelo diálogo e aprendizado durante a execução do projeto.

À técnica Denise, por todo carinho quando me auxiliou nas análises microbiológicas.

À pousada Canastra e seus funcionários André Picardi, Joana e Dayanne, que fizeram minha estadia na Serra da Canastra mais leve e alegre.

À pousada Barcelos e ao Bruno e Sr. Barcelos, que me motivaram através de sua paixão pelo queijo Canastra.

Às amigas Nataly, Gabriela e Patrícia, que me ajudaram a amadurecer e a entender todas as questões.

Aos amigos Diogo e Guilherme, companheiros de mestrado, pela sua disposição em sempre ajudar. E a todos os amigos que estiveram comigo nessa jornada.

Ao Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição e a seus funcionários.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

E, especialmente, a todos os produtores de queijo Canastra, às pessoas e às amizades que conquistei. Sem eles nada teria sido possível. Levarei para sempre em meu coração cada gesto de carinho e acolhimento. Meu imenso obrigada.



“Quando vivemos a vida com paixão,  
empreendemos uma cruzada pelo coração:  
ousamos ter sonhos e esperanças,  
sem temer o fracasso, somos inspirados  
por grandes propósitos,  
nossos pensamentos não têm limites e  
nossa mente se abre para abraçar  
um mundo de possibilidades ilimitadas;  
talentos e habilidades ocultas despertam diante  
do desafio e entusiasmo; e descobrimos  
que somos maiores do que  
jamais imaginamos que pudéssemos ser”.





## SUMÁRIO

RESUMO .....	13
ABSTRACT .....	15
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	19
2.1 Breve histórico da produção de queijos no Brasil .....	19
2.2 Queijos tradicionais .....	20
2.2.1 Queijos tradicionais brasileiros .....	20
2.3 A região da Serra da Canastra .....	23
2.4 Queijo Canastra .....	25
2.4.1 Tecnologia de produção de queijos .....	27
2.5 O “pingo” .....	28
2.6 Maturação .....	28
2.7 Importância social, econômica e cultural .....	30
2.7.1 A revalorização do sócio-cultural.....	30
2.7.2 Reconhecimento do saber-fazer e de sua origem .....	31
2.8 Legislação referente ao queijo Minas artesanal.....	33
2.8.1 Parâmetros microbiológicos .....	37
2.9 Contaminação microbiológica em queijos .....	38
2.9.1 Microrganismos indicadores higiênico-sanitários.....	41
2.10 Zoonoses transmitida pelo rebanho leiteiro.....	42
2.10.1 Tuberculose .....	42
2.10.2 Brucelose .....	43
2.11 Mastite bovina .....	44
2.12 Boas práticas de fabricação .....	46
3 OBJETIVOS.....	47
3.1 Objetivo geral .....	47
3.2 Objetivos específicos.....	47
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	49
4.1 Definição da amostra – município.....	49
4.2 Definição da amostra – unidades de produção .....	50
4.3 Análise do nível de adequação dos estabelecimentos aos atos normativos vigentes referentes à produção de queijo Minas artesanal.....	50

4.4 Análise dos aspectos culturais envolvidos na produção do queijo Canastra .....	51
4.5 Visitas nas propriedades produtoras de queijo Canastra.....	54
4.6 Análise de microrganismos indicadores higiênico-sanitários .....	54
4.6.1 Coleta das amostras.....	55
4.6.2 Análises laboratoriais .....	55
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	57
5.1 Caracterização da produção de queijo Canastra .....	57
5.1.1 Tecnologia de fabricação do queijo Canastra .....	59
5.2 Avaliação do nível de adequação dos estabelecimentos aos atos normativos vigentes referentes à produção de queijo Minas artesanal .....	64
5.2.1 Controle Sanitário do Rebanho .....	67
5.2.2 Obtenção da matéria-prima .....	72
5.2.3 Instalações .....	75
5.2.3.1 Água .....	75
5.2.3.2 Curral de espera e estábulo .....	77
5.2.3.3 Queijaria.....	78
5.2.4 Processamento.....	80
5.2.4.1 Fabricação do queijo .....	80
5.2.4.1.1 Maturação.....	83
5.2.4.2 Controle da qualidade do leite .....	86
5.2.4.3 Embalagens e registros.....	87
5.2.5 Higiene do estabelecimento .....	88
5.2.6 Higiene pessoal .....	89
5.2.7 Equipamentos.....	91
5.2.8 Comercialização e Transporte.....	92
5.2.9 Fiscalização e Cadastramento .....	95
5.3 Análise de microrganismos indicadores higiênico-sanitários .....	95
5.4 Aspectos culturais da produção do queijo Canastra.....	98
5.4.1 Tradição e Identidade.....	98
5.4.2 Comercialização e renda .....	104
5.4.3 Características do queijo Canastra e questões relacionadas à maturação .....	105
5.5 Compatibilidade de valores culturais e higiênico-sanitários.....	108
6 CONCLUSÕES .....	111
REFERÊNCIAS.....	113

ANEXO ..... 131



## RESUMO

### **Queijo Canastra: um estudo envolvendo aspectos culturais e parâmetros de inocuidade do alimento**

O queijo Minas artesanal, produzido a partir de leite cru, oferece riscos à saúde do consumidor quando não são adotados procedimentos que garantem a segurança do alimento na sua cadeia de produção. O objetivo do presente trabalho foi avaliar aspectos culturais e higiênico-sanitários envolvidos na produção do queijo Minas artesanal produzido na região da Serra da Canastra, a fim de verificar a compatibilidade entre conceitos técnico-científicos e valores culturais na fabricação desse alimento. A avaliação do cumprimento das Boas Práticas de Fabricação foi realizada em dezoito estabelecimentos produtores de queijo Canastra, avaliados por meio de Lista de Verificação elaborada com base nos atos normativos vigentes no momento do estudo. A fim de complementar os resultados obtidos, amostras de queijos recém-fabricados foram coletadas em dezessete estabelecimentos, sendo realizadas análises para contagem de Coliformes a 35 °C e *Escherichia coli*. A avaliação dos aspectos culturais envolvidos na produção foi realizada a partir de entrevista semi-estruturada com os produtores. A porcentagem de adequação aos atos normativos vigentes, referentes à produção de queijo Minas artesanal, variou de 29,3 a 83,0% entre as dezoito propriedades, sendo que 66,7% das unidades de produção se enquadraram na faixa de 0-50%. Os módulos da Lista de Verificação nos quais foram observados maiores índices de não conformidades foram: Controle Sanitário do Rebanho, Obtenção da matéria-prima, Higiene do estabelecimento e Higiene pessoal, indicando falta de conhecimento no que diz respeito às Boas Práticas de Fabricação. Detectou-se a presença de Coliformes a 35 °C e *E. coli* em 94,1% e 82,3% das amostras, respectivamente, indicando falhas higiênico-sanitárias durante o processo. A tradição ligada ao queijo Canastra, apesar de se manter viva, corre riscos de desaparecimento, pois a maior parte dos filhos dos produtores não se interessa pela continuação da atividade. Além disso, a maturação, etapa que faz parte do saber-fazer tradicional, não é respeitada por 100% dos produtores, por motivos de interesse econômico e falta de conhecimento do consumidor. Em 72,2% das unidades produtoras, o queijo branco, não maturado, era o produto mais vendido. Observou-se que 94,4% dos estabelecimentos vendiam o produto para um intermediário, que determinava o valor do quilograma, impossibilitando a estipulação de preços mais rentáveis por parte do produtor. Ainda, o queijo representava o sustento de 94,4% das famílias entrevistadas. Concluiu-se que algumas exigências dos atos normativos vigentes não são compatíveis com a realidade dos produtores, além de trabalhos científicos relacionados ao tema não serem claros quanto aos parâmetros de segurança do processo. Para que os aspectos culturais e higiênico-sanitários sejam compatíveis na produção do queijo Canastra, torna-se necessária a integração entre o poder público, a ciência e os saberes e realidade locais. Os resultados obtidos servirão como incentivo e subsídio para a implementação de programas que visem à educação de todos os envolvidos na cadeia de produção desse alimento e a definição de alguns parâmetros do processo, para a garantia de um produto seguro, competitivo e valorizado por suas características tradicionais.

Palavras-chave: Queijo Minas artesanal; Tradição; Alimento seguro; Legislação



## ABSTRACT

### ***Canastra* cheese: a study involving cultural aspects and food safety parameters**

The artisanal Minas cheese, produced from raw milk, may present risks for human health when the procedures that guarantee food safety are not adopted along the food chain. The objective of this study was to analyze cultural and hygienic-sanitary aspects involved in the production process of an artisanal Minas cheese produced at *Serra da Canastra* region, in order to check if the technical-scientific and cultural values of its production can be matched. The evaluation of Good Manufacturing Practices (GMP) was executed in eighteen establishments and performed by means of a Check-List based on the current normative acts. Aiming at complementing this evaluation, cheese samples which were recent-manufactured were collected in 17 establishments. Coliforms (35 °C) and *Escherichia coli* were evaluated. The cultural aspects were analyzed with semi-structured interviews. The establishments' adequacy levels to the procedures varied from 29.3 to 83.0%. The majority (66.7%) ranged from 0 to 50%. The modules of the Check-List in which there was a higher rate of unconformities were: Sanitary control of the herd, Obtaining the raw material, Hygiene of the establishment and Personal hygiene, indicating lack of knowledge regarding GMP. Coliforms (35 °C) and *E. coli* were detected in 94.1 and 82.3% of the samples, respectively, indicating failures during the process. The *Canastra* cheese tradition, despite its presence, is in danger of disappearing, since most of the descendants are not interested in continuing the activity. Furthermore, the ripeness, an essential aspect of the traditional *know-how*, cannot be considered a respected procedure in 100% of the cases, for economic reasons and consumers' ignorance. In 72.2% of the establishments, the raw cheese was the best selling product. It was noticed that 94.4% sold the cheese for the middleman, who determined the price of the kilogram, preventing the stipulation of better prices by the producer. Moreover, cheese manufacturing was the main income activity for 94.4% of the families that were interviewed. We concluded that some normative acts requirements are not compatible with the reality of the producers, besides, scientific studies related are not clear about the parameters of food safety. Therefore, public power, science and local know-how are necessary to conciliate the cultural and hygienic-sanitary aspects of this artisanal cheese. The results of this research may be an incentive and may support the deployment of programs focused on educating the personnel involved in the food chain and determining the process parameters, in order to guarantee a safe and competitive food, aside from being valorized for its traditional characteristics.

Keywords: Artisanal Minas cheese; Tradition; Food safety; Legislation





## 1 INTRODUÇÃO

O queijo Minas artesanal é produzido há mais de 200 anos de forma tradicional em diversas cidades do estado de Minas Gerais. Por ser característico de cada região produtora, o “modo artesanal de fazer queijo de Minas” foi considerado Patrimônio Imaterial do Brasil em 2008, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Uma das regiões que fabrica este produto é a Serra da Canastra, de onde provém o queijo Canastra.

Uma das principais características desse alimento é a fabricação com leite cru, ou seja, sem pasteurização, o que gera discussões em torno do seu saber-fazer. De um lado, o leite cru pode conter microrganismos que colocam em risco a saúde do consumidor. De outro, argumenta-se que se o leite for pasteurizado não é possível atingir a qualidade sensorial esperada, além do modo tradicional de fabricação ser modificado.

A produção de queijo artesanal com leite cru vem sendo debatida, também, devido a um movimento mundial a favor do consumo de alimentos que carregam consigo uma tradição e que trazem identidade às comunidades que dele dependem para obtenção de renda. Essa frente também valoriza as pluralidades do sistema alimentar a fim de que não sejam comercializados apenas alimentos produzidos industrialmente.

Os atos normativos relacionados ao queijo Minas artesanal permitem que ele seja comercializado apenas no estado de Minas Gerais, no entanto, sabe-se que sua venda ultrapassa as fronteiras estaduais por comerciantes que transportam toneladas desse produto anualmente (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

Neste contexto, julga-se importante avaliar se os produtores vêm adotando procedimentos que garantem a segurança desse alimento, além de considerar também os aspectos culturais. Segundo Santos (2008), os conhecimentos populares não podem ser ignorados, pois, muitas vezes, trazem contribuições essenciais à ciência.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar aspectos culturais e higiênico-sanitários envolvidos na produção do queijo Canastra, a fim de verificar a compatibilidade dos conceitos técnico-científicos e valores culturais na fabricação desse alimento.

Os resultados da pesquisa poderão servir como um incentivo para a implementação de programas que visam a educação de todos os envolvidos na cadeia de produção do queijo Canastra, a fim de garantir um alimento seguro, competitivo e valorizado por suas características tradicionais.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Breve histórico da produção de queijos no Brasil

Queijo é a denominação dada a um grupo de produtos fermentados preparados à base de leite, produzidos em diversas localidades do mundo, com uma vasta gama de sabores, texturas e formatos (FOX et al., 2000). Apesar de haver vestígios da sua fabricação desde o homem pré-histórico, a mais antiga foi registrada cerca de 3.000 anos A.C. (REBELO, 1983).

No Brasil, logo após o descobrimento foram introduzidos os primeiros animais de criação em São Vicente, SP, dentre eles bois e vacas. O primeiro registro da fabricação de queijo no Brasil data de 1581. De acordo com o historiador inglês Robert Southey, em 1581, na vila de São Salvador, Bahia de Todos os Santos, fabricavam-se manteiga e queijo de vacas, ovelhas e cabras. No século 17, caracterizado pela presença do ciclo do ouro, sua fabricação começou a ser reconhecida como atividade econômica e se desenvolveu em Minas Gerais e outras regiões do país, como no Sul, a partir de 1752, e também no Norte, em menor volume (DIAS, 2010).

No século 19, por meio da europeização da culinária brasileira, o queijo começou a se popularizar. De 1820 a 1949 o Brasil recebeu cinco milhões de europeus, dos quais 2,5 milhões trouxeram consigo o costume de comer pelo menos uma porção diária. A partir daí, nas décadas de 1880 e 1890, começaram a surgir queijarias nos moldes industriais (DIAS, 2010).

A primeira delas foi fundada no ano de 1888, na vila de Mantiqueira, em Minas Gerais. O ciclo do ouro possibilitou, neste estado, o desenvolvimento dessa frente industrial, colaborando na criação de um mercado consumidor, mão de obra, matéria-prima, estradas e preços favoráveis para os produtores. A evolução da produção queijeira no país resultou na promulgação do Decreto nº 11.460, de 27 de janeiro de 1915, que criou o Serviço de Inspeção de Fábricas de Produtos Animais e a primeira legislação nacional dos lácteos (DIAS, 2010).

O principal centro queijeiro de Minas Gerais era a região do rio Grande, onde fabricantes despachavam a mercadoria em cestos de bambu para o Rio de Janeiro. O processo de fabricação era semelhante ao atual, com exceção do coalho utilizado, que naquela época era de capivara, e do período de maturação, que variava de 30 a 60 dias (ALMEIDA; FERNANDES, 2004). Após passar pela salga e viragem, de tempo em tempo, o queijo estava pronto para o consumo com uma semana de cura. De acordo com Saint Hilaire, um viajante francês, a consistência do queijo mineiro era compacta, sua coloração característica amarelada e seu sabor suave e agradável. Em 1920, Minas Gerais produzia 7.847 t de queijo por ano,

seguido por São Paulo, com 1.782 t e Rio Grande do Sul, com 1.139 t (DIAS, 2010). Atualmente, somente para os queijos artesanais produzidos no estado de Minas Gerais, estima-se que 9.445 produtores rurais produzam aproximadamente 29.005 t/ano (EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS - EMATER-MG, 2013a).

## 2.2 Queijos tradicionais

Os queijos tradicionais são produzidos em diversas regiões do mundo. Cada país tem seu próprio sistema de produção e de identificação do produto. São diversos os fatores que influenciam nas características peculiares dos queijos. O clima, o solo e seus minerais determinam a pastagem que cresce no lugar e, portanto, influenciam na dieta animal, o que contribui para o sabor do leite. O microclima da sala de ordenha e da queijaria também é relevante – a microbiota do ambiente participa tanto no processo de fermentação do leite como na maturação do queijo. A origem do leite também influencia no produto final. Os queijos de leite de cabra, vaca e ovelha possuem sabores, cores e texturas distintas. Além disso, a raça do animal deve ser levada em consideração – enquanto as vacas holandesas, por exemplo, têm alto volume de produção, o leite das vacas Jersey é composto por maior teor de gordura, resultando num queijo mais saboroso e macio (HARBUTT, 2010). O modo de fazer também se enquadra como um fator determinante. Para cada tipo de queijo há um processo de produção distinto. O tempo de coagulação, os ingredientes adicionados, o tempo e modo de maturação, entre outros, caracterizam o produto final.

Alguns queijos tradicionais têm nomes legalmente protegidos vinculados a sua procedência. A certificação de origem de um queijo identifica seu *terroir*, palavra francesa que significa “território” (HARBUTT, 2010). Os “produtos do território” (*produits de terroir*) são relacionados ao seu meio geográfico particular, ou território, e às formas específicas de produção (VELARDE; DANIELE, 2006). Os queijos tradicionais europeus, por exemplo, são produzidos, atualmente, por vários produtores artesanais, em regiões específicas. Um exemplo é o queijo Camembert da Normandia, produzido a partir de leite cru (HARBUTT, 2010).

### 2.2.1 Queijos tradicionais brasileiros

No Brasil são produzidos queijos de diversas denominações, como o queijo prato, mussarela, parmesão, meia cura, Minas frescal, ricota etc., sendo a maior parte em escala industrial. Existem também os queijos tradicionais, que remetem ao território em que são produzidos e possuem um modo de fazer característico (Tabela 1).

Tabela 1 – Queijos tradicionais brasileiros denominados conforme região de origem e características da produção

Denominação	Estado	nº de produtores	Produção anual (toneladas)
Serrano	Rio Grande do Sul	3.000	7.300
Coalho	Pernambuco*	2.000	32.120
Serro	Minas Gerais	881	3.106
Alto do Paranaíba (Cerrado)	Minas Gerais	6.112	17.357
Canastra	Minas Gerais	1.529	5.787
Araxá	Minas Gerais	943	2.755

\*O queijo coalho também é produzido no Rio Grande do Norte, Ceará e Sergipe (DIAS, 2010).

Fonte: Dias (2010); EMATER-MG (2013a).

O queijo Serrano é produzido no Rio Grande do Sul, na região dos Campos de Cima da Serra, que se estende pelo planalto sul de Santa Catarina, onde também há produção (DIAS, 2010). Esse queijo possui formato retangular predominante, com peças pesando entre 1,5 a 3 Kg. É produzido a partir de leite cru e apresenta maturação de 20 dias (AMBROSINI, 2007).

O queijo coalho do Nordeste é produzido principalmente no estado de Pernambuco, onde aproximadamente 88 mil peças de formato retangular são produzidas diariamente. A Lei nº 13.376, de 20 de dezembro de 2007, do estado de Pernambuco, que “Dispõe sobre o processo de Produção do Queijo Artesanal e dá outras providências” permite que se use leite cru na produção artesanal (DIAS, 2010; PERNAMBUCO, 2007).

O queijo Minas artesanal produzido em Minas Gerais, nas regiões do Serro, Alto do Paranaíba (Cerrado) e Serra da Canastra vem sendo produzido há dezenas de anos em diversas cidades do estado. No início do século XIX a região do Serro começou a produzir um queijo tipo caseiro, nos moldes do queijo “Serra-da-estrela” de Portugal (EPAMIG, 1987). Em 2008, o “modo artesanal de fazer queijo de Minas” nas regiões do Serro e das Serras da Canastra e do Salitre foi considerado Patrimônio Imaterial brasileiro pelo IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2013).

O Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000, que institui o registro e cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial, compreende o Patrimônio Cultural Imaterial brasileiro como os saberes, os ofícios, as festas, os rituais, as expressões artísticas e lúdicas, que,

integrados à vida dos diferentes grupos sociais, configuram-se como referências identitárias na visão dos próprios grupos que as praticam (BRASIL, 2000b). A Resolução nº 1, aprovada em 23 de março de 2007 pelo Diário Oficial da União, “determina os procedimentos a serem observados na instauração e instrução do processo administrativo de Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial” (BRASIL, 2007) e complementa o Decreto citado acima ao definir um bem cultural de natureza imaterial como “as criações culturais de caráter dinâmico e processual, fundadas na tradição e manifestadas por indivíduos ou grupos de indivíduos como expressão de sua identidade cultural e social” (CAVALCANTI; FONSECA, 2008). De acordo com Espeitx Bernat (1996), os objetos patrimoniais permitem interpretar a tradição; com eles é possível construir uma relação com a história e o território, com o tempo e com o espaço.

A “Certidão do Registro do Modo Artesanal de fazer Queijo de Minas, nas Regiões do Serro e nas Serras da Canastra e do Salitre”, documento do IPHAN, que certifica o registro do “modo artesanal de fazer queijo de Minas”, relata que (IPHAN, 2008, p. 1 e 2):

A produção artesanal do queijo [...] nas regiões serranas de Minas Gerais representa até hoje uma alternativa bem sucedida de conservação e aproveitamento da produção leiteira regional, em áreas cuja geografia limita o escoamento dessa produção. O modo artesanal de fazer queijo constitui um conhecimento tradicional e um traço marcante da identidade cultural dessas regiões. Cada uma delas possui um modo de fazer próprio, expresso na forma de manipulação do leite, dos coalhos e das massas, na prensagem, no tempo de maturação (cura), conferindo a cada queijo aparência e sabor específicos. Nessa diversidade constituem aspectos comuns o uso de leite cru e a adição do pingo, fermento lácteo natural recolhido do soro drenado do próprio queijo e que lhe confere características microbiológicas específicas, condicionadas pelo tipo de solo, pelo clima e pela vegetação de cada região. O modo próprio de fazer queijo de Minas sintetiza, no queijo do Serro, no queijo da Canastra, no queijo do Salitre [...] um conjunto de experiências, símbolos e significados que definem a identidade do mineiro, reconhecida por todos os brasileiros.

De acordo com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER-MG, na região do Serro, onze municípios são produtores do “queijo do Serro”; no Alto do Paranaíba (Cerrado), são vinte municípios que produzem o “queijo do Cerrado”; o “queijo Canastra” é produzido por sete municípios da região da Serra da Canastra. Além das localidades mencionadas nos documentos do IPHAN, também são produtoras de queijo Minas artesanal as regiões de Araxá, constituída por onze municípios (EMATER-MG, 2013a; IMA, 2011), e Campo das Vertentes, que foi reconhecida como

produtora desse produto em 2009 (INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA - IMA, 2009), da qual fazem parte quinze municípios.

Dentre essas regiões, o Serro e a Serra da Canastra tiveram, em dezembro de 2011 e março de 2012, respectivamente, as indicações geográficas reconhecidas para a produção de queijo artesanal, pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (INPI, 2012). A indicação geográfica permite que um produto ou serviço seja oficialmente originário de um local, região ou país; ela garante sua origem, qualidades e características regionais (LEITE, 2012). Dessa maneira, somente o queijo produzido em determinados municípios das regiões do Serro e da Serra da Canastra pode receber a denominação de origem, reduzindo o risco de fraudes e garantindo a originalidade do produto.

De acordo com Harbutt (2010), essa certificação reconhece que o caráter singular de cada alimento feito tradicionalmente resulta de uma complexa interação entre solo, planta e clima que, quando combinada com métodos de produção e matérias-primas tradicionais, não pode ser reproduzida em nenhum outro lugar.

### **2.3 A região da Serra da Canastra**

A região da Serra da Canastra se localiza no sudoeste do Estado de Minas Gerais, limitando-se ao norte com a região do Triângulo Mineiro, ao sul com a região do Lago de Furnas e a oeste com a região centro-oeste de Minas. Suas coordenadas apontam para 47° 30' de longitude Oeste, 45° 30' de longitude Leste, 19° 45' a 20° 34' de latitude Sul (Figuras 1 e 2).





Figura 1 – Região da Serra da Canastra com destaque para as cidades produtoras de queijo Minas artesanal (adaptado de Google Earth®, 2012)

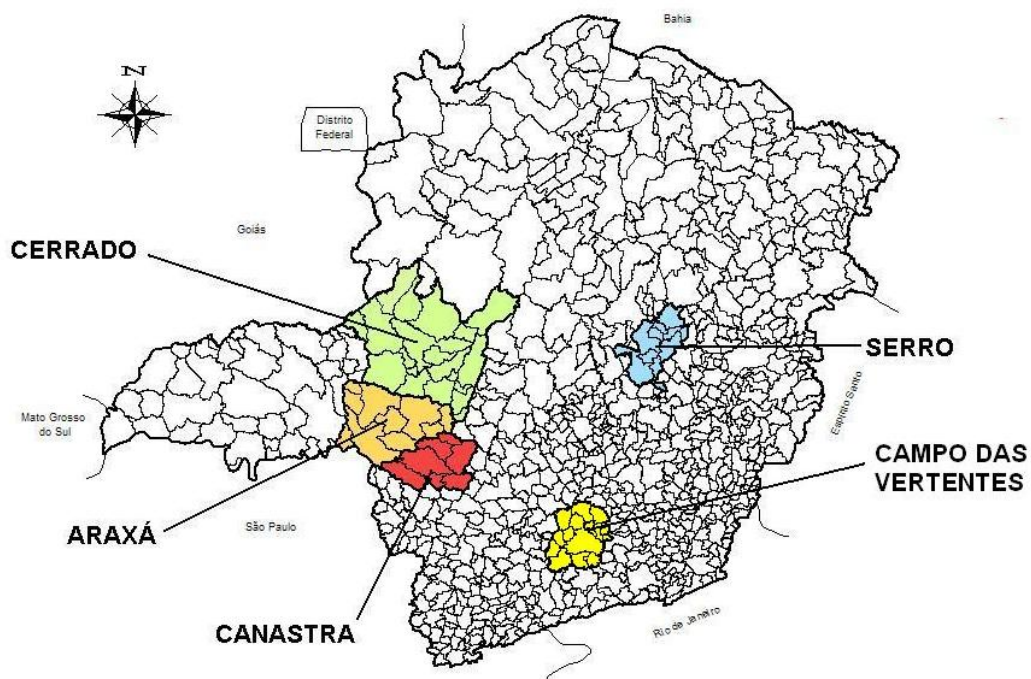


Figura 2 – Mapa de Minas Gerais, com destaque para as regiões produtoras de queijo Minas artesanal, dentre elas, a Serra da Canastra (EMATER-MG, 2013a)

De acordo com Ferreira (2007), a paisagem da região é considerada uma das mais belas de Minas Gerais. O relevo é constituído de chapadões de altitude, o que permite o

aparecimento de inúmeras nascentes e cachoeiras. A Serra da Canastra possui, ainda, exuberante flora e variadas espécies de animais silvestres. Sua denominação se deve à semelhança existente entre o imenso chapadão e um grande baú, que os antigos chamavam de canastra (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

Os primeiros habitantes da Serra da Canastra foram os índios Cataguases, que viveram na região até o século XVII. A partir daí, até meados do século XVIII, viveram no local negros escravos. No início do século XIX, uma população de brancos e mestiços, vinda de centros de mineração em decadência, instalou-se na região (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

A Serra da Canastra é conservada pelo Parque Nacional da Serra da Canastra (FERREIRA, 2007). A beleza das serras e a existência de inúmeros mananciais formam um cenário atraente para o turismo ecológico, que se tornou uma fonte expressiva de renda para as famílias locais (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

No entanto, a região tem na agropecuária uma das principais fontes de riqueza. A presença da agricultura familiar é marcante, mostrando conseqüente envolvimento na atividade leiteira (ALMEIDA; FERNANDES, 2004). Ao pé da serra estão as vacas que fornecem matéria-prima para a elaboração do queijo Canastra. A criação é extensiva e preserva o equilíbrio ecológico (FERREIRA, 2007).

A produção de queijo é uma atividade tradicional, pertence ao “*modus vivendi*” das famílias locais que desde o início da ocupação destes campos viam na fabricação do queijo uma alternativa segura de renda e de sobrevivência. A fabricação e consumo do queijo na região da Canastra se confundem com a história do povoamento local, iniciado com a busca de minerais e pedras preciosas (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

## **2.4 Queijo Canastra**

Nomear um produto de acordo com sua região de origem é uma prática universal – pode-se dizer que quase todos os países do mundo possuem um produto ligado a sua origem geográfica (BERARD; MARCHENAY, 2008). Uma revisão cuidadosa da literatura publicada sobre o queijo revela a existência de aproximadamente dois mil nomes distintos que se aplicam a este alimento, e continuam aparecendo periodicamente novas denominações para descrever variedades (SCOTT, 1991). Assim acontece com o queijo Canastra, produzido na região da Serra da Canastra.

Na região da Canastra o queijo artesanal é produzido nos municípios de Bambuí, Delfinópolis, Medeiros, Piumhi, São Roque de Minas, Tapiraí e Vargem Bonita (Figura 3). O

queijo dessa região tem relevante importância econômica, já que é a principal fonte de renda e empregos para muitos agricultores familiares. Segundo dados do IMA e EMATER-MG, em 2003, mais de 1.795 produtores rurais produziram 4.470 toneladas de queijo (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

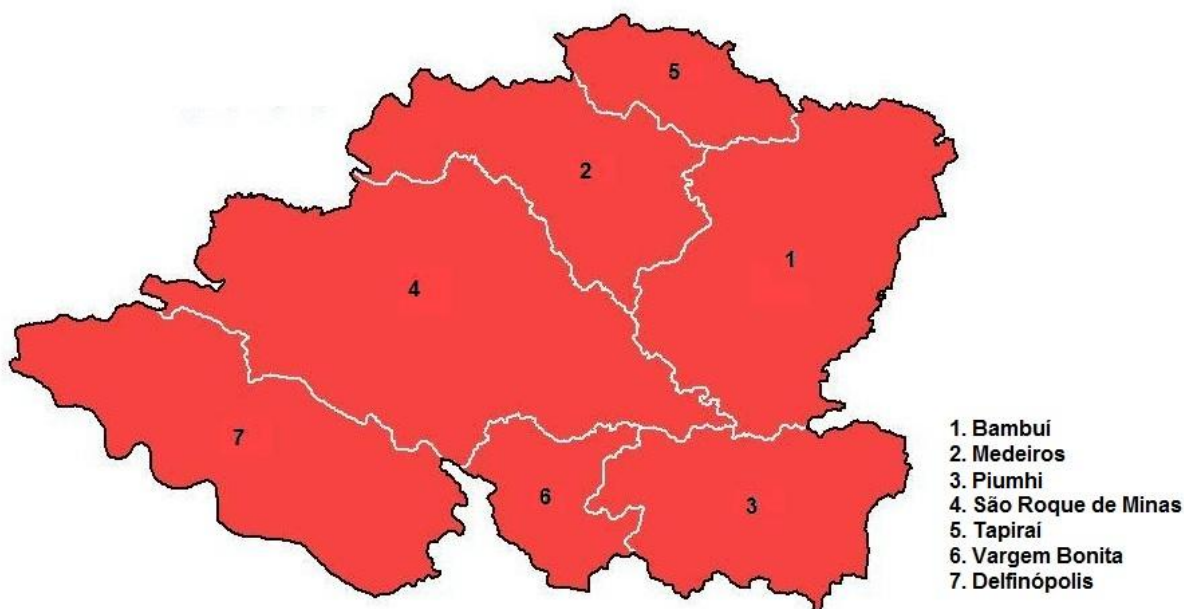


Figura 3 – Municípios da região da Serra da Canastra, onde há produção de queijo Canastra (Destaque da Figura 2) (EMATER-MG, 2013a)

As etapas de fabricação do queijo Canastra são semelhantes às do queijo do Serro, mas pequenas diferenças, aliadas ao clima e solo particulares para cada região, resultam em dois produtos distintos em sabor, textura, cor e formato (FERREIRA, 2007). Ainda, nas cidades de São Roque de Minas, Medeiros e Vargem Bonita é comum a produção de um queijo diferenciado, de formato cilíndrico, com altura entre 7 e 8 cm, diâmetro de 26 a 30 cm, peso entre 5 e 7 kg, denominado Canastra Real ou Canastrão. Antigamente este tipo de queijo era produzido em ocasiões especiais (ALMEIDA; FERNANDES, 2004). Atualmente, ainda é produzido em escala menor, muitas vezes apenas por encomenda, sendo vendido para apreciadores e para consumidores que desejam presentear alguém com o produto.

Em suma, o queijo Canastra tem como principais características: 1) Fabricação com leite de vaca cru (não pasteurizado), pingo (cultura láctea), coalho e sal; 2) Consistência semi-dura, com tendência a macia, de natureza manteigosa; 3) Textura compacta; 4) Cor branca-amarelada; 5) Crosta fina, amarelada, sem trincas; 6) Sabor ligeiramente ácido, não picante;

7) Formato cilíndrico, altura de 4 a 6 cm, diâmetro de 15 a 17 cm e peso de 1,0 a 2,0 kg (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

#### **2.4.1 Tecnologia de produção de queijos**

A tecnologia de produção de queijos, em geral, se resume às seguintes etapas (FOX et al., 2000; HARBUTT, 2010; SCOTT, 1991):

1. Ordenha: o leite é retirado e levado (ou bombeado) para tanques de armazenamento. A partir desse momento, pode ser transportado para laticínios ou destinado à produção de queijos. Deve passar por testes de qualidade e pela pasteurização (exceto em casos nos quais o uso de leite cru é permitido).

2. Adição de cultura starter: é a adição de microrganismos (cultura starter) que têm como principal função transformar a lactose em ácido lático. Além disso, enzimas produzidas pela cultura starter provocam a degradação dos diversos componentes do leite, permitindo a produção de precursores de substâncias responsáveis pela textura, sabor e aroma do queijo.

3. Coagulação: pode ser ácida ou enzimática. Ambas visam coagular a proteína do leite (caseína), de modo a formar um gel que aprisiona a gordura existente. A coagulação ácida acontece através da redução do pH do leite, enquanto a coagulação enzimática consiste na adição de coalhos enzimáticos. A maior parte das variedades de queijos (aproximadamente 75%) é produzida a partir da adição de coalho.

4. Corte da coalhada: após um período que varia de vinte e cinco minutos a duas horas, dependendo do tipo de queijo a ser fabricado, inicia-se o corte da massa coalhada. Através da quebra da coalhada o soro é expelido. Quanto menor e mais fina for cortada a coalhada, mais duro será o produto final.

5. Enformagem e salga: os pedaços da massa restante após a separação do soro são colocados em formas e podem ser prensados. Uma vez desenformado, o queijo é esfregado ou borrifado com sal ou imerso em salmoura.

6. Maturação (específica para alguns tipos de queijo): grande parte dos queijos produzidos a partir da coagulação enzimática (adição de coalho) passa pelo processo de maturação por períodos específicos que variam, dependendo do queijo, de três semanas a dois anos. Características peculiares para cada tipo de queijo são desenvolvidas através da maturação devido a um complexo conjunto de reações bioquímicas. O resultado da maturação nos queijos artesanais varia de acordo com a pastagem, a estação do ano, as condições da sala de maturação, a microbiota presente no leite e as práticas adotadas por quem fabrica o queijo.

Para cada tipo de queijo as etapas descritas são desenvolvidas de modo particular. No caso do queijo Canastra, no início de sua produção, o processamento era rudimentar, o coalho era obtido da raspagem do estômago seco do tatu, suíno ou de bezerro macho, e o “pingo” já era utilizado como fermento láctico. A produção tinha que ser guardada em malas de couro para o transporte em lombo de muares ou em carros de boi. Por dificuldades de transporte, o queijo chegava a ser comercializado com 30 a 60 dias de maturação (ALMEIDA; FERNANDES, 2004).

## 2.5 O pingo

O pingo é um fermento láctico produzido na própria propriedade (MENESES, 2006), e consiste no soro dos queijos já salgados coletado de um dia para outro (MARTINS, 2006). É utilizado na produção dos queijos Minas artesanais e faz parte do saber-fazer tradicional. A coleta é feita em um recipiente colocado embaixo de um orifício existente na bancada de produção, que possui determinada inclinação, de modo a facilitar o escoamento do soro. De acordo com Martins (2006), o pingo é, em suma, um soro fermentado com sal, que age como inibidor de algumas fermentações indesejáveis e confere ao queijo características típicas, por conter diversos grupos microbianos que direcionam a fermentação e maturação do queijo, conferindo ao produto uma microbiota diversificada (NOBREGA, 2007). No entanto, de acordo com Leite (1993) apud Rezende (2010), a composição das culturas lácteas presentes no pingo varia entre as regiões produtoras de queijo Minas artesanal e até mesmo entre os produtores de uma mesma região.

O pingo também pode ser associado à higiene e à qualidade do produto final. Na Serra do Salitre há um ditado que diz: “*Para queijo inchado, pingo e pango*”, ou seja, o queijo “inchado” significa um produto de má qualidade, devido a deficiências na higiene, que resulta em contaminação microbiana; “pango” é o nome comum de uma planta usada na limpeza de formas e bancadas (MENEZES, 2006). Martins (2006) relata que em caso de fermentação precoce dos queijos, o pingo é imediatamente descartado e em seu lugar utiliza-se o pingo adquirido em fazendas vizinhas.

## 2.6 Maturação

A maturação de queijos consiste em um determinado período em que o produto se encontra em condições específicas de temperatura e umidade. Este processo envolve transformações bioquímicas e microbiológicas, como proteólise, lipólise e glicólise, além da morte e lise de bactérias *starters*, desenvolvimento de uma microbiota não-*starter* e, em

alguns casos, de uma microbiota secundária (McSWEENEY, 2004). Durante a maturação é possível haver a produção de substâncias conhecidas como bacteriocinas, capazes de competir com bactérias patogênicas e/ou inibir seu crescimento (DORES, 2007; NASCIMENTO; MORENO; KUAYE, 2009). Esta etapa da produção é de extrema importância no desenvolvimento da textura, sabor e aroma dos queijos (DORES, 2007).

De acordo com Beresford e Williams (2004), a microbiota associada com a maturação dos queijos é extremamente diversa, podendo ser dividida em dois grupos: as bactérias ácido-láticas *starters* e a microbiota secundária. As bactérias do grupo *starter* são responsáveis pela produção de ácido durante a fabricação, mas também apresentam papel importante na maturação, já que suas enzimas estão envolvidas nos processos de proteólise e lipólise e na conversão de aminoácidos em compostos de sabor e aroma. A microbiota secundária não apresenta papel importante na fabricação, no entanto, está envolvida com as bactérias *starters* na maturação. *Lactococcus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* e *Lactobacillus helveticus* são alguns exemplos de bactérias *starters*. As bactérias da microbiota secundária são divididas em grupos primários: 1) bactérias ácido-láticas não-*starters*, que consistem em gêneros de *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus* e *Leuconostoc*; 2) bactérias propiônicas; 3) mofos e leveduras, que se desenvolvem na superfície de alguns queijos maturados.

Durante o processo de maturação algumas espécies bacterianas podem predominar ou ser inibidas. A população bacteriana em um queijo recém-fabricado se transforma constantemente, tanto com relação à contagem total como em distribuição em número e espécie. Em suma, o sabor e aroma típicos dos queijos maturados se desenvolvem como consequência da ação de diferentes espécies de bactérias e suas enzimas. Geralmente, quanto mais complexa é a microbiota, mais intenso é o sabor e o aroma do queijo. As enzimas associadas à maturação são produzidas pelas bactérias que se desenvolveram no produto (SCOTT, 1998). Em queijos recém-fabricados, por exemplo, o sabor e o aroma são, normalmente, suaves e, por isso, difíceis de serem distinguidos entre as variedades (McSWEENEY, 2004).

Segundo Scott (1998), a maturação de um queijo depende de quatro fatores, dentre eles a temperatura da casa de queijo, a umidade da atmosfera circundante, a composição química do queijo e a microbiota da massa, seja devido à cultura *starter*, ao leite ou simplesmente ao processamento e ao ambiente. O conhecimento da pessoa que fabrica os queijos também tem um papel importante, já que deve observar a natureza das atividades que

ocorrem durante a maturação, uma vez que as transformações têm um papel determinante no sabor e aroma.

## **2.7 Importância social, econômica e cultural**

### **2.7.1 A revalorização do sócio-cultural**

A industrialização dos alimentos é considerada um marco da alimentação moderna. Com o advento da ciência e tecnologia, os alimentos processados ganharam grande espaço no mercado consumidor, e conceitos de risco alimentar, qualidade e segurança sanitária dos alimentos foram inseridos na sociedade (POULAIN, 2004a).

Em meio ao desenvolvimento tecnológico, em meados da década de 1990, iniciou-se uma discussão em torno da qualidade, não apenas no sentido da segurança, aspectos sensoriais ou propriedades nutricionais, mas também numa visão antropológica (WILKINSON, 2007). Isso significa que os aspectos simbólicos do alimento, incluindo sua importância econômica, social, política, religiosa, entre outros, deviam ser também considerados (MONTANARI, 2008). A partir dos anos 90 notou-se que a ciência deveria passar pelo crivo da cultura, ou seja, que o conhecimento científico não poderia descartar os aspectos sócio-culturais, e a qualidade também deveria existir numa vertente qualitativa, não apenas quantitativa (WILKINSON, 2007).

Hoje, observam-se dois sistemas: o industrial, que enfatiza a necessidade de padronização da produção, assegurando acima de tudo questões de saúde, e o local, que reforça a ideia de que o “alimento bom” é aquele que expressa uma articulação mais próxima entre comunidades e seu entorno (WILKINSON, 2007).

Ablan-de-Flórez (2000) e Oyarzún e Tartanac (2002) resumem a qualidade através de dois aspectos que consideram importantes:

- A qualidade no sentido da *inocuidade do alimento*, que assegura que o produto não causará danos à saúde do consumidor. Neste caso, a produção deve atender às normas de higiene em toda a sua cadeia de produção, comercialização e consumo;
- A qualidade definida pelos *atributos de valor*, que diferenciam o produto de acordo com as suas características nutricionais, organolépticas e, sobretudo, da satisfação do ato de alimentar-se vinculado às tradições sócio-culturais. O respeito ao meio ambiente, ao longo de toda a cadeia de produção, aos trabalhadores e às tradições culturais devem ser considerados.

Atualmente, redes alternativas aos alimentos industriais, que valorizam a tradição e produtos artesanais e de “qualidade especial” já estão se consolidando a partir da internacionalização destes valores. Observam-se debates em torno dos padrões que devem prevalecer nos mercados globais. Uma corrente visa a homogeneização dos padrões no mundo todo, enquanto a outra foca na legitimidade da pluralidade cultural, defendendo que em vez da imposição de padrões universais, deveríamos ter sistemas mais pautados no reconhecimento mútuo das particularidades culturais de cada região e cada país (WILKINSON, 2007).

Além disso, desenvolvem-se movimentos organizados em torno das indicações geográficas, cujo valor fundamental é manter a identidade do alimento. Assim, dá-se importância para a manutenção da tradição e suas regras e tecnologias próprias. Através da valorização da cultura, o meio agrícola e rural voltam a se destacar, passando a ser componentes fundamentais no sistema agroindustrial e alimentar moderno, uma vez que são capazes de manter vivas as tradições de um país (WILKINSON, 2007). Segundo Montanari (2008), o sistema alimentar contém e transporta a cultura, além de ser depositário das tradições e da identidade de um grupo.

### **2.7.2 Reconhecimento do saber-fazer e de sua origem**

O queijo Minas artesanal é, no Brasil, o primeiro alimento a ser citado nos documentos do IPHAN, por meio do reconhecimento do saber-fazer tradicional como patrimônio cultural imaterial. Este reconhecimento está inserido num contexto mundial, no qual se observa uma reafirmação dos particularismos culturais, contrariando a visão de total homogeneização dos produtos e hábitos alimentares. Atualmente é possível observar diversas frentes favoráveis ao consumo de alimentos naturais, produzidos localmente e minimamente industrializados. O movimento Slow Food<sup>®</sup>, por exemplo, tem como um de seus objetivos reconhecer e proteger alimentos e tradições do mundo todo. A defesa da produção de queijos fabricados com leite cru é internacionalmente discutida por esta organização. Em 2001, o Slow Food<sup>®</sup> lançou o “Manifesto em Defesa dos Queijos de Leite Cru”, documento que foi assinado por mais de 20.000 pessoas (IPHAN, 2008; MONTANARI, 2008; SLOW FOOD, 2013).

Cervantes-Escoto et al. (2006) estudaram os modos tradicionais de produção de queijos no México, a fim de resgatar e registrar técnicas locais. Assim como os queijos artesanais mineiros, alguns queijos mexicanos também são fabricados com leite cru, levando à mesma problemática, uma vez que os riscos de contaminação são maiores que os de um queijo fabricado com leite pasteurizado. No entanto, são alimentos tradicionais, cujo



conhecimento tem sido passado de geração a geração no território mexicano, mas que tendem a desaparecer caso não sejam preservados.

Um dos pontos colocados por Velarde e Marasas (2005), que dificultam o fortalecimento desses produtos, é a necessidade de novos saberes, a fim de adequar a produção artesanal às normas vigentes nos países. Além disso, há a necessidade de organização para enfrentar os custos dos investimentos, de modo a garantir a subsistência de todos os atores envolvidos na cadeia de produção. Flores (2006) também relata a necessidade de organização dos produtores de uva no Vale dos Vinhedos, no Rio Grande do Sul, para que haja fortalecimento da atividade, uma vez que muitos estão desistindo da atividade para vender as terras, gerando a possibilidade de êxodo de muitas famílias.

No caso do queijo Minas artesanal, observa-se que com o reconhecimento do seu saber-fazer pelo IPHAN, uma série de acontecimentos foi iniciada, como transformações nas legislações pertinentes ao assunto, publicações de trabalhos científicos relacionados ao tema, fortalecimento nas discussões, reportagens e documentário (MINAS GERAIS, 2002, 2008; RATTON, 2011; PINTO et al., 2009; ASSEMBLÉIA DE MINAS, 2013; DORES; NOBREGA; FERREIRA, 2013; SERTÃOBRAS, 2013).

Segundo Meneses (2006), o registro de um bem patrimonial envolve três valores inseparáveis: o valor identitário, o valor econômico e o valor social. O valor identitário considera o patrimônio como gerador de construção de imagens e significados. De acordo com Londres (2000), “falar em referências culturais [...] significa [...] dirigir o olhar para representações que configuram uma ‘identidade’ da região para seus habitantes, e que remetem à paisagem, às edificações e aos objetos, aos ‘fazeres’ e ‘saberes’, às crenças, hábitos etc”. O valor econômico, por sua vez, reconhece os patrimônios como instrumentos do desenvolvimento e geradores de oportunidades econômicas. Por fim, o valor social dado a um patrimônio torna-o um veículo de melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas (MENESES, 2006). Cavalcanti e Fonseca (2008) ressaltam ainda que um patrimônio cultural é legitimado pela sua relevância para a memória, identidade e formação da sociedade brasileira. A continuidade histórica dos bens culturais, sua ligação com o passado, transformação e atualização permanentes os tornam referências culturais para as comunidades que os mantêm e os vivenciam.

A noção de patrimônio cultural imaterial apresenta tanto um enfoque global como antropológico. Os conhecimentos tradicionais, os saberes, os sistemas de valores e as manifestações artísticas, que são expressões fundamentais na identificação cultural dos povos, podem passar a ser objeto de fomento de políticas públicas (IPHAN, 2006).

Além disso, denominações de origem passaram a fortalecer os alimentos tradicionais no mundo todo. No Brasil, até o presente momento, os queijos mineiros do Serro e da Serra da Canastra são exemplos de alimentos a terem indicação geográfica reconhecida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (INPI, 2012). A identidade geográfica envolve a combinação dos recursos naturais locais, como clima, solo e variedades de plantas, e culturais, como as tradições e conhecimentos de um produtor ou comunidade (FAO/SINER-GI, 2009).

Os produtos que possuem determinada origem trazem a ideia de desenvolvimento local em um entorno global, com elementos importantes, como: o território, que passa a ser visto como o elemento central de desenvolvimento, nos aspectos sociais, econômicos e culturais; a agroindústria local/rural e seu fortalecimento; a revalorização da identidade dos produtos locais e a redução da pobreza rural (ORTEGA, 2006). Dessa forma, o alimento ali produzido passa a pertencer à comunidade que vive naquele espaço, gerando renda e novas oportunidades (FAO/SINER-GI, 2009). O conhecimento, valorização, produção e utilização dos produtos regionais encorajam o orgulho e a auto-suficiência das comunidades e agricultores, colaborando para a melhoria da economia local e da qualidade de vida (BRASIL, 2002b).

Sendo assim, o queijo artesanal representa grande importância econômica para o estado de Minas Gerais, uma vez que milhares de pequenos produtores dependem da sua fabricação para obtenção de renda, como fonte principal ou não. Aliados ao fator econômico, os aspectos sociais e culturais fazem desse alimento um elemento marcante no dia-a-dia dos produtores (SILVA, 2007) e consumidores. Como um dos aspectos sociais, é notório que a produção artesanal de queijo Minas gera ocupação, permitindo a fixação das famílias no campo (ALMEIDA; SOUZA, 2003).

## **2.8 Legislação referente ao queijo Minas artesanal**

A segurança dos alimentos é definida como a “garantia de que os alimentos não causem danos ao consumidor, quando preparados e/ou consumidos de acordo com o uso a que se destinam”. As doenças e os danos provocados por alimentos são, na melhor das hipóteses, desagradáveis e, na pior das hipóteses, fatais. Por isso, é direito das pessoas saber que os alimentos são seguros e adequados para consumo (FAO/OMS, 2006).

Quando ocorrem surtos alimentares, áreas como o comércio e o turismo podem ser prejudicadas, gerando perdas econômicas e desemprego. Além disso, alimentos deteriorados causam desperdício e afetam a confiança do consumidor (FAO/OMS, 2006).

Sabendo que o queijo Minas artesanal é um alimento com elevado grau de manipulação, além de ser elaborado a partir de leite cru, atos normativos específicos que regulamentam sua produção e comercialização foram criados a partir de 2002. Até este ano, a legislação vigente para todos os queijos produzidos no Brasil era a Portaria n° 146, de 07 de março de 1996, que “aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos”, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Neste documento, a pasteurização do leite está prevista como uma etapa obrigatória: “O leite a ser utilizado deverá ser higienizado por meios mecânicos e submetido à pasteurização ou tratamento térmico equivalente [...]”(BRASIL, 1996a, p. 4).

Ao mesmo tempo, ainda neste Regulamento, lê-se que “fica excluído da obrigação de ser submetido à pasteurização ou outro tratamento térmico o leite higienizado que se destine à elaboração dos queijos submetidos a um processo de maturação a uma temperatura superior aos 5°C, durante um tempo não inferior a 60 dias”.

No entanto, sabe-se que os queijos artesanais produzidos em Minas Gerais são fabricados a partir de leite cru, não passam pelo processo de pasteurização, e que o tempo de maturação do produto não atinge 60 dias (DORES, 2007), já que ainda não foram estabelecidos parâmetros para esta etapa.

De acordo com a Resolução RDC n° 07, de 28 de novembro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, que tem por objetivo estabelecer os requisitos específicos de instalações, funcionamento das queijarias e da higiene de produção do queijo Minas do Serro, queijo Minas Araxá e queijo Minas Canastra, o queijo Minas deve sofrer um processo de cura por período mínimo de 21 dias. No entanto, a lei ressalta que os queijos que sofrerão período de maturação inferior a 60 dias devem ser produzidos a partir de leite pasteurizado (BRASIL, 2000a).

Para que o queijo Minas artesanal pudesse, então, ser comercializado em Minas Gerais, o governo daquele estado elaborou a Lei n° 14.185, de 31 de Janeiro de 2002 (MINAS GERAIS, 2002b), que “dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências”, a fim de que os produtores cumpram com requisitos que garantem a segurança do alimento, como, por exemplo a fabricação do queijo com leite proveniente de um rebanho sadio, no qual os animais não apresentem sinais de doenças infecto-contagiosas e zoonoses, como tuberculose e brucelose; a potabilidade da água destinada à produção do queijo, além de recomendações que garantam sua qualidade; a construção ou adaptação da queijaria de acordo com as normas estabelecidas, entre outros.

O Decreto nº 42.645, de 05 de junho de 2002, “aprova o regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal” e a complementa com especificações sobre padrões microbiológicos, controle sanitário do rebanho, higiene, instalações das queijarias, água para a produção do queijo, equipamentos, transporte, comercialização, rotulagem e cadastramento junto ao Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (MINAS GERAIS, 2002a). Este órgão, do governo do estado de Minas Gerais, é responsável pela execução de políticas públicas de defesa sanitária animal e vegetal, além de atuar na inspeção de produtos de origem animal e na certificação de produtos agropecuários (IMA, 2013c).

Em 2008 foi publicado o Decreto nº 44.864, de 01 de agosto de 2008, que “altera o regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal”. São alteradas as definições de “queijarias artesanais”, alguns padrões físico-químicos e microbiológicos, assuntos relacionados ao transporte e acondicionamento, entre outros (MINAS GERAIS, 2008).

No ano de 2011 estabeleceu-se a Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011, que “altera dispositivos da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências”. As mudanças envolveram, além de outros pontos, a definição de queijo Minas artesanal e aspectos de rotulagem (MINAS GERAIS, 2011).

Segundo a legislação de Minas Gerais a qualidade do queijo Minas artesanal e sua adequação para o consumo devem ser asseguradas por meio do cadastro dos produtores no IMA. No entanto, em março de 2013, constava-se que, dos aproximadamente 30.000 produtores de queijo Minas artesanal (ASSEMBLÉIA DE MINAS, 2013), apenas 233 eram cadastrados no IMA, número que corresponde a aproximadamente 2,2% (IMA, 2013d). Para que o cadastro seja possível, os produtores de queijo Minas artesanal devem seguir os padrões estabelecidos por portarias criadas pelo próprio instituto, que têm o objetivo de: Estabelecer normas de defesa sanitária para rebanhos fornecedores de leite para produção de queijo Minas artesanal (IMA, 2002c); Dispor sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para a fabricação do queijo Minas artesanal (IMA, 2002b); Dispor sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas na manipulação e fabricação do queijo Minas artesanal (IMA, 2002a); e Baixar o Regulamento Técnico de produção do Queijo Minas Artesanal e dar outras providências (IMA, 2006a).

Após a criação das leis e normas estaduais, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, publicou em 16 de dezembro de 2011, a Instrução Normativa nº 57

(IN 57), a fim de esclarecer questões pertinentes à produção do queijo elaborado a partir de leite cru. A IN 57 permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 dias (BRASIL, 2011). Mudanças no que diz respeito ao período de maturação do produto e sua comercialização no exterior também são observadas. A Instrução Normativa deixa claro que “para efeito de comércio internacional deverão ser atendidos os requisitos sanitários específicos do país importador” (BRASIL, 2011). Porém, não há especificações quanto à comercialização em outros estados brasileiros. Além disso, o texto declara que (BRASIL, 2011):

- a maturação num período inferior a 60 dias será permitida após estudos técnicos científicos comprovarem que a redução não compromete a qualidade e a inocuidade do produto;
- a definição de um novo período de maturação será realizada por um ato normativo específico, após a avaliação dos estudos por um comitê técnico científico designado pelo MAPA;
- as propriedades rurais devem: 1) ser certificadas como livres de brucelose e tuberculose; 2) possuir um Programa de Controle de Mastite e realizar análises mensais do leite em laboratório da Rede Brasileira da Qualidade do Leite; 3) possuir um Programa de Boas Práticas de Ordenha e Fabricação e 4) realizar a cloração e controle da potabilidade da água.

Por fim, no dia 18 de dezembro de 2012, entrou em vigor, no estado de Minas Gerais, a Lei nº 20.549, que “Dispõe sobre a produção e comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais”, revogando a Lei nº 14.185 de 2002. De acordo com documento divulgado pela Assembleia de Minas Gerais, “o principal motivo para a atualização desta legislação foi a dificuldade dos produtores de se adaptarem aos padrões de produção e de qualidade estabelecidos para o registro sanitário do produto”. O documento ainda justifica a criação da nova legislação devido ao fato de, após 11 anos da promulgação da Lei nº 14.182 de 2002, o IMA possuir apenas cerca de 230 produtores cadastrados oficialmente, ao passo que estima a existência de mais de 30.000 produtores de queijo artesanal no Estado. A nova lei visa contemplar toda a cadeia produtiva do queijo e criar condições favoráveis para a regularização sanitária e fiscal do produtor. Além de reconhecer novas variedades de queijos artesanais de leite cru, como o meia-cura, o cabacinha e o requeijão artesanal, a nova lei também contempla a ação dos queijeiros, atravessadores responsáveis pela comercialização dos produtos (MINAS GERAIS, 2012; ASSEMBLÉIA DE MINAS, 2013).

Dentre outras disposições, a Lei nº 20.549 de 2012 estabelece que o Estado deverá implementar e manter mecanismos que promovam: Adequação sanitária e melhoria do rebanho bovino destinado à produção dos queijos artesanais; Qualificação técnica e educação sanitária do produtor e do queijeiro; Organização de rede laboratorial adequada às demandas da produção dos queijos artesanais; Pesquisa e desenvolvimento tecnológico voltados ao aprimoramento dos processos de produção e comercialização dos queijos artesanais (MINAS GERAIS, 2012).

### **2.8.1 Parâmetros microbiológicos**

Atualmente, os parâmetros microbiológicos estabelecidos para o queijo Minas artesanal estão descritos na Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002 (MINAS GERAIS, 2002b), alterada pelo Decreto nº 44.894 de 2008 (MINAS GERAIS, 2008). Estes são os mesmos estabelecidos para queijos de média umidade ( $36\% < \text{umidade} < 46\%$ ), de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através da Portaria nº. 146, de 07 de março de 1996, que “Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos” (BRASIL, 1996a). A RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, que “Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos”, estabelece parâmetros mais tolerantes no que diz respeito aos coliformes a 45°C para queijos com umidade até 46% (BRASIL, 2001). Segundo o Decreto nº 44.894, o teor de umidade expresso em base úmida para o queijo Minas artesanal deve ser de até 45,9% (MINAS GERAIS, 2008).

Tabela 2 – Parâmetros microbiológicos relacionados ao queijo Minas artesanal

	<b>Lei nº 14.185 de 2002</b> Estado de Minas Gerais	<b>Portaria nº 146 de 1996</b> Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	<b>RDC nº 12 de 2001</b> Ministério da Saúde - ANVISA
Coliformes a 35 °C/g	n=5 c=2 m=1x10 <sup>3</sup> M=5x10 <sup>3</sup>	n=5 c=2 m=1x10 <sup>3</sup> M=5x10 <sup>3</sup>	-
Coliformes a 45 °C/g	n=5 c=2 m=1x10 <sup>2</sup> M=5x10 <sup>2</sup>	n=5 c=2 m=1x10 <sup>2</sup> M=5x10 <sup>2</sup>	n=5 c=2 m=1x10 <sup>3</sup> M=5x10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva/g	n=5 c=2 m=1x10 <sup>2</sup> M=1x10 <sup>3</sup>	n=5 c=2 m=1x10 <sup>2</sup> M=1x10 <sup>3</sup>	n=5 c=2 m=1x10 <sup>2</sup> M=1x10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella</i> sp./25g	n=5 c=0 m=0	n=5 c=0 m=0	n=5 c=0 m=0
<i>Listeria</i> sp./25g	n=5 c=0 m=0	n=5 c=0 m=0	n=5 c=0 m=0

Fonte: Brasil (1996a, 2001; Minas Gerais (2002a, 2008)

## 2.9 Contaminação microbiológica em queijos

O leite é um alimento estéril quando se encontra dentro do úbere de um animal saudável. Mesmo que algumas bactérias se alojem no canal dos tetos, grande parte é eliminada com os primeiros jatos de leite. No entanto, seu pH (ao redor de 6,6), temperatura de saída do úbere (ao redor de 38°C) e valor nutricional são fatores que tornam o leite um meio propício para crescimento microbiano. É durante a ordenha que as contaminações do leite se iniciam, caso não sejam adotados hábitos de higiene. A correta higienização dos equipamentos e utensílios utilizados, a higiene do manipulador, do local de ordenha e dos animais são itens cruciais para evitar a contaminação do leite recém-ordenhado. Úberes extremamente sujos podem contaminar o leite com até 10<sup>5</sup> UFC/ml. Além disso, o ambiente onde vivem os animais, o alimento, o ar e a água também podem ser fontes de contaminação (FOX et al., 2000).

Os microrganismos relacionados à contaminação do leite e produtos lácteos são diversos, mas *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* são os mais comuns. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Streptococcus dysgalactiae* são relacionados à mastite, doença comum em vacas leiteiras. Considerada uma infecção bacteriana da glândula mamária, pode ocorrer na forma clínica ou subclínica. Na

mastite subclínica nenhuma alteração física ou anormalidade é evidente visualmente no leite, enquanto na mastite clínica podem ser produzidos coágulos que consistem em uma mistura de leite, células somáticas e bactérias (FOX et al., 2000). Bactérias que podem ser transmitidas por animais portadores através do leite, como *Mycobacterium bovis*, causadora de tuberculose e *Brucella abortus*, responsável pela brucelose, estão entre as principais razões para a pasteurização do leite destinado ao consumo humano e à produção de queijos (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITS, 1983).

A pasteurização consiste no tratamento térmico do leite por determinados tempo e temperatura, a fim de eliminar os microrganismos patogênicos e prolongar a vida útil e a qualidade do produto. O binômio tempo x temperatura mais utilizado é 72 °C por 15 segundos (FOX et al., 2000). Se o leite utilizado para a produção de queijos não for pasteurizado ou não sofrer qualquer outro tratamento que elimine patógenos e/ou suas toxinas, estes podem ser encontrados no queijo (FLOWERS et al., 1992). Mesmo em queijos fabricados com leite pasteurizado o risco de contaminação existe, seja por higienização e manutenção dos equipamentos deficientes, falhas de manipulação, dentre outros fatores (LOGUERCIO; ALEIXO, 2001).

Apesar de o queijo ser um alimento rico em nutrientes, ele é responsável por menos casos de doenças transmitidas por alimentos quando comparado ao leite. Entre os anos de 1970 e 1997, por exemplo, houve 21 casos confirmados de surtos envolvendo o consumo de queijos na Europa, 04 no Canadá e 07 nos Estados Unidos (1948-1997), com um consumo de aproximadamente 235.000.000 t., indicando que o queijo é um alimento relativamente seguro. Destes casos, 28% foram causados por queijo produzido a partir de leite cru (FOX et al., 2000). Entretanto, Carvalho (2007), a partir de revisão bibliográfica no período de 1994 a 2006, levantou os alimentos que mais frequentemente se relacionam com surtos de gastroenterites no Brasil, em especial no estado de Minas Gerais, e concluiu que os alimentos de origem animal eram responsáveis pela maior porcentagem de surtos notificados nesse período, sendo o queijo responsável por 10% do total.

Com relação aos principais grupos microbianos encontrados em leite e produtos lácteos, a *Salmonella* é um importante patógeno que ataca o trato gastrointestinal de seres humanos e outros animais (SILVEIRA et al., 2012). Sua presença no alimento é potencialmente capaz de provocar infecção alimentar no consumidor (FEITOSA et al., 2003), além de sobreviver em alimentos por um longo período de tempo (SILVEIRA et al., 2012). Por isso, a Legislação Brasileira estabelece ausência em 25g desse microrganismo em todos os alimentos (BRASIL, 1996a, 2001).



A intoxicação por *Staphylococcus* é causada pelo consumo de alimentos contendo enterotoxinas, produzidas, principalmente, por cepas de *Staphylococcus aureus* (GENIGEORGIS, 1989). Essas enterotoxinas são termoestáveis, ou seja, podem não ser eliminadas pela pasteurização (NORMANNO et al., 2005), e após 2 a 4 horas da sua ingestão iniciam-se os sintomas, que vão de tonturas e fraqueza a náuseas, vômitos e diarreia. A recuperação se dá, normalmente, após 24 horas (BAYLISS, 1940).

De acordo com Acco et al. (2003) e Hatakka et al. (2000), a presença de *S. aureus* no alimento é relacionada à manipulação indevida, uma vez que os manipuladores frequentemente estão contaminados por estes microrganismos. Segundo Jay (2005a), um maior número tende a ser encontrado próximo a aberturas do corpo e superfícies da pele, como narinas, axilas e área das virilhas, sendo as duas fontes mais importantes de contaminação para alimentos as fossas nasais, mãos e braços de manipuladores. É importante ressaltar que a contaminação dos alimentos por *S. aureus* e a produção de sua toxina representam um risco potencial à saúde pública (BORELLI, 2006).

Outra bactéria frequentemente relacionada a produtos lácteos é a *Listeria monocytogenes*. Apesar da baixa incidência, altas taxas de mortalidade são associadas a esse patógeno (SCHUPPLER; LOESSNER, 2010), que causa infecções principalmente em imunodeprimidos e idosos (FOX et al., 2000). A ingestão de queijos frescos e/ou fabricados com leite não pasteurizado por gestantes também não é recomendada. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças (Center for Disease Control and Prevention - CDC) recomenda apenas o consumo de queijos produzidos com leite pasteurizado para esse grupo, como mussarela, *cream cheese* e cottage (CDC, 2011). Em adultos, a doença é caracterizada pelas formas invasiva e não-invasiva. No primeiro caso, denominada listeriose, os sintomas são parecidos como os da gripe, incluindo febre, dor de cabeça, diarreia e vômito. Meningite, septicemia e bacteremia também podem ser atingidas com o desenvolvimento da doença. O período de incubação varia de 1 a 90 dias (GILBERT et al., 2009; ILSI RESEARCH FOUNDATION, 2005). Já a forma não-invasiva da listeriose (gastroenterite) apresenta período de incubação de 11 horas a 7 dias, tendo como principais sintomas diarreia, febre, dor muscular, dor de cabeça e, menos frequente, câibras abdominais e vômitos (GILBERT et al., 2009).

A título de exemplo, em abril de 2013, um grande surto de listeriose ocorreu no Chile, sendo registrados, até o início de maio, 34 casos, incluindo 5 mortes. Um lote de queijo distribuído em todo o país provocou a contaminação, resultando em grande dispersão dos casos (LA SEGUNDA ONLINE, 2013).

Com relação à *E. coli*, sabe-se que seu *habitat* são as fezes humanas e de outros animais, incluindo os bovinos, que podem transmitir a bactéria para o leite, por exemplo em casos de higienização ineficiente do úbere antes da ordenha (FOX et al., 2000). A maior parte das cepas de *E. coli* é comensal, mas algumas são patogênicas e classificadas em: enteropatogênicas (EPEC), enterotoxigênicas (ETEC), enteroinvasivas (EIEC) e enterohemorrágicas (EHEC) (FOX et al., 2000).

### 2.9.1 Microrganismos indicadores higiênico-sanitários

Os microrganismos indicadores higiênico-sanitários consistem em grupos ou espécies de microrganismos que, quando presentes no alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a potencial deterioração do alimento (LANDGRAF, 1996). A existência desses microrganismos em produtos lácteos representa condições ou práticas higiênico-sanitárias deficientes durante a produção, processamento e/ou armazenamento do alimento (CHRISTEN et al., 1992). Devido às dificuldades encontradas na detecção de alguns microrganismos patogênicos, como a *Salmonella Typhi*, os indicadores vêm sendo utilizados na avaliação da qualidade microbiológica dos alimentos (LANDGRAF, 1996).

Os coliformes totais, coliformes fecais, *Escherichia coli*, estreptococos fecais e enterococos são indicadores comumente utilizados. Todos, com exceção da *E. coli*, são compostos por um número de espécies bacterianas que compartilham características comuns, como formato, habitat e comportamento (UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA, 2013).

O grupo coliforme compreende todos os microrganismos aeróbicos e anaeróbicos facultativos, gram-negativos, não formadores de esporos e capazes de fermentar a lactose, produzindo ácido e gás. Estes microrganismos fazem parte da Família *Enterobacteriaceae*, vivem no intestino de animais de sangue quente e contaminam o alimento através das fezes (CHRISTEN et al., 1992), embora possam ser transmitidos a partir de fontes não fecais (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997).

Os coliformes totais são um grupo de bactéria altamente difundido na natureza. Todos os membros do grupo coliforme podem estar presentes nas fezes humanas, mas podem também ser encontrados no solo e em diversos locais além do corpo humano. Os coliformes fecais fazem parte do grupo dos coliformes totais, no entanto, são mais específicos no que diz respeito à contaminação de origem fecal (EPA, 2013). Os gêneros mais comuns são *Escherichia*, *Enterobacter* e *Klebsiella* (CHRISTEN et al., 1992).

A *E. coli* é considerada um indicador de contaminação fecal por ser a única bactéria do grupo coliforme que tem como habitat primário o trato gastrointestinal. Ela faz parte do grupo dos coliformes a 45°C, uma vez que fermenta a lactose a uma temperatura de 44,5°C, dentro de 48 horas. Para o grupo dos coliformes totais, a produção de gás ocorre a uma temperatura de 35-37°C, quando incubados por 48 horas (DUFOUR, 1977; LANDGRAF, 1996).

A realização dos testes microbiológicos para detecção de indicadores se destina a avaliar a qualidade das práticas realizadas, a fim de assegurar um processamento adequado dos alimentos (JAY, 2005b). A presença dos coliformes revela, além de deficiências sanitárias, a possibilidade da presença de outros patógenos intestinais (ALM; BURKE; SPAIN, 2003).

## **2.10 Zoonoses transmitidas pelo rebanho leiteiro**

### **2.10.1 Tuberculose**

A tuberculose é uma doença crônica, causada pelo complexo *Mycobacterium tuberculosis* e sua forma clínica é caracterizada principalmente pelo comprometimento dos pulmões (pulmonar), podendo também atingir outros órgãos (extrapulmonar) ou ocorrer de forma disseminada (PANDOLFI et al., 2008).

Apesar da maior parte das infecções em humanos ser causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, cerca de 10% são decorrentes da infecção por *Mycobacterium bovis* (COSIVI et al., 1998; O'REILLY; DABORN, 1995), principal agente etiológico causador da tuberculose em bovinos (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITS, 1983). Ambos os microrganismos produzem doença clínica indistinguível, radiológica e patologicamente (HEDVALL, 1942 apud WEDLOCK et al., 2002). Dessa maneira considera-se a tuberculose bovina como importante em termos de saúde pública, uma vez que pode ser transmitida para o homem, além de ser determinante para a sanidade do rebanho (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITS, 1983).

Algumas fontes de contaminação entre os animais são o ar exalado, fezes, urina e leite, sendo que a entrada da infecção se dá pela inalação ou ingestão do agente. Já o homem pode ser infectado através da ingestão de leite contaminado e, em alguns casos, também através da inalação do agente. A pasteurização é capaz de eliminar a bactéria do leite contaminado, no entanto, é ideal que a doença seja erradicada completamente da propriedade, a fim de proteger o rebanho e os consumidores de produtos lácteos (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITS, 1983). Atualmente, medidas sistemáticas aplicadas à pecuária, como os testes de rotina para o

diagnóstico de tuberculose e a pasteurização do leite, reduziram o risco de tuberculose humana por *M. bovis*, no entanto, em países e regiões menos desenvolvidos, a disseminação da doença ainda é preocupante (ANTUNES, 2002). Apesar de existirem medidas de prevenção e quimioterapia antituberculosa eficaz, a transmissão da doença relaciona-se a condições de imunodepressão, como a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS (ANTUNES, 2002; O'REILLY; DABORN, 1995).

Doran et al. (2009), ao estudarem um surto de tuberculose em uma fazenda leiteira na Irlanda, encontraram resultados positivos no rebanho e na família que vivia no local e consumia leite cru. Os autores acompanharam uma vaca que apresentava mastite tuberculosa (*M. bovis*) e concluíram que 25 dos 28 bezerros nascidos no período de estudo foram identificados como positivos após o teste, assim como cinco de seis membros da família. O leite do animal em questão era utilizado para alimentar os bezerros e, esporadicamente, transportado para o tanque de leite, o que acarretou na contaminação. Apesar da legislação vigente na Europa impedir a comercialização de leite cru proveniente de vacas doentes e obrigar a sua pasteurização, DORAN et al. (2009) ressaltam o risco de um rebanho infectado à saúde de bezerros e consumidores de leite cru e seus derivados.

### **2.10.2 Brucelose**

A Instrução Normativa nº 2, de 10 de janeiro de 2001, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, institui o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) com o objetivo de “diminuir o impacto negativo dessas zoonoses na saúde humana e animal [...]” (BRASIL, 2001). Dessa maneira, o Programa também introduziu a vacinação obrigatória contra a brucelose bovina em todo o território nacional. Até o ano de 2003 cada Estado brasileiro deveria implantar em todo o seu território a obrigatoriedade da vacinação (BRASIL, 2006). Em Minas Gerais, o órgão responsável pelo programa é o IMA. As propriedades podem buscar a certificação como “estabelecimento de criação livre de brucelose e tuberculose” ou “estabelecimento monitorado para brucelose e tuberculose” (IMA, 2013e). A vacinação contra brucelose é prioritária do PNCEBT, uma vez que é uma zoonose de distribuição universal, acarretando problemas sanitários importantes e grandes prejuízos econômicos (BRASIL, 2006). Causada pela *Brucella abortus*, a brucelose bovina se caracteriza por abortos nos estágios finais da gestação e por alta taxa de infertilidade.

Uma das características da doença é a infecção das glândulas mamárias e gânglios linfáticos supramamários, com excreção constante de bactérias no leite. No macho, é comum

a infecção nos testículos, podendo a bactéria ser excretada através do sêmen (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1986). O microrganismo pode ser transmitido para o ser humano através da ingestão de leite cru contaminado (a pasteurização é capaz de eliminar as bactérias responsáveis pela doença) e manipulação de carcaças de animais infectados (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITS, 1983). A carne crua também pode conter microrganismos viáveis (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1986). Como a brucelose não se transmite habitualmente de um ser humano a outro, a profilaxia no homem se atém ao combate e à eliminação da doença nos animais (SOUZA; FILHO; FÁVERO, 1977). A importância dessa enfermidade no ser humano justifica sua erradicação (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITS, 1983).

### **2.11 Mastite bovina**

Além da tuberculose e brucelose, a mastite bovina também é uma enfermidade de destaque nos rebanhos, sendo considerada a doença que acarreta os maiores prejuízos econômicos à produção leiteira, pois reduz a quantidade de leite e compromete sua qualidade (RIBEIRO et al., 2003). Mastite é um termo que se refere à inflamação da glândula mamária, independentemente da causa. É caracterizada por transformações físicas, químicas e, geralmente, bacteriológicas no leite, além de alterações patológicas do úbere (SHEARER; HARRIS Jr., 1992). Ela pode ser ocasionada por diversos agentes etiológicos, sendo comuns *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, leveduras e fungos (TRONCO, 2010). Dentre estes, o *Staphylococcus aureus* é o mais frequente, podendo ser transmitidos ao leite e, conseqüentemente, aos produtos lácteos, que passam a ser veículos desse microrganismo e de suas toxinas (FREITAS et al., 2005; MORENO et al., 1997). Segundo Jay (2005a) a mastite estafilocócica é frequente nos rebanhos leiteiros, e as chances de se contrair intoxicação alimentar são grandes de o leite infectado for consumido ou utilizado na fabricação de queijos. Costa (1998) ainda ressalta a importância da mastite em termos de saúde pública pela possibilidade de veiculação de microrganismos, toxinas e resíduos de antibióticos no leite.

Os animais que não são tratados corretamente podem perder totalmente a capacidade secretora da glândula mamária (RIBEIRO et al., 2003). Por isso é importante o diagnóstico rápido da doença, assim como seu tratamento, a fim de reduzir sua gravidade e perdas na produção (SHEARER; HARRIS Jr., 1992). Esses mesmos autores ainda ressaltam que, muitas vezes, o tratamento da mastite pode ser insatisfatório e, por isso, seu controle e prevenção devem ser prioritários.

A mastite pode ser clínica ou subclínica. A forma clínica da doença é caracterizada por anormalidades visíveis no úbere e no leite, podendo ser classificada como subaguda ou aguda. No primeiro caso, os sintomas incluem alterações menos severas no leite e nos tetos afetados, como coágulos e secreções incolores. Os casos de mastite aguda são caracterizados por dor, calor, inchaço, vermelhidão e redução na quantidade de leite, assim como a observação de secreções nos tetos afetados. Secreções anormais na forma de coágulos, ou leite aquoso são os sinais mais comumente observados. Dependendo da severidade e do agente causador da enfermidade, a mastite aguda pode ser fatal (SHEARER; HARRIS Jr., 1992).

Na mastite subclínica não há sinais visíveis de inflamação do úbere (CULLOR; TYLER; SMITH, 1994) nem alterações visíveis no leite. Esta enfermidade é importante, pois: 1) Prevalece de 15 a 40 vezes mais que a forma clínica; 2) Normalmente precede a forma clínica; 3) É de longa duração; 4) É difícil de ser detectada; 5) Reduz a produção de leite; 6) Afeta a qualidade do leite. A forma subclínica se destaca uma vez que constitui um reservatório de microrganismos que conduzem à infecção de outros animais do rebanho (SHEARER; HARRIS Jr., 1992).

Os métodos de diagnóstico da mastite subclínica podem ser feitos analisando-se o leite através de contagem de células somáticas (CCS), métodos químicos indiretos e exames microbiológicos (QUINN et al., 1994). O California Mastitis Test (CMT) é um dos testes mais utilizados para o diagnóstico da mastite subclínica, baseando-se na estimativa da contagem de células somáticas no leite. É realizado através da coleta de leite dos tetos, individualmente, em uma bandeja apropriada, adicionando-se um reagente que atua rompendo a membrana das células presentes na amostra de leite e liberando o material nucleico (DNA), o qual apresenta alta viscosidade. De acordo com a intensidade da gelatinização ou viscosidade classifica-se a reação em: ausente (0), reação leve (-), leve/moderada (+), moderada (++) e intensa (+++) (FONSECA; SANTOS, 2000).

O California Mastitis Test (CMT) pode ser substituído pelo WMT, já que este é considerado um aprimoramento do primeiro (COSER; LOPES; COSTA, 2012) e também tem como principal objetivo o diagnóstico da mastite. Ao realizar o WMT o produtor pode confirmar a infecção e seguir com um tratamento adequado (ÍTAVO et al., 2001) e trabalhar com medidas preventivas para mastites no rebanho. Já o teste do alizarol é a primeira prova do controle de qualidade do leite, tendo por objetivo uma determinação rápida e aproximada da acidez e verificação da estabilidade térmica da caseína. É um teste muito utilizado em indústrias, pois se a caseína se apresentar instável, o aumento de temperatura durante a pasteurização pode causar a coagulação do leite, acarretando em prejuízos. Um dos fatores

que pode ocasionar a instabilidade dessa proteína é a fermentação da lactose por microrganismos contaminantes do leite (SILVA et al., 2012).

## **2.12 Boas Práticas de Fabricação**

Os queijos são, em geral, produtos manipulados e, por este motivo, passíveis de contaminação, especialmente de origem microbiológica, o que pode ser agravado quando o produto é fabricado sem o emprego das Boas Práticas de Fabricação ou sem se observar o tempo mínimo de maturação (PINTO et al., 2009).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são definidas como um conjunto de práticas e procedimentos a serem seguidos para o correto manuseio e preparo dos alimentos, incluindo todas as etapas da cadeia produtiva, de forma a garantir sua segurança e integridade (CHAVES et al., 2006). Elas são um pré-requisito para a minimização da ocorrência de perigos no ambiente de produção e no produto final (FRANCO; COZZOLINO, 2010). A adoção das BPF representa uma das mais importantes ferramentas para o alcance de níveis adequados de segurança do alimento (BUNHO, 2011). Um controle higiênico efetivo é vital para minimizar riscos ao consumidor e consequências econômicas provenientes de um eventual descontrole do processo (FERNANDES, 1999). Por isso, todos os segmentos do sistema agroalimentar que estão envolvidos na produção do alimento têm a obrigação de adotá-las, visando garantir um produto final seguro (FERNANDES, 1999).

No Brasil as Boas Práticas de Fabricação são uma exigência legal e devem ser adotadas por todo estabelecimento produtor/industrializador de alimentos (BRASIL, 1997). Seus princípios básicos envolvem a higiene ambiental, higiene pessoal e higiene operacional (FAO/OMS, 2006). Alguns pontos abrangidos pelas BPF são: “Higiene do manipulador”; “Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas”; “Higienização de Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios”; “Manejo dos Resíduos” etc. (CHAVES et al., 2006). Segundo Bunho (2011), as Boas Práticas de Fabricação fazem parte do sistema de gestão da qualidade como uma ferramenta que estabelece diretrizes que, por sua vez, normalizam e definem procedimentos e métodos que direcionam a fabricação de um produto. De acordo com Akutsu et al. (2005), as BPF mantêm uma estreita relação com o ser humano, uma vez que assegura saúde, segurança e bem-estar, além de conferir educação e qualificação nos aspectos de higiene, sanitização, desinfecção e disciplina operacional.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Avaliar aspectos culturais e higiênico-sanitários envolvidos na produção do queijo Minas artesanal produzido na região da Serra da Canastra, a fim de verificar a compatibilidade dos conceitos técnico-científicos e valores culturais na fabricação desse alimento.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Verificar o nível de adequação de unidades produtoras de queijo Canastra aos atos normativos vigentes referentes à produção de queijo Minas artesanal;
- Verificar a higiene empregada na produção do queijo Canastra por meio da análise de microrganismos indicadores higiênico-sanitários;
- Identificar aspectos culturais da produção artesanal de queijo na cidade de São Roque de Minas-MG;
- Identificar os principais entraves para a implementação dos atos normativos vigentes no processo de produção do queijo Minas artesanal.





## 4 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi baseada na proposta de Minayo e Sanches (1993), sendo, portanto, de natureza quali-quantitativa.

A abordagem quali-quantitativa consiste na utilização de ambas as metodologias: quantitativa e qualitativa. Quando se utiliza a abordagem qualitativa em um estudo quantitativo, por exemplo, é possível que questões que poderiam ser, a princípio, superficiais, se aprofundem. O “objeto” da abordagem qualitativa é também sujeito, se expressando pela linguagem de significados, motivos, aspirações, atitudes, crenças e valores. Para os autores, uma pesquisa quantitativa não é melhor, ainda que tenha bons instrumentos de análise, caso desconheça aspectos importantes dos fenômenos ou processos sociais estudados. Da mesma maneira, uma abordagem qualitativa em si não garante a compreensão em profundidade. Sendo assim, há casos em que as análises qualitativas e quantitativas são necessárias e devem ser, quando possível, utilizadas como complementares (MINAYO; SANCHES, 1993).

### 4.1 Definição da amostra – município

O estudo foi realizado no município de São Roque de Minas, localizado no estado de Minas Gerais. Para tanto, determinou-se uma área de 15 km de raio do centro da cidade para a escolha aleatória das propriedades produtoras de queijo. A área total do município é de 2.098,866 km<sup>2</sup> (IBGE CIDADES@, 2012) e a área de estudo corresponde a 706,858 km<sup>2</sup>, ou seja, aproximadamente 1/3 da área de São Roque de Minas, MG. Foi delimitada tal área de estudo devido à dificuldade de acesso às propriedades mais distantes do centro da cidade. O relevo da região é montanhoso e o acesso à maioria das propriedades rurais se dá por estradas sem pavimentação, sendo que, muitas delas, se encontram em más condições de tráfego.

São Roque de Minas se localiza no território da Serra da Canastra e conta com uma população de 6.686 habitantes (IBGE CIDADES@, 2012) sendo que, dentre estes, 852 são produtores de queijo Minas artesanal (ALMEIDA; FERNANDES, 2004). O total de produtores de queijo Minas artesanal na Serra da Canastra era, em 2004, de 1.765, considerando os seis municípios produtores (ALMEIDA e FERNANDES, 2004). Dessa forma, pode-se considerar que o município de São Roque de Minas é responsável por aproximadamente 47% da produção total da região.

## **4.2 Definição da amostra – unidades de produção**

Foram visitadas 18 propriedades localizadas na área de estudo delimitada. Assim, a codificação referente às propriedades avaliadas vai de P1 a P18. Como critério de escolha destes estabelecimentos estabeleceu-se, além da distância do centro da cidade, a comercialização para atravessadores (queijeiros) e consumidores finais, ou seja, não foram selecionadas propriedades que fabricam queijo apenas para consumo próprio. A busca pelas propriedades foi aleatória.

## **4.3 Análise do nível de adequação dos estabelecimentos aos atos normativos vigentes referentes à produção de queijo minas artesanal**

Os aspectos relacionados à inocuidade do alimento foram analisados através de acompanhamento do processo de produção do queijo, desde a ordenha até a obtenção do produto final. Para tanto, foi elaborada uma Lista de verificação (Anexo I) com base nos atos normativos referentes à produção de queijo Minas artesanal, em vigor no período do estudo:

- Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002 alterada pela Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011 (MINAS GERAIS, 2011), do Governo do Estado de Minas Gerais, que “Dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências”;

- Decreto nº 42.645, de 05 de junho de 2002 (MINAS GERAIS, 2002a), que “aprova o regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal”, alterado pelo Decreto nº 44.864, de 01 de agosto de 2008, que “altera o regulamento da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal”;

- Resolução RDC nº 7, de 28 de novembro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que tem por objetivo estabelecer os requisitos específicos de instalações e de funcionamento das Queijarias, da higiene de produção do queijo Minas do Serro, queijo Minas Araxá e queijo Minas Canastra (BRASIL, 2000a);

- Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (IMA, 2002b), que “Dispõe sobre Requisitos Básicos das Instalações, Materiais e Equipamentos para a Fabricação do Queijo Minas Artesanal”;

- Portaria nº 517, de 14 de junho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (IMA, 2002c), que “Estabelece Normas de Defesa Sanitária para Rebanhos Fornecedores de Leite para Produção de Queijo Minas Artesanal”;

- Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA –, que “Dispõe sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e Boas Práticas na Manipulação e Fabricação do Queijo Minas Artesanal” (IMA, 2002a).

Os itens propostos na Lista de Verificação foram respondidos com ‘sim’ (S), ‘não’ (N), ou ‘não observado’ (NO). As dificuldades para a implementação das exigências legais foram avaliadas através da análise dos resultados obtidos com a Lista de Verificação e de diálogo junto aos produtores a fim de discutir os problemas.

A lista possui 224 itens contemplados em 9 módulos: Controle sanitário do rebanho, Obtenção da matéria-prima, Instalações, Processamento, Higiene do estabelecimento, Higiene pessoal, Equipamentos, Comercialização e Transporte e Fiscalização e Cadastramento. Sua análise constituiu no estabelecimento de níveis de adequação que variam de 0-50% (Grupo 1 – inadequado), 51-75% (Grupo 2 – regular) e 76-100% (Grupo 3 – adequado), como classifica a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a partir da RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002a).

#### **4.4 Análise dos aspectos culturais envolvidos na produção do queijo Canastra**

Para analisar os aspectos culturais envolvidos na produção do queijo Canastra foram realizadas visitas técnicas nas propriedades rurais e entrevistas semi-estruturadas com os produtores.

Sendo a presente pesquisa de natureza quali-quantitativa (MINAYO; SANCHES, 1993), neste momento, utilizou-se o método qualitativo de análise. De acordo com Glazier (1992), a pesquisa qualitativa não depende fortemente de análise estatística para suas inferências ou de métodos quantitativos para a coleta de dados. A abordagem qualitativa implica a partilha com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa (CHIZZOTTI, 2003). Todavia, Minayo e Sanches (1993) ressaltam a importância de observar-se que, nesse tipo de estudo, todos os agentes são sujeitos, não sendo possível uma análise objetiva. Segundo os autores, há, na verdade, uma intimidade entre sujeito e objeto, na qual existe a compreensão do outro e da realidade. Chizzotti (2003) afirma que a partir do

convívio entre os sujeitos é possível extrair significados que serão interpretados e traduzidos pelo pesquisador.

Sendo assim, na etapa qualitativa da pesquisa, fez-se o uso de entrevistas semi-estruturadas com produtores de queijo Canastra. Segundo Duarte (2004), entrevistas são fundamentais quando se precisa mapear práticas, crenças e valores. A autora afirma que, se forem bem realizadas, as entrevistas:

(...) permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados.

Como foram propostas visitas técnicas para avaliação do cumprimento das Boas Práticas de Fabricação em dezoito propriedades, dezoito produtores de queijo Canastra foram entrevistados. Optou-se por trazer as questões ao longo do dia e não durante um momento específico. Dessa forma, os indivíduos davam seu depoimento conforme produziam o produto – objeto de análise –, estando mais envolvidos com o diálogo.

Os temas abordados foram distribuídos nas seguintes categorias: Tradição, Identidade, Territorialidade, Comercialização, Renda familiar proveniente da produção do queijo e Caracterização do produto.

No Quadro 1 estão descritas as questões utilizadas como base para o diálogo, nas respectivas categorias.

<b>Tradição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde quando há produção de queijo no seu estabelecimento?</li> <li>- Como você aprendeu a fazer queijo? Houve alteração no processo desde então?</li> <li>- Quem está envolvido na produção?</li> <li>- Você acha que seus filhos gostariam de continuar?</li> </ul>
<b>Identidade/Territorialidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mora na propriedade?</li> <li>- Sempre viveu lá?</li> <li>- O que representa para você produzir queijo?</li> <li>- Que características têm esse território que possibilita a produção do queijo Canastra?</li> <li>- Você acha que seria possível produzir o queijo Canastra em outra região?</li> </ul>
<b>Comercialização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como o queijo é comercializado?</li> <li>- Qual é o valor da peça?</li> <li>- O valor é diferente para o atravessador e para o consumidor final? (em caso de venda direta para o consumidor final)</li> </ul>
<b>Renda familiar proveniente da produção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O queijo é a maior/única fonte de renda?</li> <li>- Houve incremento da renda com o cadastro no IMA? *</li> </ul>
<b>Caracterização do produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O que torna o queijo Canastra diferente dos queijos industrializados?</li> <li>- Quais as características do queijo feito com leite cru?</li> <li>- Qual é o tempo de maturação necessário para caracterizar o queijo como queijo Canastra?</li> <li>- Qual é o tempo mínimo de maturação que você estabelece para a comercialização?</li> <li>- A procura é maior pelo queijo fresco ou maturado?</li> <li>- Você acha que a maturação é importante?</li> </ul>

Quadro 1 – Questões semi-estruturadas para diálogo com produtores de queijo Canastra distribuídas em categorias pré-determinadas

\* para produtores cadastrados no IMA.

#### **4.5 Visitas às propriedades produtoras de queijo Canastra**

As visitas às propriedades foram divididas em três etapas. No segundo semestre de 2011 estabeleceu-se o contato com cinco produtores a fim de testar a Lista de Verificação e verificar a sobreposição de questões e a clareza das abordagens. No primeiro semestre de 2012, após os testes preliminares, foi estabelecido contato com os demais produtores através de visitas às propriedades, apresentação pessoal e explicações sobre o projeto de pesquisa. Após o consentimento em participar da pesquisa, a visita era agendada. Com base nas exigências da Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, que tem por objetivo “aprovar as (...) diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos” (BRASIL, 1996b), os participantes assinaram o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (TCLE) e receberam uma cópia do mesmo, assinada pelo pesquisador responsável. O documento, além de garantir a privacidade dos indivíduos, contém informações referentes ao projeto de pesquisa. Sua aprovação foi dada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP).

Em seguida, a Lista de Verificação foi aplicada nas propriedades participantes do estudo e as entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com os respectivos produtores de queijo Canastra.

Na terceira etapa, realizada no segundo semestre de 2012, foram realizadas a reaplicação da Lista de Verificação e a coleta de amostras para a análise de microrganismos indicadores higiênico-sanitários.

#### **4.6 Análise de microrganismos indicadores higiênico-sanitários**

Com o intuito de complementar os resultados obtidos através Lista de Verificação foram realizadas análises de coliformes totais e *Escherichia coli* nos queijos de dezessete propriedades. No momento da coleta dos queijos verificou-se que uma das propriedades avaliadas quanto às Boas Práticas de Fabricação não produzia mais queijos. Todas as análises foram realizadas um dia depois da fabricação dos queijos, de forma que o processo de maturação não tivesse sido iniciado. Foram coletados, de cada propriedade, dois queijos do mesmo lote, totalizando 34 peças. Os queijos das mesmas propriedades foram agrupados, totalizando, portanto, 17 amostras.

#### 4.6.1 Coleta das amostras

Como na maior parte dos casos, eram necessários dois períodos do dia para o acompanhamento da cadeia produtiva do queijo (manhã e tarde) e parte das propriedades se situava em áreas de difícil acesso, esta etapa foi realizada em dois momentos.

Num primeiro momento as amostras de queijo foram coletadas em nove propriedades e levadas até o laboratório para análise, em Piracicaba-SP. O segundo momento seguiu sucessivamente, completando-se a coleta nas dezessete propriedades. Para verificar se houve alterações na cadeia produtiva do queijo, na semana da coleta foram repassadas as questões da Lista de Verificação em cada propriedade que teve o queijo coletado.

Os queijos foram coletados após a conclusão da salga (um dia após o início da fabricação). Foram acondicionados em embalagens plásticas atóxicas e estéreis, fechadas e identificadas externamente. O transporte até o laboratório de Higiene e Laticínios, localizado no Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), foi realizado em caixa de material isotérmico contendo gelo. Devido à longa distância de São Roque de Minas, MG à Piracicaba, SP, os queijos chegaram ao laboratório à noite, sendo as análises realizadas no dia seguinte. Assim, todos os queijos foram analisados um dia após o término da salga, ou dois dias após o início da fabricação.

#### 4.6.2 Análises laboratoriais

De cada amostra foram pesadas  $25 \pm 0,2$ g, sendo estas retiradas com faca estéril de diversos pontos da peça (COMPENDIUM OF ANALYTICAL METHODS, 1983). A enumeração de coliformes totais e *E. coli* foi realizada pela técnica do Número Mais Provável (NMP), em séries de três tubos, de acordo com (KONACKI; JOHNSON, 2001). As unidades analíticas foram diluídas em 225 ml de água peptonada e homogeneizadas em equipamento “stomacher”. Em seguida, as diluições decimais foram inoculadas em meio LST-MUG (Lauril Sulfato Triptose modificado com MUG-4-metilumbeliferil- $\beta$ -D-glucoronídeo), adicionando-se 1 ml da diluição nos tubos contendo 7 ml de LST-MUG e tubos de Durhan invertidos. Em seguida, os tubos foram incubados a 35 °C por 24-48 horas. A *E. coli* hidrolisa o MUG, liberando 4-metilumbeliferona, que exibe fluorescência verde azulada sob a luz ultravioleta. Os tubos que apresentaram formação de gás e evidenciaram turvação foram expostos à luz ultravioleta (6 w e  $\lambda = 325$ nm) e os que apresentaram fluorescência azul foram considerados positivos. Em seguida, todos os tubos positivos tiveram seu conteúdo inoculado através de alça microbiológica para tubos contendo Caldo Verde Brilhante Bile (Caldo VB) a 2%, com



tubos de Durham invertidos. Estes foram incubados a 35 °C por 24-48 horas. Os tubos turvos e que apresentaram produção de gás foram considerados positivos para coliformes totais.

As contagens foram determinadas pela tabela do NMP, segundo recomendação da American Public Health Association – APHA (KONACKI; JOHNSON, 2001). Os resultados foram expressos em NMP.g<sup>-1</sup>.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Caracterização da produção de queijo Canastra

A idade dos produtores participantes da pesquisa variou entre 25 e 80 anos. A produção nos estabelecimentos variou de 6 a 50 peças por dia e para classificação de acordo com o porte utilizou-se o “Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais” (FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAEMG, 1996), que considera:

- pequenos produtores: aqueles que produzem até 50 litros de leite por dia
- médios produtores: aqueles que produzem de 51 a 250 litros de leite por dia
- grandes produtores: aqueles que produzem acima de 250 litros/dia

Ressalta-se que, de acordo com 100% dos produtores entrevistados, na época da seca – abril a setembro – a produção de leite aumenta, uma vez que a alimentação dos animais pode ser suplementada com ração, silagem e/ou milho. Conseqüentemente, a quantidade de queijo produzida é maior. Na época das chuvas (outubro a março), as vacas se alimentam principalmente de pasto, o que resulta em menor produção de leite. Dessa maneira, deve-se considerar que a classificação dos produtores em pequeno, médio ou grande pode variar de acordo com a época do ano.

A coleta dos dados referentes à produção de leite e queijo foi realizada nos meses de março e abril, sendo o pasto ainda a principal fonte de alimentação dos animais. A ração era apenas fornecida no estábulo, durante a ordenha. A Tabela 3 mostra a classificação das propriedades visitadas de acordo com a produção de leite além do número de vacas em lactação e produção diária de queijo.

Tabela 3 – Classificação dos produtores de queijo Canastra quanto ao porte, número de vacas em lactação, produção diária de leite e queijo

Propriedades visitadas	Porte	Número de vacas em lactação (nº)	Produção* de leite (Litros por dia)	Produção* de queijo (Peças por dia)
P1	Médio	15	80	8
P2	Médio	35	190	18
P3	Médio	25	70	8
P4	Grande	39	400	34
P5	Médio	18	100	10
P6	Médio	11	60	7
P7	Médio	49	190	17
P8	Médio	50	240	30
P9	Médio	23	160	14
P10	Médio	20	180	19
P11	Médio	11	55	6
P12	Grande	45	500	50
P13	Médio	18	110	10
P14	Médio	60	210	20
P15	Médio	30	120	13
P16	Médio	16	100	10
P17	Médio	22	200	22
P18	Médio	13	120	12

\*Aproximadamente.

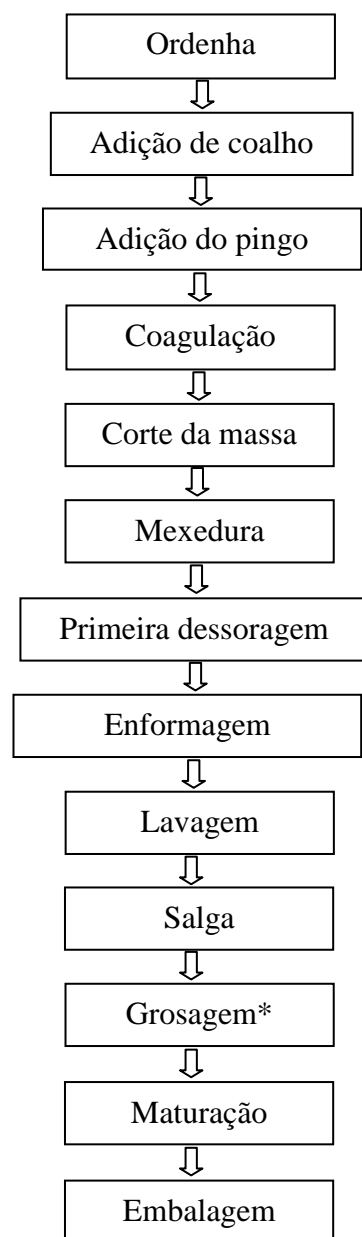
As entrevistas abrangeram produtores que se enquadravam nos portes “médio” e “grande”, com predomínio do “médio”, que possuíam de 11 a 60 vacas em lactação, e a quantidade diária de leite produzida variava de 55 a 500 litros. Dos 18 estabelecimentos visitados, 16 produtores de queijo eram proprietários das terras. Os demais eram funcionários que viviam nas propriedades e cuidavam de todo o processo de produção do queijo há mais de 10 anos. Neste caso, sob o consentimento do proprietário, as entrevistas foram realizadas com os funcionários.

De acordo com os dados observa-se que, em média, cada vaca produz de 2,8 a 11,1 litros de leite. Essa variação pode ser explicada pelo fato das particularidades de cada animal, ou seja, há vacas que produzem mais leite que outras. Para a fabricação de uma peça de queijo são necessários de 8,0 a 11,7 litros de leite. Além disso, detalhes específicos relacionados ao modo de fazer variavam entre cada produtor, apesar das etapas serem semelhantes como poderá ser observado no item 5.1.1.

O sistema de ordenha empregado pelos produtores também foi observado sendo que oito produtores (44,4%) praticavam a ordenha manual (P6, P7, P9, P10, P11, P13, P14 e P15) e dez (55,6%) faziam uso de ordenhadeira mecânica (P1, P2, P3, P4, P5, P8, P12, P16, P17 e P18). Nenhuma relação foi estabelecida entre a quantidade de leite produzida e o sistema adotado.

### 5.1.1 Tecnologia de fabricação do queijo Canastra

A produção de queijo Canastra na cidade de São Roque de Minas é realizada de acordo com a sequência da Figura 4:



\*Etapa opcional

Figura 4 – Fluxograma da produção de queijo Canastra

Detalhamento das etapas:

- a) Ordenha: a ordenha pode ser manual, sendo o leite coletado pelo ordenhador em um balde, ou mecânica, quando o leite é retirado com o auxílio de uma ordenhadeira mecânica, evitando, assim, o contato manual do ordenhador com os animais (Figuras 5 e 6). Logo após a ordenha o leite é filtrado em coadores de nylon. O tempo entre a ordenha e o início da produção do queijo é de até 90 minutos, sendo o queijo produzido com leite cru, não submetido à refrigeração.



Figura 5 – Ordenha manual



Figura 6 – Ordenha mecânica

- b) Adição de coalho: O coalho industrial é adicionado ao leite em temperatura ambiente, conforme recomendação do fabricante.
- c) Adição do pingo: O pingo, fermento lácteo natural utilizado tradicionalmente na produção do queijo Canastra, será detalhado no item 2.5. Normalmente esta etapa ocorre concomitantemente à adição do coalho. Após a adição de ambos os ingredientes o leite é mexido para homogeneização da mistura e, então, deixado em repouso (Figura 7).



Figura 7 – Adição de coalho industrial e pingo

- d) Coagulação: A coagulação do leite acontece cerca de uma a duas horas após a adição do coalho e do pingo, sendo atingido o ponto de corte da massa.
- e) Corte da massa: No momento em que o ponto de corte é atingido, a massa é cortada com o auxílio de uma pá para separação do soro.
- f) Mexedura: Após o corte, a massa é mexida com determinada intensidade, com o intuito de quebrá-la em pedaços menores e auxiliar a liberação do soro.
- g) Primeira dessoragem: Nessa etapa o excesso de soro, que já se encontra na superfície do tanque, é retirado com o auxílio de um balde ou vasilha (Figura 8).



Figura 8 – Primeira dessoragem

- h) Enformagem: A massa é colocada em panos de nylon denominados dessoradores (FERREIRA, 2007), e espremida com as mãos para que o excesso de soro seja eliminado (Figura 9). Em seguida, a massa já espremida, mas ainda no ponto de ser moldada, é colocada em formas de plástico abertas em ambas as extremidades (Figura 10). O peso da peça varia de 1 a 2 kg, dependendo da quantidade de massa utilizada e de soro eliminado.



Figura 9 – Segunda dessoragem



Figura 10 – Enformagem

- i) Lavagem: Logo após a enformagem os queijos são lavados com água para retirada do excesso de soro.
- j) Salga: Depois de lavados os queijos estão prontos para a salga, que consiste na adição de sal grosso por toda a superfície de um dos lados do queijo (Figura 11). O sal permanece na superfície por cerca de 6 horas e, após esse período, é retirado. O queijo é, então, virado, e uma nova camada de sal é adicionada do outro lado da peça, sendo

mantido por aproximadamente 12 horas. Após esse período (no dia seguinte à produção) o sal é retirado dos queijos, que são mantidos na forma até o dia seguinte (por aproximadamente mais 24 horas), quando então são lavados para retirada do excesso de sal, desenformados, grosados e colocados em prateleiras de maturação.



Figura 11 – Salga

- k) Grosagem: Esta etapa é opcional, e sua finalidade é que queijo siga para a maturação bem acabado (Figura 12). O processo consiste em passar um ralador fino no queijo com o objetivo de eliminar pequenas irregularidades e orifícios, que são preenchidos com a massa retirada, utilizada para fazer o acabamento final. Essa massa é distribuída com as mãos por toda a superfície do queijo (FERREIRA, 2007).



Figura 12 – Grosagem



- l) **Maturação:** Os queijos são colocados em tábuas de madeira e virados diariamente, para que a maturação ocorra uniformemente na peça. O período de maturação dos queijos Canastra será discutido no item 5.2.4.1.1.



Figura 13 – Maturação

- m) **Embalagem:** O queijo Canastra deve ser embalado em saco plástico rotulado. O rótulo deve conter as seguintes informações de acordo com regulamento técnico estabelecido (MINAS GERAIS, 2002a): Denominação “QUEIJO MINAS ARTESANAL” de forma visível e em letras destacadas, em tamanho uniforme, de acordo com as normas de rotulagem; Lista de ingredientes; Informação nutricional; Conteúdo líquido ou a menção “pesar à vista do consumidor”; Data de fabricação; Prazo de validade; Menção “PRODUTO ELABORADO COM LEITE CRU”; Microrregião de origem.

## **5.2 Avaliação do nível de adequação dos estabelecimentos aos atos normativos vigentes referentes à produção de queijo Minas artesanal**

Para análise da lista de verificação numa visão geral, estabeleceram-se níveis de adequação que variam de 0-50% (Grupo 1 – Inadequado), 51-75% (Grupo 2 – Regular) e acima de 75% (Grupo 3 – Adequado), como classifica a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a partir da RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002a).

Dos dezoito estabelecimentos avaliados, três possuíam cadastro no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). De acordo com dados publicados pelo Instituto, entre aproximadamente 852 produtores residentes em São Roque de Minas, apenas sete eram cadastrados nesse período (ALMEIDA; FERNANDES, 2004; IMA, 2013d), o que

corresponde a menos de 1% do total de produtores. Assim, o número de estabelecimentos cadastrados no IMA, avaliados neste estudo, corresponde a 0,35% do total.

O cadastro dos produtores no IMA permite sua participação no “Programa Queijo Minas Artesanal”, uma parceria que a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) estabelece com o Instituto. De acordo com a EMATER-MG (2013b) o programa tem como principais objetivos: 1) Garantir a segurança do alimento, por meio do controle sanitário no processo de produção; 2) Incentivar e fortalecer a organização dos produtores; 3) Cadastrar os produtores e buscar a certificação de origem; e 4) Definir a cadeia produtiva do queijo. A partir do momento em que é cadastrado no IMA, o queijo passa a ter um rótulo obrigatório que contém a identificação do fabricante, origem e data de fabricação, possibilitando a comercialização sem restrições em todo território mineiro (IMA, 2012) (Figura 14).

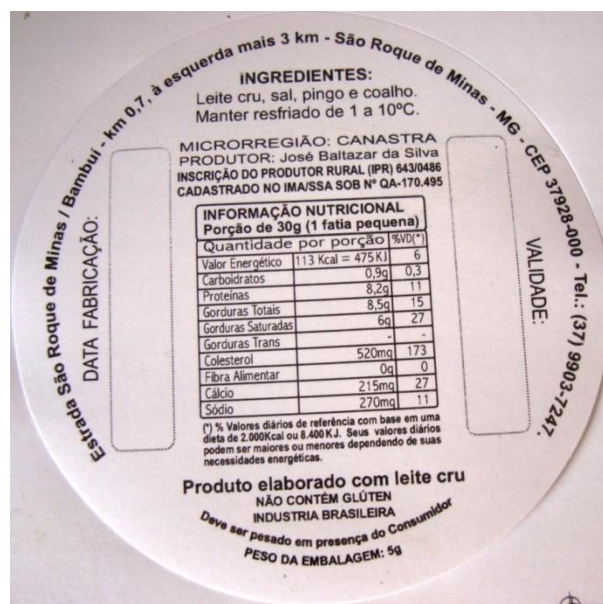


Figura 14 – Modelo de rótulo de queijo Canastra cadastrado no IMA

Para participar do programa, as propriedades devem seguir uma série de recomendações, a fim de garantir a segurança do alimento. Alguns dos documentos necessários para dar início ao cadastro no IMA são (IMA, 2013a): Exame médico e teste de tuberculose dos trabalhadores; Nota fiscal de vacinação do rebanho contra raiva; Cópia do cartão de controle sanitário; Atestado de vacinação contra brucelose; Atestado negativo de teste contra brucelose e tuberculose; Análise microbiológica e físico-química da água e do queijo; Planta baixa da propriedade; Modelo do rótulo do queijo.

Quanto a adequação das propriedades avaliadas aos atos normativos referentes à produção de queijo Minas artesanal os resultados podem ser observados na Figura 15. De acordo com a mesma as propriedades cadastradas no IMA, que seguem os requisitos descritos, apresentam 72,9 a 79,0% de adequação e se classificam entre o Grupo 2 (Regular) e Grupo 3 (Adequado). Entre as dezoito propriedades, o percentual de adequação varia de 29,3 a 83,0%, sendo que a maior parte das propriedades visitadas (66,7%) se encontra na faixa de 0-50%, considerada inadequada.

Nesta análise global, não foram contabilizados os dados referentes ao módulo “Comercialização e Transporte”, uma vez que os referidos itens da Lista de Verificação só foram observados em três propriedades (16,7%), e são discutidos no item 5.2.8.

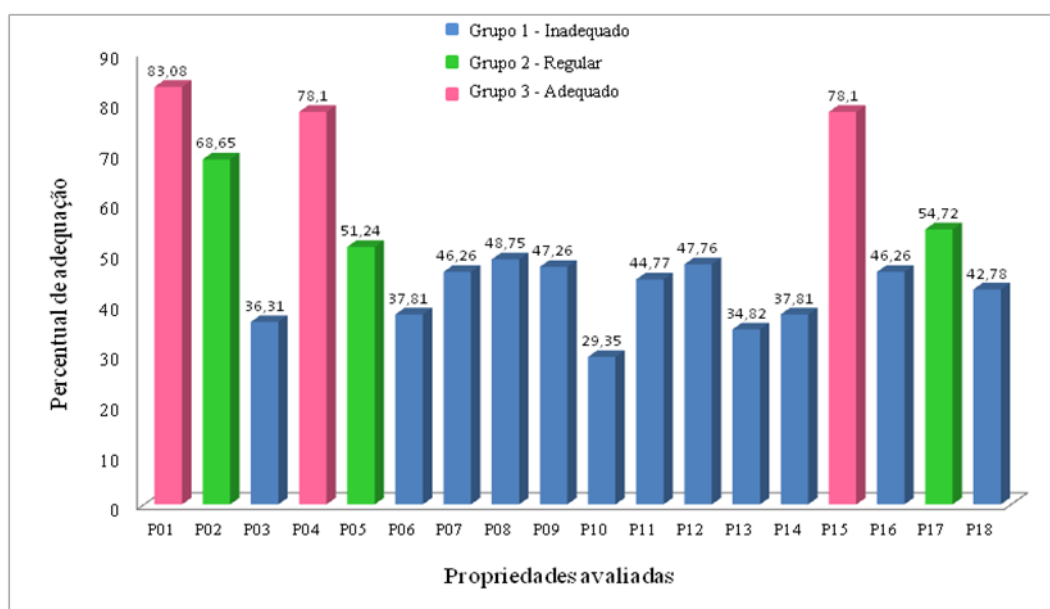


Figura 15 – Percentual de adequação das propriedades avaliadas aos atos normativos referentes à produção de queijo Minas artesanal – São Roque de Minas/MG, 2012

Quando os níveis de adequação são distribuídos por módulos avaliados, observa-se na Tabela 4 que a maioria dos estabelecimentos se encontram inadequados, exceto para os módulos Processamento e Equipamentos, nos quais mais de 50% se enquadram como regular.

Tabela 4 – Distribuição percentual das propriedades avaliadas de acordo com o nível de adequação e módulos – São Roque de Minas/MG, 2012

Módulos	Inadequado	Regular	Adequado
1. Controle Sanitário do Rebanho	83,3%	-	16,7%
2. Obtenção da matéria-prima	83,3%	16,7%	-
3. Instalações	50%	27,8%	22,2%
4. Processamento	-	72,2%	27,8%
5. Higiene do estabelecimento	72,2%	27,8%	-
6. Higiene pessoal	77,8%	16,7%	5,5%
7. Equipamentos	27,8%	66,7%	11,10%

### 5.2.1 Controle Sanitário do Rebanho

Na avaliação do controle sanitário do rebanho os principais pontos a serem discutidos são a vacinação contra febre aftosa, raiva e brucelose; testes de diagnóstico da brucelose e tuberculose; testes para controle da mastite e tratamento veterinário. As vacinações contra febre aftosa, raiva e brucelose, além dos testes de diagnóstico da tuberculose, podem ser considerados itens críticos, uma vez que são diretamente relacionados às zoonoses transmitidas pelo rebanho através do consumo de leite cru ou fabricação de queijo a partir dessa matéria prima, no caso de controle sanitário deficiente.

Neste módulo destacaram-se as não conformidades relacionadas à realização de testes que indicam presença/ausência de tuberculose, brucelose, mastite e ao tratamento veterinário.

Entre as propriedades participantes da pesquisa, apenas as cadastradas no IMA (16,7%) faziam rotineiramente o teste de diagnóstico para a brucelose e tuberculose, como estabelece a Portaria nº 517 de 2002, do IMA (IMA, 2002c). De acordo com a referida Portaria, o estabelecimento deve realizar rotineiramente o teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) para diagnóstico da brucelose. O teste do AAT consiste em uma soroglutinação em placa realizada através de antígeno específico. No caso de aglutinação, indicada pela presença de grumos, considera-se o animal reagente positivo para a doença (MEIRELLES, 2008).

Para diagnosticar a tuberculose devem ser realizados testes alérgicos de tuberculinização intradérmica, como o teste cervical simples. Esse teste consiste na inoculação de tuberculina PPD bovina via intradérmica e leitura após 72 horas, realizando a medida da espessura da pele através de equipamento específico (INSTITUTO BIOLÓGICO, 2013). Segundo os produtores que realizam os testes, uma vez ao ano deve-se comprovar ao IMA a ausência de brucelose e tuberculose do rebanho.

Em Minas Gerais, o último estudo epidemiológico da tuberculose bovina aconteceu em 1999, apontando 5% de propriedades com animais reagentes. Até o mês de julho de 2013 o IMA realizará novo levantamento, abrangendo todo o estado, com o objetivo de identificar a situação atual da doença (IMA, 2013b).

Dados de notificações de brucelose bovina fornecidos por estudo conduzido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), juntamente com a Universidade de São Paulo, Universidade de Brasília e Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), resultaram na prevalência de 1,1% de animais infectados em Minas Gerais em 2002 (GONÇALVES et al., 2009).

Quanto à vacinação contra brucelose, todas as propriedades avaliadas vacinavam as fêmeas de forma adequada (Figura 16). Como mostra a Figura 17, foram observadas as marcas de um “V” seguido do algarismo final do ano de vacinação nas fêmeas vacinadas, como estabelece a Portaria nº 517 de 2002, do IMA (IMA, 2002c). Todos os produtores entrevistados relataram que entram em contato com o IMA e, duas vezes ao ano, um técnico capacitado vai até a propriedade para efetuar a vacinação. As fêmeas devem ser vacinadas entre 3 e 8 meses de idade (BRASIL, 2006).



Figura 16 – Vacinação contra brucelose com acompanhamento de técnico cadastrado no IMA



Figura 17 – Marca característica de vacinação contra brucelose

Com relação à mastite, a Portaria nº 517 de 2002 ressalta a obrigatoriedade da realização do teste de caneca de fundo escuro diariamente (IMA, 2002c). No entanto, apenas dois produtores (11,1% do total) realizavam o teste de forma correta. Um terceiro produtor o realizava apenas em alguns animais. O teste da caneca de fundo escuro consiste em detectar a mastite nos primeiros jatos de leite, que devem ser depositados na caneca, para que os grumos possam ser visualizados com maior facilidade.

Na presente pesquisa apenas dois produtores (11,1%) se referiram ao teste CMT. O primeiro afirmou realizá-lo quando encontrava problemas no teste de caneca telada, e o segundo, a cada oito dias, aproximadamente, justificando a realização do teste devido ao uso de ordenhadeira mecânica. Ao discutir sobre a mastite com os produtores foi relatado, por 100% dos indivíduos que realizam a ordenha de forma manual, que o contato diário com o úbere das vacas torna mais fácil a detecção de qualquer tipo de inflamação. Segundo eles, o uso de ordenhadeira mecânica dificulta a visualização de sinais da doença, ou seja, com o equipamento é mais difícil observar a temperatura do úbere e/ou tetos, grumos ou sangue no leite, por exemplo.

Observa-se que há falta de conhecimento com relação à importância do uso da caneca de fundo escuro, além do fato de esses indivíduos conseguirem detectar apenas a mastite clínica, manifestada por sintomas visíveis. Destaca-se também a importância da realização de testes de detecção de mastite clínica aos produtores que fazem uso de ordenhadeira mecânica, uma vez que não se tem contato manual direto com os animais durante a operação de ordenha, não sendo possível detectar sintomas individuais.

Este resultado também foi encontrado por ARAÚJO et al. (2009), que avaliaram 27 propriedades de 04 municípios do Rio Grande do Norte quanto às condições higiênico-sanitárias durante a ordenha de leite caprino, realizada de forma manual e observaram que em 85% das propriedades o teste de caneca de fundo escuro não era realizado. Também Fariña et al. (2008) visitaram 14 propriedades dedicadas à produção de leite no estado do Paraná, todas adequadas de ordenhadeira mecânica e verificaram que 09 propriedades controlavam a mastite do rebanho de forma correta, 05 nem sempre realizavam o teste da caneca de fundo escuro e, em alguns casos, a controlavam a partir da observação do comportamento do animal. Pedrico et al. (2009) visitaram 41 propriedades rurais e relataram que, apesar do teste da caneca de fundo escuro ser considerado simples e barato, alguns produtores desconheciam a técnica e os que a conheciam não a realizavam.

A falta de padronização com relação aos testes de diagnóstico da mastite se repete nos resultados de Ferreira et al. (2011), no que diz respeito ao CMT. Ao avaliarem 20 criadores de cabra leiteira, no Maranhão, os autores observaram que 100% dos estabelecimentos realizavam o teste da caneca de fundo escuro na primeira ordenha do dia, o que mostra uma evolução no controle da enfermidade clínica, quando comparado aos resultados citados anteriormente. No entanto, 60% dos produtores realizavam o CMT a cada 15 dias, 30% somente em casos de suspeita de mastite e 10% não realizavam o teste.

Assim como nos dados das pesquisas citadas anteriormente, por meio deste trabalho foi possível verificar a falta de conhecimento do produtor quanto ao controle da doença, seja através do teste da caneca de fundo escuro, para detecção da mastite clínica, ou do teste CMT, que detecta a mastite subclínica. De acordo com Dias (2007), o controle da mastite tem como raízes fatores culturais, regionais e, até mesmo educacionais. Para o autor, se o Brasil deseja alcançar patamares de superpotência e produzir alimentos de qualidade, esta é uma das moléstias que se deve combater.

As demais não conformidades do módulo *Controle Sanitário do Rebanho* observadas foram com relação ao tratamento veterinário. De acordo com as Portarias do IMA, deve-se: Destinar o leite de animais tratados à alimentação humana somente após a completa eliminação fisiológica dos resíduos (IMA, 2002c); Afastar as fêmeas doentes do rebanho, em caráter definitivo ou provisório (IMA, 2002a); Não utilizar leite de vacas que foram medicadas com substâncias nocivas à saúde humana (antibióticos, quimioterapia, antiparasitários) até a liberação de um 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 organismos científicos, reconhecidos internacionalmente) (IMA, 2002a); Não fornecer às vacas alimentos adicionados de medicamentos durante o período de lactação (IMA, 2002a).

Durante a análise das propriedades, foi relatado que 100% dos produtores não forneciam alimentos adicionados de medicamentos aos animais. Entretanto, 50% dos entrevistados não consultavam o veterinário ou a bula do medicamento antes de destinar ao consumo humano o leite de vacas tratadas com medicamentos. Os produtores justificaram essa atitude pela experiência que têm com os animais. Se as vacas estavam aparentemente saudáveis, o leite voltava a ser utilizado para a fabricação de queijos após dois a três dias da utilização do medicamento. Tal resultado indica desconhecimento por parte dos produtores das possíveis implicações da não obediência ao período de carência dos medicamentos.

Nero et al. (2007) avaliaram a presença de antibióticos no leite cru de 47 propriedades distribuídas em quatro estados brasileiros: Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais, e condenaram 51% das amostras, indicando a não obediência ao período de carência dos medicamentos fornecidos para animais em lactação. Resultado semelhante foi encontrado por Nascimento, Maestro e Campos (2001), que analisaram 96 amostras de leite comercializado na cidade de Piracicaba-SP e encontraram substâncias antimicrobianas em 50% delas.

Com relação à vacinação contra febre aftosa e raiva, 100% dos produtores mencionaram vacinar os animais de forma correta. Segundo os dados coletados, o próprio produtor era o responsável por comprar a vacina na cooperativa da cidade, que emitia uma nota fiscal comprovando a compra. Embora constatado o comprovante de compra, não havia nas propriedades o registro da aplicação, e portanto a garantia de que esse procedimento era realizado, uma vez que o ato de vacinar ficava por conta do produtor. De acordo com 100% dos produtores havia uma campanha do IMA duas vezes ao ano para a vacinação contra a febre aftosa, indicando que conheciam a importância da vacinação, mas não garantindo que a mesma é efetuada.

A Figura 18 resume a porcentagem de adequação de cada estabelecimento avaliado para o módulo Controle Sanitário do Rebanho.



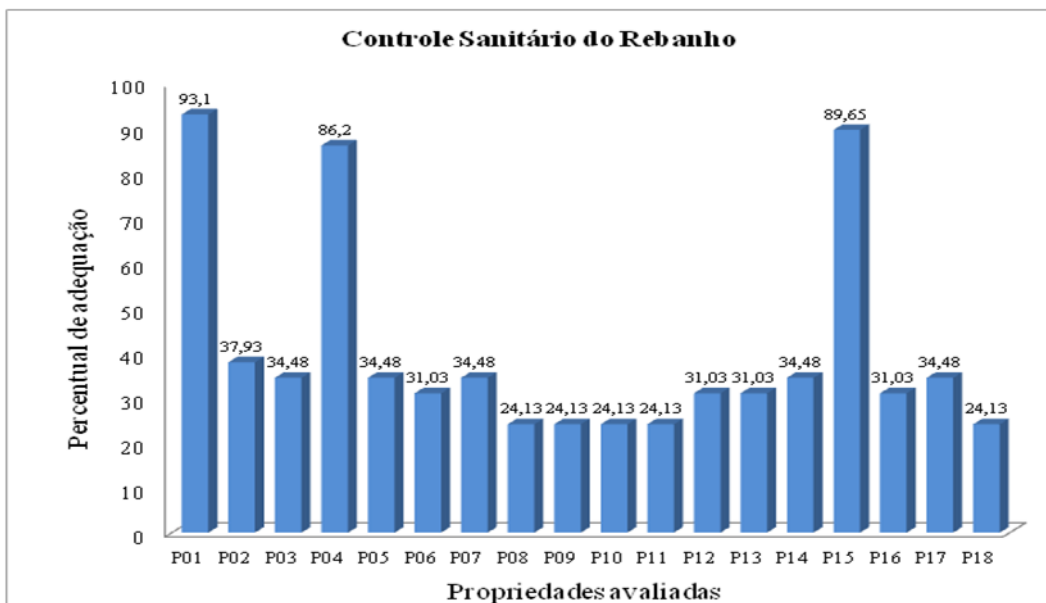


Figura 18 – Percentual de adequação das propriedades ao módulo Controle Sanitário do Rebanho – São Roque de Minas/MG, 2012

Observa-se que apenas os estabelecimentos cadastrados no IMA (16,7%) cumprem com mais de 85% dos requisitos exigidos, se enquadrando, assim, no Grupo 3 (adequado). Os demais (83,3%), que apresentam de 24,1% a 37,3% de adequação, se enquadram no Grupo 1 (inadequado).

### 5.2.2 Obtenção da matéria-prima

A Figura 19 mostra os resultados obtidos no módulo Obtenção da matéria-prima.

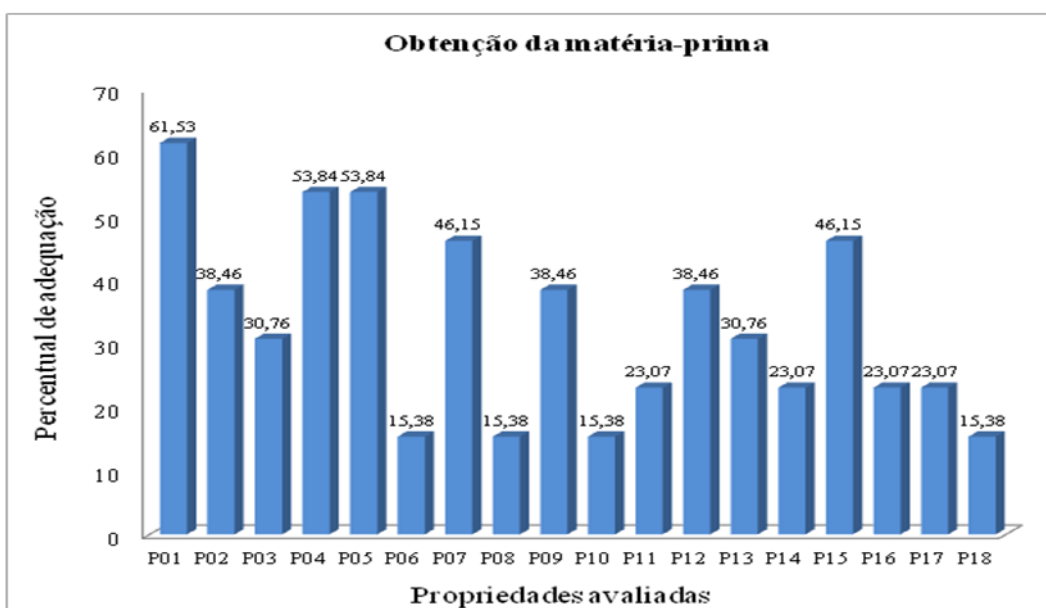


Figura 19 – Percentual de adequação das propriedades ao módulo Obtenção da matéria-prima – São Roque de Minas/MG, 2012

De acordo com a Figura 19 pode-se observar que 83,3% das propriedades apresentam-se inadequadas e as demais (16,7%), regulares.

Quanto à limpeza e desinfecção das instalações antes, durante e depois da ordenha, foi observado que em 61,1% das propriedades o estábulo não era lavado com água. O esterco dos animais era apenas retirado com a pá durante e após a ordenha. Em um estabelecimento (P08), o estábulo se encontrava em condições insalubres, tanto para os trabalhadores como para os animais, pois a retirada do esterco era esporádica. As fezes que se acumulam durante a ordenha devem ser removidas cuidadosamente para que o risco de contaminação seja reduzido. Deve-se utilizar rodos ou pás para direcionar as fezes para a calha de drenagem, caso exista, e utilizar água para lavar o local apenas nos intervalos entre as ordenhas (ROSA et al., 2009).

Além disso, de acordo com a Resolução RDC nº 7, de 28 de novembro de 2000, do MAPA (BRASIL, 2000a), deve haver divisão de trabalho durante a ordenha, como, por exemplo, uma pessoa para conter os animais e outra para higienizar o úbere. Entretanto, 50% das propriedades avaliadas (nove propriedades) contavam apenas com uma pessoa para realizar todo o trabalho de ordenha. Com relação à vestimenta, em nenhum estabelecimento o ordenhador utilizava avental plástico, conforme exigido pela Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA (IMA, 2002a). O único item observado em 66,7% das propriedades foi o boné. O uso de bota de borracha acontecia apenas em uma propriedade (P01).

Outro item de destaque a ser discutido neste módulo é a lavagem e secagem correta dos tetos dos animais antes da ordenha e a sua desinfecção após ordenha. Os atos normativos utilizados para a elaboração da Lista de Verificação não exigem o pré-dipping, procedimento de desinfecção dos tetos antes da ordenha, que tem como objetivo a prevenção da mastite ambiental, e consiste na imersão dos tetos em solução desinfetante (ROSA et al., 2009). As normas exigem apenas a lavagem dos tetos com água corrente em abundância seguindo-se da sua secagem completa com papel-toalha descartável ou com panos específicos para essa finalidade, desde que os mesmos sejam umedecidos em solução desinfetante e torcidos (BRASIL, 2000a; IMA, 2002a).

Segundo Rosa et al. (2009), em caso de ordenha com bezerro ao pé, não é comum a realização do pré-dipping, pois acredita-se que a saliva do bezerro tenha um efeito positivo na redução de riscos de mastite ambiental. No entanto, Brito et al. (2000) avaliaram os aspectos microbiológicos dos tetos de 16 vacas que recebiam o estímulo através da mamada dos bezerros e concluíram que esta prática contribuiu para aumentar em mais de dez vezes o

número de microrganismos da superfície dos tetos. Porém, os mesmos autores destacaram que é possível reduzir o número de microrganismos da superfície dos tetos após a higienização das mesmas com solução desinfetante, mesmo considerando-se o aumento significativo de bactérias após o bezerro ter mamado.

Martins (2006) avaliou as condições higiênico-sanitárias de oito estabelecimentos produtores de queijo Minas artesanal do Serro e no módulo que corresponde à obtenção higiênica do leite, concluiu que as unidades produtoras apresentavam, em média, 69,2% de adequação. Na presente pesquisa, esse percentual corresponde a 32,9%.

No presente estudo, dentre as propriedades avaliadas, 100% posicionavam os bezerros ao pé da vaca para estimular a saída do leite. O bezerro realizava a estimulação táctil (mamada), no entanto, após esse procedimento, somente em duas propriedades (P01 e P02 - 11,1%) os tetos eram lavados com água corrente em abundância e secados completamente com papel-toalha descartável. A propriedade “P04” também realizava corretamente a lavagem dos tetos dos animais, no entanto, a secagem ocorria de forma inadequada, com panos destinados a este fim, mas que não eram desinfetados corretamente após o uso. Assim, os mesmos panos secavam os tetos de animais diferentes, proporcionando risco de contaminação. Nas demais propriedades avaliadas (83,3%) não foram observados procedimentos de higiene antes da ordenha.

Após a ordenha, de acordo com a Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (IMA, 2002a), deve ser realizado o pós-dipping, imersão dos tetos em solução desinfetante glicerizada, com o objetivo de protegê-los contra microrganismos causadores da mastite (ROSA et al., 2009). Esse procedimento não era realizado em nenhum estabelecimento. Todos os produtores (100%), ao invés de realizarem o pós-dipping, deixavam que o bezerro esgotasse o leite da vaca. O uso da solução de iodo foi citado por três produtores (16,7%), que diziam realizar o pós-dipping apenas em vacas que não estavam amamentando bezerros. Este procedimento também não foi identificado em estudo realizado por Molina et al. (2010), que avaliaram 118 estabelecimentos produtores de leite de ovelha na região de Castilla-La Mancha, na Espanha, onde é produzido o tradicional queijo manchego, e verificaram que o pós-dipping ainda é uma prática pouco incorporada naquelas propriedades. De acordo com Rosa et al. (2009), após a ordenha deve-se permitir que o bezerro mame diretamente na mãe e pare naturalmente. Em seguida, o bezerro pode ser apartado e o pós-dipping, aplicado.

Com relação à lavagem e desinfecção das mãos antes da ordenha, 94,4% dos produtores não realizava os procedimentos de forma correta. Silva et al. (2011) determinaram

os principais pontos de contaminação microbiológica do leite durante a ordenha em seis propriedades leiteiras do estado de Pernambuco, e identificaram as mãos do ordenhador como importante fonte de contaminação. As análises das mãos foram realizadas antes e após a ordenha e, no segundo momento, foi observado redução nas contagens microbiológicas, comparado às iniciais (antes da ordenha). Os autores acreditam que parte dessa contaminação pode ter sido incorporada aos tetos e ao leite durante a ordenha, uma vez que os indivíduos não lavavam as mãos durante a operação de retirada do leite em nenhuma propriedade.

Apenas nos estabelecimentos cadastrados no IMA (16,7%) os trabalhadores apresentavam atestado de saúde, renovando-o anualmente, como exige a Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002 (IMA, 2002a).

### 5.2.3 Instalações

A Figura 20 mostra o percentual de adequação das propriedades ao módulo Instalação.

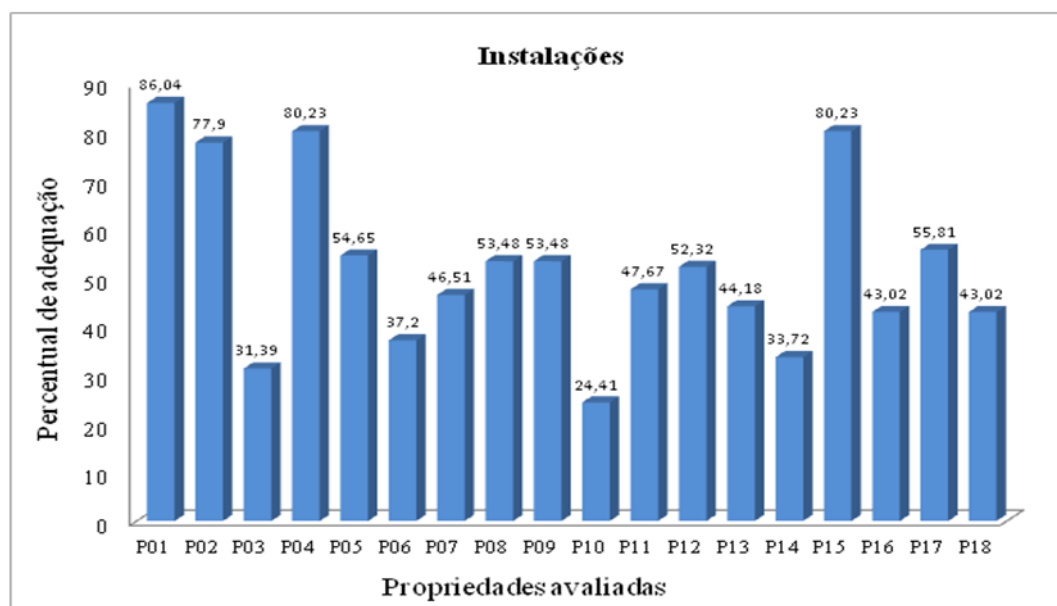


Figura 20 - Percentual de adequação das propriedades ao módulo Instalações – São Roque de Minas/MG, 2012

De acordo com a Figura 20, quatro propriedades (22,2%) atendem a mais que 75% das exigências legais, sendo classificadas como adequadas, nove propriedades (50%) como inadequadas, e cinco (27,8%) como regulares.

#### 5.2.3.1 Água

Os atos normativos que tratam da água na produção do queijo Minas artesanal são a Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e a Lei

nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, alterada pela Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011 (MINAS GERAIS, 2011; IMA, 2002a). As principais exigências são: 1) que a água provenha de áreas onde não haja presença de substâncias potencialmente nocivas; 2) que a água seja potável; 3) que a água seja canalizada desde a fonte até o depósito ou caixa d'água da queijaria; 4) que a água seja filtrada antes de sua chegada ao reservatório; 5) que a água seja clorada com cloradores de passagem ou outros sanitariamente recomendáveis, a uma concentração de 2 ppm a 3 ppm; 6) que as nascentes seja protegidas do acesso de animais e livres de contaminação por água de enxurrada e outros agentes; 7) que o reservatório de água seja tampado e construído em fibra, cimento ou outro material sanitariamente aprovado; 8) que a água utilizada na produção seja submetida a análise físico-química e bacteriológica.

Não foi possível avaliar em nenhuma propriedade as nascentes de onde provém a água por dificuldade de acesso. De acordo com 100% dos produtores, as nascentes que forneciam água a suas propriedades possuíam barreira contra o acesso de animais de grande porte.

Em 100% das propriedades a água era canalizada da fonte até à caixa d'água, no entanto, apenas as propriedades cadastradas no IMA (16,7%) filtravam, cloravam e realizavam periodicamente análises microbiológicas.

Dois propriedades não possuíam reservatório de água – ela corre 24h/dia –, estando em não conformidade com as normas. De acordo com o Anexo I, da Portaria nº 818, de 12 de dezembro de 2006 (IMA, 2006b), é proibida a ausência de canalização, depósito ou caixa d'água para estabelecimentos produtores de queijo Minas artesanal.

Os reservatórios de água das demais propriedades eram constituídos de materiais que propiciavam a higienização, porém apenas duas propriedades cadastradas no IMA (11,1%) citavam sua limpeza e desinfecção. Nos atos normativos referentes à produção de queijo Minas artesanal exige-se o controle de potabilidade da água, no entanto, não está presente a obrigatoriedade de limpeza e desinfecção da caixa d'água. Porém, de acordo com a RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, resolução federal que “Dispõe sobre o regulamento técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos”, é obrigatório o controle de potabilidade da água, incluindo a higienização da caixa d'água (BRASIL, 2002a). De acordo com a referida Resolução, deve-se especificar os procedimentos de limpeza do reservatório quando a mesma for realizada pelo próprio estabelecimento; se for necessário contratação de empresa terceirizada, deve-se exigir o certificado de execução do serviço. Ainda, como controle da potabilidade da água, o Decreto nº 42.645, de 05 de junho de 2002,

que “aprova o regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de queijo Minas artesanal”, estabelece como padrões microbiológicos a ausência de coliformes a 35 °C e de *Escherichia coli* em 100 ml.

Martins (2006) realizou análises microbiológicas da água de oito estabelecimentos produtores de queijo Minas artesanal do Serro e encontrou Coliformes a 35 °C e *E. coli* em seis e três amostras, respectivamente, indicando que a contaminação dos queijos pode estar relacionada também com a qualidade da água.

Pinto (2004) avaliou 33 propriedades produtoras de queijo Minas artesanal do Serro e observou que apenas 2% estavam adequadas à Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002 (MINAS GERAIS, 2002b). Quanto à qualidade microbiológica da água, concluiu que 50% das propriedades avaliadas excederam o limite tolerado pela legislação. Santos (2010) avaliou cinco estabelecimentos produtores de queijo Minas artesanal do Serro e verificou que 100% das amostras de água estavam dentro dos padrões para *E. coli*, mas fora dos padrões para Coliformes a 35 °C. Sendo assim, a adoção de um tratamento adequado que garanta a segurança físico-química e microbiológica da água, como o uso de filtros e sistemas eficientes de cloração, é de extrema importância na produção do queijo Minas artesanal, uma vez que seu uso é indispensável na higienização das instalações, equipamentos e utensílios (MARTINS, 2006), além de estar constantemente em contato com o produto acabado.

### **5.2.3.2 Curral de espera e estábulo**

Curral de espera é o local onde as vacas e bezerros esperam até o momento da ordenha, e estábulo é o local onde acontece a ordenha.

Em 11 propriedades (61,1%) o curral de espera possuía piso de concreto ou pedras rejuntadas. Nas demais, os animais aguardavam o momento da ordenha em ambientes de chão batido ou enlameados – 16,7% e 22,2%, respectivamente. O piso do estábulo atendia as exigências em 14 propriedades (77,8%). Nas demais (22,2%), o local era do tipo chão batido. Menos da metade do total dos estabelecimentos (33,3%) possuíam pontos de água com mangueira para higienização dos ambientes de ordenha e lavavam as instalações após as atividades. Uma propriedade avaliada não possuía pontos de água com mangueira e lavava os ambientes com baldes de água. Em 100% das propriedades o estábulo era coberto com telhas de cerâmica ou alumínio.

Araújo et al. (2009) visitaram 27 propriedades no estado do Rio Grande do Norte e verificaram que apenas 7% dos estábulos possuíam piso cimentado. PINTO et al. (2009) também observaram condições inadequadas nos currais de 90% (29 de 33 observados) dos

estabelecimentos que avaliaram na região do Serro, Minas Gerais, com inexistência de revestimento no piso, ausência de canaletas e inclinação insuficiente para escoamento da água de higienização. De acordo com a RDC nº 7 de 2000, (BRASIL, 2000a), os estábulos devem possuir rede de esgoto para o escoamento de águas de lavagem, no entanto, na presente pesquisa, apenas quatro propriedades (22,2%) atendiam a exigência. Os demais resíduos, quando eliminados, eram destinados aos pastos próximos ao local de ordenha, resultando em mau cheiro e atraindo insetos e outras fontes de contaminação.

Outra não conformidade observada foi a presença de outros animais no curral/estábulo. Ainda segundo a RDC nº 7 de 2000 (BRASIL, 2000a), a ordenha deve ser realizada distante de pocilgas e galinheiros, o que era atendido por 100% dos estabelecimentos, porém, observou-se a presença de galinhas e suínos. Os suínos foram observados apenas em uma propriedade, mas galinhas permaneciam no ambiente em 44,4% dos casos. Os animais podem ser fontes de contaminação do leite e não devem estar presentes nos ambientes de obtenção da matéria-prima e produção do queijo Minas artesanal.

### **5.2.3.3 Queijaria**

Segundo a Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, alterada pela Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011 (MINAS GERAIS, 2011), a queijaria deve ser localizada distante de pocilga e galinheiro. Em um dos estabelecimentos avaliados a queijaria se encontrava ao lado da pocilga. Nos demais, a criação de suínos e aves era afastada do local da produção de queijo. Segundo a Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (IMA, 2002b), nas queijarias próximas ao local de ordenha, o leite deve ser transportado através de tubulação de material atóxico, de fácil higienização e não oxidável. Este tipo de tubulação minimiza a contaminação do leite, uma vez que elimina o recipiente intermediário de coleta e o seu transporte, muitas vezes sem proteção, até a queijaria; no entanto, deve ser higienizada para que não se torne uma fonte significativa de contaminação (PINTO et al., 2009). Nas queijarias afastadas do local de ordenha, a Portaria nº 518 de 2002 exige que a área de recebimento possua um tanque de recepção do leite que permita sua passagem para a área de fabricação dos queijos. Esse equipamento deve ser constituído de material de fácil higienização (IMA, 2002b).

Dos estabelecimentos avaliados, dois (11,1%) utilizavam tubulação que transportava o leite diretamente da sala de ordenha para a queijaria. Os demais produtores carregam o recipiente no qual foi armazenado o leite, sendo que em três queijarias (16,7%) havia área de recepção da matéria-prima; nas restantes (13, ou 72,2%), a recepção era feita através da

entrada dos produtores no local, despejando o leite em um tanque, onde o queijo era produzido (adição de coalhada e pingo). Os estabelecimentos que transportavam o leite por tubulação higienizavam os equipamentos com produtos específicos vendidos na cooperativa de produtores do município de São Roque de Minas, sendo observados detergentes alcalinos clorados e detergentes ácidos. Os que possuíam área de recepção da matéria-prima lavavam as tubulações com água corrente e sabão, não sendo realizada a sanitização.

O objetivo da limpeza e sanitização de superfícies que entram em contato com os alimentos é remover nutrientes que serviriam de substrato para o crescimento de bactérias, e eliminar os microrganismos que estão ali presentes. A sanitização reduz a carga microbiana a níveis considerados seguros em termos de saúde pública (SCHIMIDT, 1997). Vale ressaltar que os utensílios utilizados para a limpeza também devem ser limpos e armazenados em locais adequados, a fim de minimizar a contaminação cruzada.

De acordo com Fox et al. (2000), a maior fonte de contaminação do leite cru são os equipamentos e utensílios utilizados na ordenha, quando mal higienizados. Por isso deve-se enfatizar a correta limpeza e sanitização dos equipamentos e utensílios após cada ordenha. Lavagens com detergentes a frio e a quente são utilizadas e, geralmente, a utilização de um detergente ácido é necessária uma vez por semana, a fim de que não se instalem “crostas” de leite, que contaminam o equipamento e tornam a limpeza ainda mais difícil (FOX et al., 2000).

Algumas das não conformidades observadas nas instalações da queijaria foram: ausência de telas ou outros dispositivos que impeçam a entrada de insetos, roedores e pragas em geral – 38,9% dos casos; ausência de pisos e paredes de cores claras, impermeáveis e fáceis de limpar e desinfetar – 11,1% apresentavam pisos de difícil higienização e 27,7% apresentavam mofos nas paredes, que não tinham azulejos. Além disso, o projeto das instalações era deficiente em 77,8% dos estabelecimentos, impedindo um fluxo linear de produção. Em cinco propriedades (27,8%) a queijaria era contígua à sala de ordenha, o que não é permitido de acordo com a Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (IMA, 2002b). Esta situação também foi observada por Pinto et al. (2009) que verificaram que 70% (23/33) das queijarias avaliadas na região do Serro (MG) eram contíguas com o local de ordenha.

Com relação aos vestiários, quatro estabelecimentos possuíam a estrutura (três cadastrados no IMA), no entanto, apenas dois os utilizavam para a troca de roupas. Os demais utilizavam-no com a finalidade de depósito. É importante destacar que estações de higienização de mãos e lava botas estavam presentes apenas em quatro propriedades (três



cadastradas no IMA) o que demonstrou a falta de preocupação dos produtores com esses procedimentos de vital importância para evitar a contaminação cruzada.

### 5.2.4 Processamento

A Figura 21 mostra os resultados obtidos no módulo Processamento.

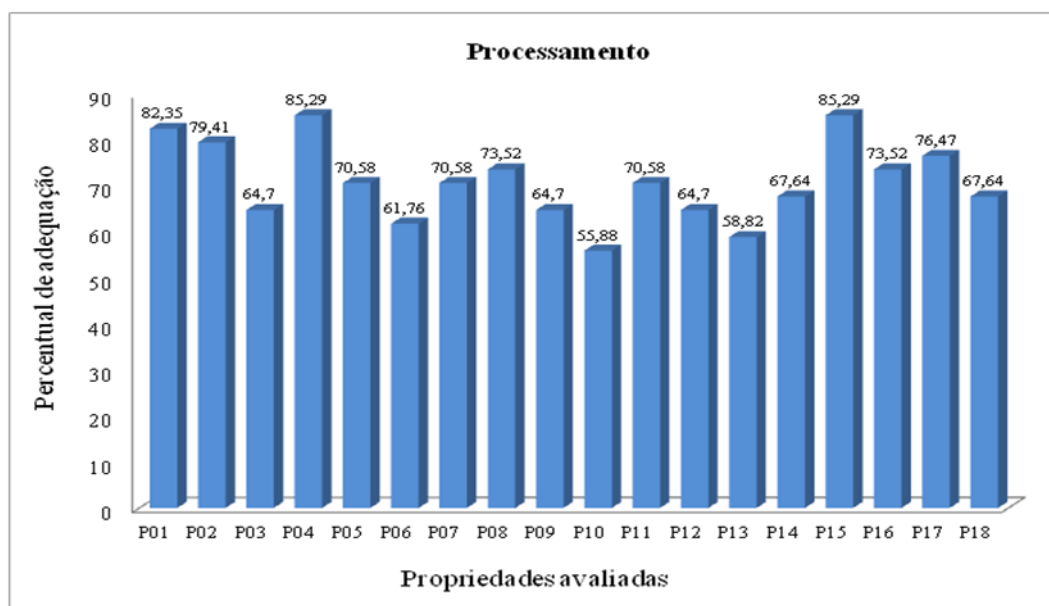


Figura 21 - Percentual de adequação das propriedades ao módulo Processamento – São Roque de Minas/MG, 2012

De acordo com a Figura 21, verifica-se que 13 propriedades (72,2%) atendem de 50 a 75% dos requisitos exigidos pelos atos normativos vigentes, classificados então no Grupo 2 – regular e as demais (27,8%) no Grupo 3 – adequado.

Este módulo foi um dos que apresentou maior número de propriedades com um nível regular de adequação (entre 51 e 75%). Isso pode ser explicado pelo fato de que grande parte dos itens da Lista de Verificação é relacionada aos fatores culturais que permeiam as etapas de fabricação do queijo Minas artesanal (saber-fazer).

#### 5.2.4.1 Fabricação do queijo

O queijo é fabricado a partir de leite cru obtido na propriedade, com início do processo até 90 minutos após a ordenha por 100% dos produtores, como estabelece a Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA (IMA, 2002a). Considerando ainda o que prevê a referida legislação, constatou-se que somente um estabelecimento (5,5%) não atendia a exigência de adição de pinga durante o processo e que

100% dos estabelecimentos comercializavam o queijo a partir do dia em que se concluía o processo de produção – retirada da forma e grossagem –, estando o produto ainda fresco (não maturado). O queijo maturado por 07 a 20 dias era vendido por sete estabelecimentos (38,9%) e, em alguns casos, apenas por encomenda. Destaca-se que o IMA recomenda a maturação por 21 dias (CAMARGOS, 2011). Por se tratar de um aspecto diretamente relacionado à segurança do alimento, o assunto será discutido no item 5.2.4.1.1.

Resultado semelhante foi encontrado por SILVA (2007), que visitou 120 propriedades produtoras de queijo Minas artesanal na região da Serra da Canastra e verificou que em apenas 1% o produto era maturado por 14 dias. Na maior parte das propriedades (63%) o queijo era maturado por 07 dias e, nas demais, o período de maturação variava de três a quatro dias.

Além disso, deve-se atentar ao ambiente de preparo do queijo. Segundo a Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002 (MINAS GERAIS, 2002b), a queijaria deve ser submetida à rigorosa limpeza antes, durante e após a fabricação. Nesse sentido, observou-se que quatro estabelecimentos (22,2%) não higienizavam adequadamente a queijaria. Dois deles (11,1%) lavavam-na apenas com água após a fabricação; enquanto os outros dois (11,1%) limpavam apenas a bancada de processamento antes do início da produção e o chão após a fabricação, excluindo da limpeza paredes, bancada de maturação, entre outros.

Também foi observada falha na higienização de utensílios utilizados na fabricação do queijo. Quanto aos dessoradores, 33,3% das propriedades realizavam apenas a lavagem com água, 33,3% utilizavam água e sabão caseiro e 33,3%, água e detergente neutro. Para lavagem das formas de queijo foram observadas quatro técnicas: 1) uso de sal e álcool com 92,8°GL diretamente na superfície (11,1%); 2) uso de água e esponja sintética (33,3%); 3) uso de água, sabão caseiro e esponja sintética (22,2%); 4) uso de água, detergente neutro e esponja sintética (33,3%). Nenhum estabelecimento utilizava solução sanitizante na etapa final da higienização, como especifica a Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA (IMA, 2002a). Os produtores justificavam a não utilização do cloro devido à interferência na qualidade sensorial do produto final por resíduos do saneante. Pinto et al. (2009), também detectaram resistência ao uso de cloro por parte dos produtores de queijo do Serro, pelo mesmo motivo. Estes resultados mostram a falta de conhecimento da técnica de higienização de utensílios.

Na presente pesquisa, a técnica de imersão das formas em solução ácida (a mesma utilizada para a limpeza da ordenhadeira mecânica) foi observada em dois estabelecimentos,

com a justificativa de que o ácido colabora na remoção de sujidades grosseiras, deixadas pelo queijo.

Os dessoradores (Figura 22) utilizados por 100% dos produtores eram constituídos de material sintético, tipo nylon®, aprovados pelo IMA. Destaca-se que a compra dos referidos utensílios era de fácil acesso, pois eram vendidos na cooperativa e em alguns armazéns da cidade.



Figura 22 – Dessoradores utilizados na produção do queijo Canastra

A recomendação de troca de roupas entre as etapas (ordenha, fabricação e manipulação dos queijos prontos) não era observada entre a ordenha e fabricação dos queijos. Em quatro propriedades (22,2%) as pessoas que realizavam a ordenha não eram as mesmas que fabricavam os queijos. Dois desses produtores colocavam vestimenta limpa antes da fabricação do produto. Os demais (77,8%) eram responsáveis por ambas as atividades; dentre eles, apenas dois indivíduos trocavam de roupa após a ordenha e um colocava avental plástico por cima da roupa suja. Considerando que o avental minimiza mas não elimina os riscos de contaminação cruzada, pode-se considerar que 14 produtores do total (77,8%) poderiam veicular contaminações do ambiente externo para a queijaria e, conseqüentemente, aos queijos.

A contaminação cruzada é considerada uma forma direta ou indireta de transferência de microrganismos de utensílios, matérias-primas, manipuladores de alimentos, superfícies ou objetos para os alimentos, e sua prevenção é uma questão importante no sentido de evitar doenças de origem alimentar (BARTZ; RITTER; TONDO, 2010). Sendo assim, durante a fabricação do queijo Canastra, os pontos observados como foco de contaminação cruzada

foram, principalmente: a roupa do ordenhador que, em muitos casos, era o manipulador; as mãos do manipulador; os utensílios e equipamentos, se mal higienizados – tanques de coagulação, bancadas, formas, dessoradores e pás.

Segundo Scott e Bloomfield (1990), quando superfícies ou tecidos contaminados entram em contato com as mãos ou com superfícies limpas, os microrganismos são transferidos em número suficiente para representar um risco potencial, se em contato com o alimento. Ao avaliar o conhecimento em higiene de manipuladores de alimentos que trabalhavam em pequenas e médias empresas, Jianu e Chis (2012) verificaram que ainda há falta de conhecimento quanto aos riscos microbiológicos e de contaminação cruzada, havendo necessidade de treinamento e acesso à informação. Da mesma maneira, os produtores de queijo participantes desta pesquisa demonstraram falta de conhecimento e treinamento no que diz respeito ao seguimento de normas que garantam a segurança do produto final, como abordado nos itens 5.2.5 e 5.2.6. (Higiene do estabelecimento e Higiene pessoal).

#### **5.2.4.1.1 Maturação**

Todos os produtores entrevistados relataram comercializar o queijo sem respeitar o limite estabelecido pelo IMA, de 21 dias. Dos dezoito estabelecimentos avaliados, apenas cinco (27,8%) realizavam a etapa de maturação, mas também vendiam o queijo fresco caso fosse a preferência do consumidor ou do queijeiro.

Verificou-se que o período de maturação de 21 dias não é especificado nas legislações referentes ao queijo Minas artesanal, como a Lei nº 14.185 de 2002, Lei nº 20.549 de 2012, ou nas portarias do IMA utilizadas como base para esta pesquisa. Essa recomendação pode ter sido baseada na Resolução RDC n. 07, de 28 de novembro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que prevê que o queijo Minas deve sofrer um processo de cura por período mínimo de 21 dias, desde que o leite seja tratado termicamente. Deve-se ressaltar, que este mesmo ato normativo preconiza que se o queijo for produzido a partir de leite cru, só poderá ser comercializado para o consumo após 60 (sessenta) dias de cura (BRASIL, 2000a). Analisando-se os referidos documentos acredita-se que pode ter havido erro de interpretação do IMA.

Após a publicação da legislação do estado de Minas Gerais e discussões geradas devido à proibição da comercialização do queijo Minas artesanal maturado com menos de 60 dias em outros estados brasileiros, o governo Federal publicou a Instrução Normativa nº 57 (IN 57), de 15 de dezembro de 2011, que permite a maturação dos queijos tradicionais por um período inferior a 60 dias, mas não especifica o tempo mínimo, justificando que estudos

técnicos científicos devem comprovar que a redução do período de maturação não compromete a qualidade e a inocuidade do produto (BRASIL, 2011). Vale ressaltar que o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária para Produtos de Origem Animal – RIISPOA (BRASIL, 1952), prevê que os queijos Minas curados só podem ser expedidos após 10 dias de fabricação, estabelecendo, conseqüentemente, este tempo como o mínimo para a maturação do produto.

A legislação estadual, através do Decreto nº 44.864, de 01 de agosto de 2008, não se refere a período mínimo de maturação, apenas determina que a umidade em base úmida para comercialização do produto deve ser até 45,9% (MINAS GERAIS, 2008). Este teor de umidade classifica este queijo como de média umidade, segundo a Portaria nº. 146, de 07 de março de 1996, que “Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos” (BRASIL, 1996a).

Para avaliar o comportamento físico-químico e microbiológico do queijo Canastra durante a maturação, esta etapa foi simulada em ambientes controlados, utilizando como variáveis a temperatura (ambiente e sob refrigeração), os períodos de maturação e a época do ano (seca e período das águas) em amostras de oito propriedades localizadas em Medeiros, MG, em estudo realizado por Dores, Nobrega e Ferreira (2013). Não foi considerado o grau de adequação às Boas Práticas de Fabricação das empresas visando contemplar produtos com diferentes graus de contaminação (DORES, 2007). Os resultados mostraram que os queijos maturados por 15 dias a temperatura ambiente em ambos os períodos do ano puderam ser classificados como de média umidade atingindo a baixa umidade após esse tempo de acordo com Portaria nº 146 de 1996 (BRASIL, 1996a). Os queijos maturados em ambas as condições, com 8 dias de maturação, ainda apresentavam contagem microbiana superior ao tolerado pela legislação para coliformes a 35 °C, *E. coli* e *S. aureus*, que foi reduzida progressivamente até o 22º dia, quando atingiu os níveis considerados próprios para o consumo. A presença de *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* sp não foi observada em nenhum período do estudo.

A redução da carga microbiana pode ser justificada pela fabricação a partir de leite cru, o qual possui grande quantidade de bactérias lácticas (DORES, 2007). De acordo com Piard et al. (1999), a principal função das bactérias lácticas nos alimentos é a sua acidificação em um pH próximo de 4 através da produção de ácidos lácticos. Este pH impede o desenvolvimento de bactérias indesejáveis e permite que o período de conservação dos produtos fermentados seja maior que a dos produtos nos quais a matéria-prima não é fermentada. Além disso, algumas bactérias lácticas produzem determinados compostos que

antagonizam patógenos, como bacteriocinas (CLEVELAND et al., 2001), utilizadas na indústria láctea (ROSS; MORGAN; HILL, 2002).

Starikoff et al. (2012) verificaram a redução da bactéria causadora de tuberculose durante a maturação de queijo parmesão fabricado com leite pasteurizado e contaminado artificialmente com cepas de *Mycobacterium bovis*. A maturação ocorreu até o 63º dia, em temperatura de 18°C, e chegou-se à conclusão de que o período de redução decimal da carga microbiana foi, em média, de 37,5 dias. Plommet et al. (1988) fabricaram queijos a partir de leite bovino contaminado naturalmente com a bactéria *Brucella abortus* e analisaram as peças durante o período de maturação (40 dias). Os autores também alimentaram 40 ratos com queijos maturados por 22-25 dias e analisaram a presença da bactéria nos animais. Após 18 dias de cura não houve sinais de *B. abortus* nos queijos e, após 15 dias do consumo, não foi notado desenvolvimento da doença nos animais. Méndez-González et al. (2011), inocularam artificialmente *Brucella melitensis* em queijos e avaliaram sua sobrevivência durante a maturação por períodos de 1-5, 6-20 e 21-50 dias (períodos I, II e III, respectivamente), em duas condições de temperatura (4°C e 24°C). Essa bactéria é causadora principalmente de brucelose ovina e caprina, sendo responsável por 70% dos casos de brucelose em humanos (DOGANAY; AYGEM, 2003). O microrganismo foi detectado em queijos maturados a 4°C até o período III, e também nas peças mantidas a temperatura de 24°C no período II. Os queijos dos demais estágios foram considerados como livres de contaminação. A discussão se assemelha a de Dores (2007), uma vez que a elevada atividade de água ( $a_w$ ) dos queijos maturados em baixa temperatura foi determinante para a presença da bactéria, enquanto que os queijos maturados em temperatura elevada, que apresentaram atividade de água mais baixa, tiveram resultado negativo para *Brucella melitensis* no terceiro período de maturação.

No entanto, Vargas, Porto e Brito (1998) caracterizaram a produção de queijos artesanais mineiros, especificamente aqueles produzidos nos municípios do Serro e de São Roque de Minas. Segundo os autores, quando o leite é obtido de forma higiênica, de um rebanho sadio, apresenta características de segurança sanitária para o consumidor, mesmo quando o tempo de maturação é reduzido e a atividade de água do produto acabado é elevada. Ressaltam que a manutenção de vacas sadias depende de fatores como 1) abundância de massa verde disponível; 2) manejos operacional e veterinário; 3) nível da imunidade do rebanho conservado – para isso deve-se buscar a adaptabilidade da raça leiteira à região. Para os autores, que estabeleceram um Padrão de Identidade e Qualidade dos produtos, o queijo Canastra fabricado com leite de um rebanho sadio e com práticas adequadas de higiene deve

ser maturado por tempo mínimo de 7 dias e máximo de 20 dias, em temperatura de 19°C a 21°C.

Sendo assim, além da adequação aos padrões microbiológicos estabelecidos, deve-se frisar a necessidade do processo de produção do queijo Minas artesanal partir de um inicial de qualidade. Este produto, além de ser produzido a partir de leite cru, o que oferece riscos, não está sendo comercializado no período de maturação determinado pelos órgãos oficiais, que também deve ser revisado a fim de esclarecimentos e padronização. Nesse sentido, seguir as Boas Práticas de Fabricação se torna um requisito essencial para que o leite, principal matéria-prima utilizada, possa resultar num queijo seguro, e para que, durante a fabricação, sejam mantidos padrões de higiene que determinarão a qualidade do produto final. A maturação, além de fazer parte dos aspectos culturais do queijo, deve existir devido à produção com leite cru, e não ser utilizada com o intuito de reduzir o número de patógenos de queijos produzidos com leite de má qualidade. Essa medida poderá minimizar os riscos de contaminação, mas não garantir a eliminação total desses microrganismos.

Uma vez que, atualmente, a sanidade do rebanho nas propriedades avaliadas ainda é questionável, deve-se ter cuidado ao comercializar o queijo recém-fabricado. Além dos microrganismos citados na legislação, deve-se dar importância às bactérias causadoras da brucelose e tuberculose, que podem estar presentes no leite cru quando o controle sanitário do rebanho é ineficiente.

#### **5.2.4.2 Controle da qualidade do leite**

Exigências que fazem parte do controle da qualidade do leite também estão presentes neste módulo, como a realização dos testes do alizarol e o *Wisconsin Mastitis Test* – WMT – com frequência diária e mensal, respectivamente (MINAS GERAIS, 2002a). Porém, no período do estudo foi observado que nenhum dos testes mencionados é realizado. Os produtores cadastrados no IMA têm a obrigatoriedade de realizar, anualmente, análises físico-químicas e microbiológicas do produto final (queijo), mas a análise da matéria-prima não é mencionada nos requisitos necessários para que o cadastro seja efetuado (IMA, 2013a). Nero, Viçosa e Pereira (2009) avaliaram o leite de 60 propriedades da região de Viçosa, MG, a maioria de pequenos produtores, e verificaram que a maior parte (68,3%) não realizava o teste California Mastitis Test – CMT. O teste do alizarol não foi mencionado no estudo.

Uma vez que a qualidade da matéria-prima interfere diretamente na qualidade do produto final, é válido ressaltar a importância desses testes. Ao realizá-los, o produtor é capaz de verificar se o leite que será utilizado para a fabricação dos queijos está de acordo com os

padrões estabelecidos pelos atos normativos vigentes, além de detectar possíveis problemas e buscar antecipadamente soluções apropriadas para a melhoria da qualidade da matéria-prima.

#### 5.2.4.3 Embalagens e registros

Segundo a Portaria nº 523 de 2002 (IMA, 2002a), as embalagens utilizadas devem ser apropriadas ao produto. No entanto, não foi observada padronização das embalagens utilizadas, com exceção daquelas cadastradas no IMA, que utilizam filme de PVC (policloreto de polivinila) transparente para comercializar o queijo maturado quando há colocação do rótulo na embalagem (Figura 14). A embalagem mais utilizada, em 94,4% dos casos, foi a sacola plástica, tanto para a venda do queijo fresco como para o maturado (quando há realização desta etapa). No caso da comercialização para queijeiros, houve casos nos quais os queijos eram apenas colocados em caixas plásticas, como mostra a Figura 23. No entanto, não foi possível observar esse tipo de comercialização em todas as propriedades participantes da pesquisa.



Figura 23 – Forma de coleta dos queijos por queijeiro – São Roque de Minas/MG, 2012

Com relação aos registros, a mesma portaria citada exige que sejam mantidos os registros de controles de produção e distribuição dos queijos, e que os mesmos sejam conservados por período superior ao tempo de vida útil do alimento. Os produtores cadastrados no IMA (16,7%) mantinham o controle dos registros. Dentre os demais, quatro (22,2%) controlavam a venda dos queijos através de anotações da quantidade e valor vendido.



### 5.2.5 Higiene do estabelecimento

Neste módulo, mais da metade dos estabelecimentos (72,2%) se enquadraram no Grupo 1 – Inadequado. Os demais (27,8%) foram classificados como Regular (Grupo 2), apresentando de 58,8 a 64,7% de adequação (Figura 24).

A Portaria nº 523 de 2002 (IMA, 2002a) traz exigências relacionadas ao lixo, como: 1) ser manipulado de maneira a evitar a contaminação dos alimentos ou da água potável, e o acesso de vetores; 2) ser retirado das áreas de trabalho no mínimo uma vez por dia. Além disso, após a retirada do lixo, os recipientes utilizados para seu armazenamento devem ser higienizados. Porém, observou-se que nenhuma queijaria possuía latões de lixo, uma vez que não eram gerados resíduos sólidos. Um dos resíduos que poderia ser descartado seria a toalha descartável utilizada para a secagem das mãos, no entanto, esse item também não constava nas queijarias avaliadas.

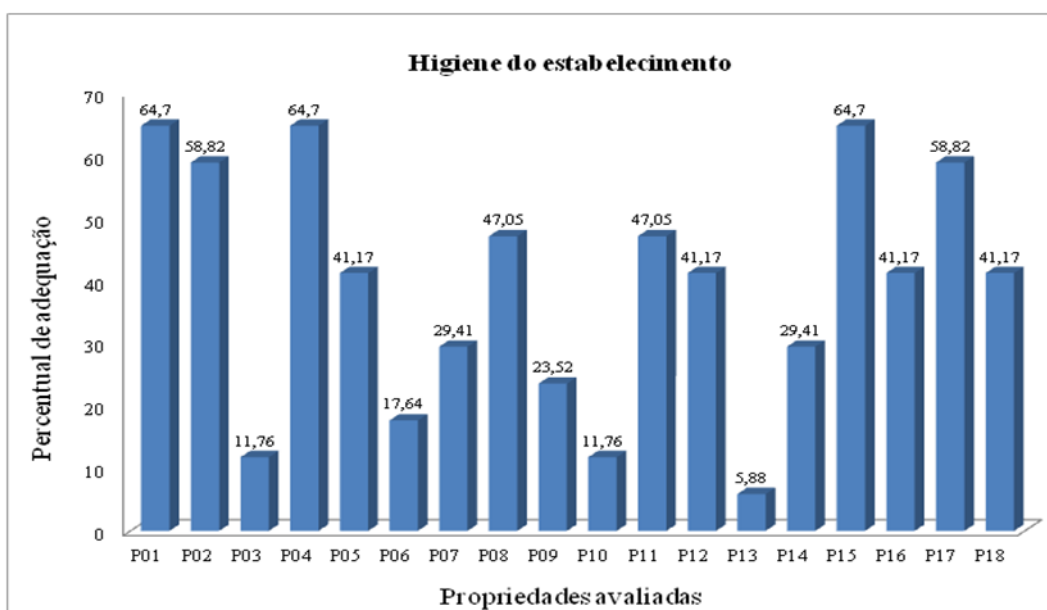


Figura 24 - Percentual de adequação das propriedades ao módulo Higiene do Estabelecimento – São Roque de Minas/MG, 2012

A Portaria nº 523 de 2002 (IMA, 2002a) ainda prevê a lavagem das paredes da área de manipulação dos queijos, item cumprido de forma correta por seis dos estabelecimentos (33,3%), dentre eles os cadastrados no IMA. Dos demais produtores, cinco (27,8%) citaram a lavagem das paredes, que era realizada de acordo com a necessidade, e não na frequência necessária. Com relação ao piso, 100% dos estabelecimentos efetuavam sua lavagem após a produção do queijo.

Nas legislações referentes ao queijo Minas artesanal não há especificidade da frequência de limpeza das estruturas da queijaria. Por isso, tomou-se como padrão o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária para Produtos de Origem Animal – RIISPOA, que estabelece que pisos e paredes devem ser lavados e convenientemente sanitizados diariamente (BRASIL, 1952).

Além da limpeza do interior da queijaria, os vestiários, as vias de acesso e os pátios devem ser mantidos limpos (IMA, 2002a), o que não acontecia em 50% das propriedades. Foram observados animais nos pátios de oito estabelecimentos (44,4%), dentre eles cachorros (8/8), suínos (1/8), galinhas (4/8) e bezerros (6/8), sendo considerados focos de contaminação. Pinto et al. (2009) observaram o livre acesso de animais aos curais e sala de ordenha em 90,9% das 33 propriedades avaliadas na região do Serro, Minas Gerais. Com relação ao controle de pragas, foi observado o uso de ratoeiras em 100% das propriedades, além da instalação de tela protetora (61,1%). O uso de agentes químicos para erradicação de pragas era incomum nos estabelecimentos avaliados.

### 5.2.6 Higiene pessoal

A Figura 25 mostra os resultados obtidos na avaliação do módulo Higiene Pessoal.

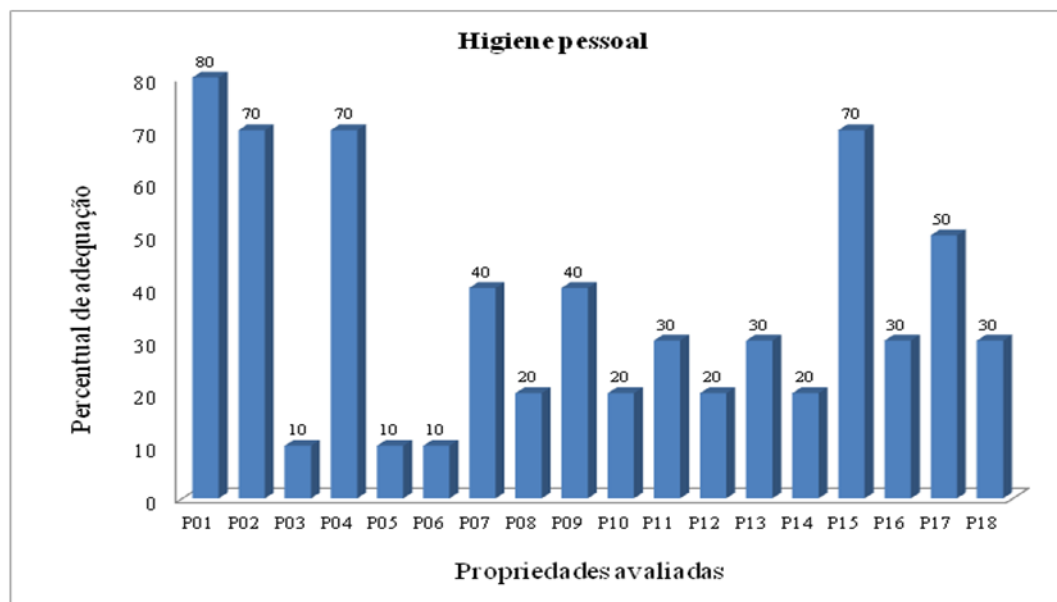


Figura 25 - Percentual de adequação das propriedades ao módulo Higiene pessoal – São Roque de Minas/MG, 2012

Ao observar o gráfico referente à higiene pessoal (Figura 25), verifica-se que este módulo apresenta o maior número de propriedades inadequadas, sendo que 77,8% possuem nível de adequação menor ou igual a 50%.

A discussão desse módulo tem como base a Portaria nº 523 de 2002 (IMA, 2002a). Uma das primeiras exigências relacionadas à higiene do manipulador é a ausência de feridas nas mãos e braços. Foram observadas lesões nas mãos de dois manipuladores (11,1%), os quais, além de fabricarem o queijo, eram responsáveis pela ordenha. Ao manipular os alimentos com as mãos feridas, os indivíduos aumentam o risco de contaminação do queijo, em especial por *S. aureus* (ACCO et al., 2003), que tem como habitat as membranas mucosas da nasofaringe, a pele do homem e dos animais e, conseqüentemente, as feridas instaladas na pele (GENIGEORGIS, 1989; RAPINI et al., 2005).

Quanto à higienização de mãos, esta era realizada de forma inadequada por 12 (66,7%) produtores. As técnicas observadas foram: 1) Detergente + água (38,9%); 2) Sabão caseiro + água (22,2%); e 3) Sabão caseiro + água + bucha (5,6%). Dentre os demais produtores (33,3%), três lavavam as mãos apenas com água e três não as lavavam. Nenhum sanitizante era utilizado nos estabelecimentos participantes da pesquisa. Além disso, a técnica de higienização de mãos se mostrou incorreta em 94,4% dos casos. As mãos podem veicular vários microrganismos importantes e, por isso, sua higiene deve seguir o procedimento adequado, desde a lavagem dos antebraços até a antissepsia. Avisos sobre a obrigatoriedade do procedimento estavam presentes apenas em duas queijarias (11,1%) cadastradas no IMA. O uso de luvas, exigido pelo IMA, foi observado em apenas uma das propriedades avaliadas (5,5%) até a metade do processo, sem as trocas e técnica necessárias. Após esse período o manipulador as retirou justificando que o uso das mesmas dificultava a manipulação, em especial na etapa de dessoragem. A correta higiene das mãos é o procedimento mais eficaz no combate a contaminações microbiológicas, que podem ser veiculadas pelo manipulador.

A importância dessa prática é confirmada pelo estudo de Ferreira e Junqueira (2009) que, ao avaliarem as mãos de 12 manipuladores de uma indústria na região norte do estado de Minas Gerais, encontraram *Salmonella* spp., *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes a 45 °C em 33%, 83% e 58% das amostras, respectivamente

Além da higiene das mãos, outra exigência cumprida por apenas quatro estabelecimentos (22,2%) foi a utilização de roupa protetora branca, botas de cano alto e toucas. Os adornos pessoais, como brincos, alianças, pulseiras e relógios foram observados em oito propriedades (44,4%). O uso de barba, bigode e unhas compridas foi verificado em

seis propriedades (33,3%). Ainda, três manipuladores (16,7%) fumavam durante a ordenha, sendo que um deles continuou o ato durante a fabricação dos queijos.

Apesar de haver um progresso no que diz respeito à qualidade e segurança do alimento (ANGELILLO et al., 2000), foi possível observar, neste estudo, que no meio rural estes conceitos ainda não foram inseridos, ou então, devem ser reforçados. A má higiene dos manipuladores é uma das principais causas de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). A maior parte dos surtos causados por *Staphylococcus* é decorrente da manipulação de alimentos prontos por pessoas que veiculam *S. aureus* em suas narinas e pele; no alimento, a bactéria pode se multiplicar e produzir a toxina. Os surtos de salmonelose também podem ser derivados da manipulação de alimentos prontos para consumo ou que não irão passar por um processo que reduza a carga microbiana, como por exemplo, cozimento ou maturação (ANGELILLO et al., 2000).

### 5.2.7 Equipamentos

A Figura 26 mostra os resultados obtidos na avaliação do módulo Equipamentos.

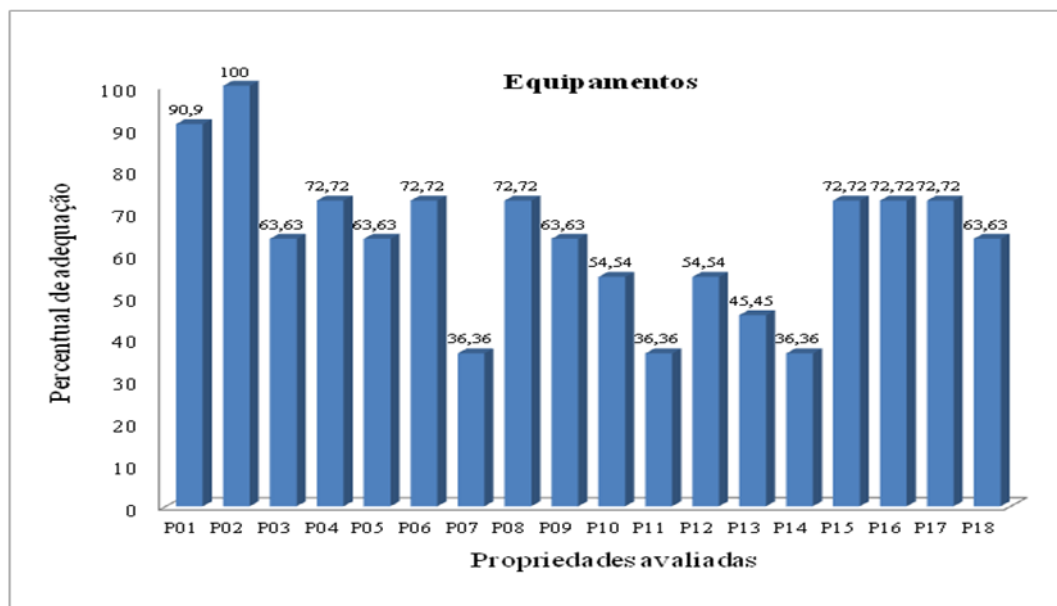


Figura 26 - Percentual de adequação das propriedades ao módulo Equipamentos – São Roque de Minas/MG, 2012

Observa-se o maior índice de adequação por parte dos produtores, uma vez que existe certa padronização quanto aos equipamentos/utensílios utilizados para a fabricação do queijo Canastra.

Com relação às não conformidades, segundo a Portaria nº518, de 14 de junho de 2002, que “Dispõe sobre Requisitos Básicos das Instalações, Materiais e Equipamentos para a Fabricação do Queijo Minas Artesanal” (IMA, 2002b), deve existir um tanque com torneira de água corrente conjugado à bancada fixa, com a finalidade de limpeza dos utensílios, o que não foi observado em 50% das queijarias. Quanto ao material das mesas e bancadas, em três estabelecimentos (16,7%), observou-se a madeira, proibida nesse setor, sendo que em um deles, o acabamento era liso, impermeável, no entanto, com cantos vivos e frestas capazes de acumular resíduos e facilitar o desenvolvimento de microrganismos. De acordo com o IMA, as bancadas devem ser em aço inox ou outro material aprovado pelo Instituto, sem cantos vivos, frestas ou soldas salientes. Nos demais estabelecimentos, eram constituídas em aço inox (16,7%) e ardósia (66,6%). No entanto, segundo Martins (2006), a ardósia, mesmo sendo recomendada por responsáveis pela adequação das unidades produtoras de queijo Minas artesanal, também se trata de um material poroso, facilitando a penetração do soro ácido e salgado na sua estrutura, que acaba por se desfragmentar com o tempo. A superfície dos demais equipamentos e utensílios (formas e tanques de recepção/coagulação) era lisa e de fácil limpeza.

O uso de pás de madeira no processo de produção foi encontrado em 83,3% dos estabelecimentos no lugar de pás e liras constituídas em aço inox ou polietileno. Resultado semelhante foi encontrado por Pinto et al. (2009), que observou a presença de pás de madeira em 97% (32/22) das queijarias avaliadas na região do Serro (MG). Segundo Figueiredo (2003), a superfície de madeira não é indicada para ser utilizada na fabricação de alimentos, já que esse material absorve em seus poros umidade e, conseqüentemente, microrganismos alojam-se abaixo da sua superfície, dificultando a limpeza e higienização. Em 100% dos estabelecimentos eram utilizadas tábuas de madeira para a maturação dos queijos.

### **5.2.8 Comercialização e Transporte**

Não foi possível observar a comercialização do produto em todos os estabelecimentos avaliados. Os atravessadores iam às propriedades avaliadas uma ou duas vezes por semana e nem sempre os dias das visitas para coleta de dados coincidiram com a venda dos queijos.

A primeira exigência, segundo a Portaria nº 523 de 2002 (IMA, 2002a) é o armazenamento dos queijos em condições que garantam a proteção contra contaminação e reduzam danos e deteriorações. Metade das propriedades avaliadas (50%) armazenava os queijos em condições que poderiam acarretar a contaminação, como a ausência de telas nas portas e/ou janelas, buracos no forro da queijaria e empilhamento dos produtos por falta de

espaço nas prateleiras de maturação, impedindo a circulação de ar necessária para secagem e maturação adequadas. No que se refere ao transporte, os atos normativos ainda estabelecem que o mesmo seja realizado em veículo adequado (não há menção de temperatura), de forma a evitar a contaminação ou deformação dos queijos, assim como o comprometimento de sua qualidade pelos raios solares, chuvas ou poeira, e que o veículo utilizado seja apenas para esta finalidade (IMA, 2002a); quanto à higiene, os veículos de transporte devem ser higienizados imediatamente antes de receberem a carga de queijo Minas artesanal. Além disso, o queijo submetido a curto período de maturação deve ser comercializado em embalagem própria e sob refrigeração (MINAS GERAIS, 2002a).

Foi possível observar o transporte dos queijos por dois queijeiros, que coletaram os produtos em três propriedades avaliadas no momento da visita (16,7%), uma delas cadastrada no IMA. Verificou-se que os queijos que não são maturados são transportados em temperatura ambiente e, em um dos casos, sem embalagens plásticas – são apenas empilhados em caixas plásticas (Figura 23), representando riscos de contaminação e crescimento microbiano ao longo do transporte.

Ambos os veículos observados eram fechados e utilizados apenas para transportar os queijos, mas não eram higienizados antes do recebimento da carga (Figuras 27 e 28).



Figura 27 – Veículo utilizado para transporte dos queijos – São Roque de Minas-MG



Figura 28 – Veículo utilizado para transporte dos queijos – São Roque de Minas-MG

Além disso, segundo a Lei nº 19.492 de 2011 (MINAS GERAIS, 2011), os queijos não cadastrados no IMA não podem ser embalados com a classificação “queijo Minas artesanal”. Para que o queijo seja comercializado embalado, deve ser cadastrado no IMA e possuir um rótulo semelhante ao mostrado na Figura 14 (MINAS GERAIS, 2002a). No entanto, no diálogo com um dos queijeiros, foi relatado que após o recebimento da carga os queijos são embalados por eles com etiqueta própria, na qual consta a denominação “Queijo da Canastra”, os ingredientes, o nome, endereço e telefone do queijeiro, a cidade de origem dos queijos e a informação nutricional (Figura 29).



Figura 29 – Rótulo do queijo Canastra comercializado por queijeiro (não cadastrado no IMA)

### 5.2.9 Fiscalização e Cadastramento

A única obrigatoriedade relacionada a este módulo é a fiscalização periódica da produção dos queijos pelo IMA, com a finalidade de assegurar o cumprimento das condições exigidas para a obtenção do certificado de qualidade. Sendo assim, este item é cumprido apenas pelos três produtores cadastrados no Instituto (16,7%).

### 5.3 Análise de microrganismos indicadores higiênico-sanitários

A tabela 5 mostra os resultados das análises microbiológicas, expressas em NMP.g<sup>-1</sup>:

Tabela 5 – Contagens de coliformes totais e *E. coli* dos queijos

Amostra	<i>E. coli</i> (NMP.g <sup>-1</sup> )	Coliformes totais (NMP.g <sup>-1</sup> )
1	<3	2,3x10 <sup>1</sup>
2	9,3x10 <sup>1</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>
3	9,0	4,6x10 <sup>2</sup>
4	1,5x10 <sup>2</sup>	4,6x10 <sup>2</sup>
5	1,5x10 <sup>1</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>
6	1,5x10 <sup>2</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>
7	4,0	4,3x10 <sup>1</sup>
8	≥2,4x10 <sup>3</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>
9	2,3x10 <sup>1</sup>	7,5x10 <sup>1</sup>
10	4,0	≥2,4x10 <sup>3</sup>
11	<3	<3
12	9,0	4,3x10 <sup>1</sup>
13	9,3x10 <sup>1</sup>	4,6x10 <sup>2</sup>
14	7,5x10 <sup>1</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>
15	2,4x10 <sup>2</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>
16	<3	≥2,4x10 <sup>3</sup>
17	≥2,4x10 <sup>3</sup>	≥2,4x10 <sup>3</sup>

No período de realização da pesquisa e análise dos resultados, ainda estava em vigor a Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que “Dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências” e os respectivos Decretos – nº 42.645, de 05 de junho de 2002, que “Aprova o regulamento da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de queijo Minas artesanal” e nº 44.864, de 01 de agosto de 2008, que “Altera o regulamento da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal” (MINAS GERAIS, 2002a, 2008). No entanto, é importante ressaltar que, no final do ano de 2012, foi publicada nova legislação



estadual – Lei nº 20.549, de 18 de dezembro de 2012, que “Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais” –, que revoga a Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002 (MINAS GERAIS, 2012). Até o momento da conclusão desta pesquisa, o novo Decreto, que irá estabelecer o regulamento da Lei, ainda não havia sido publicado (DUPIN, 2013).

Dessa maneira, considerando que o padrão microbiológico estadual e federal (BRASIL, 1996a; MINAS GERAIS, 2002a, 2008) para coliformes a 35 °C é  $5 \times 10^3$  NMP.g<sup>-1</sup>, pode-se afirmar que 47% das amostras estão em acordo com o estabelecido, uma vez que as demais apresentam contagem  $\geq 2,4 \times 10^3$ . Por outro lado, em 16 amostras (94,1%) esses microrganismos foram detectados, indicando que a contaminação microbiológica dos queijos está diretamente relacionada à ausência do cumprimento de práticas de higiene, desde a obtenção da matéria-prima. De acordo com Citadin et al. (2009), contagens de coliformes a 35 °C acima de  $1,0 \times 10^3$  UFC/mL são um indicativo de deficiência de higiene na produção de leite. Além disso, 14 amostras (82,3%) apresentaram *Escherichia coli*. Uma vez que a *E. coli* é considerada um indicador de contaminação fecal, já que é encontrada no intestino de animais de sangue quente (FRANCO; LANDGRAF, 2005), pode-se concluir que a matéria-prima e/ou o produto final foram direta/indiretamente contaminados com fezes.

Pereira, Sá e Pereira (2008) avaliaram a qualidade microbiológica de 28 queijos Canastra (não maturados e maturados), produzidos em quatro estabelecimentos, e observaram que oito amostras de queijo fresco possuíam coliformes a 35 °C acima do limite estabelecido pela legislação. Não foram encontradas contagens de coliformes a 45°C acima do tolerado. Quando os queijos avaliados já haviam passado pelo processo de maturação (não é especificado o período), os autores concluíram que 100% das amostras estavam de acordo com a legislação.

Utilizando classificação adaptada de Camargo (2010) para efeito de discussão, as contagens microbiológicas foram divididas em faixas. Para coliformes totais, a classificação considerada foi: contagens até 100NMP/g – “muito bom”; >100 a 1000 NMP/g – “regular”; >1000 a 10000 NMP/g – “ruim”. Para *E. coli*: <1 NMP/g – “excelente”; >1 a 10 NMP/g – “bom”; >10 a 100 NMP/g – “ruim”; >100 a 1000 NMP/g – “muito ruim”; >1000 NMP/g – “péssimo”. Assim, observa-se que, para coliformes totais, das 17 amostras analisadas, 29,4% estão na faixa “muito bom”, 17,6% se encontram na faixa “regular” e, mais da metade (52,9%), podem ser classificadas como “ruim”. Quanto à contagem de *E. coli*, 17,6% das amostras se enquadram como “excelente”, 23,5% como “bom”, 29,4% como “ruim”, 17,6% como “muito ruim” e, por fim, 11,9% como “péssimo”.

Estes resultados confirmam o que foi observado na análise das Listas de Verificação, momento em que foram apontadas diversas falhas higiênico-sanitárias na cadeia de produção do queijo Canastra. Quando hábitos de higiene não são colocados em prática pelos produtores, em todas as etapas da fabricação, o resultado é a contaminação microbiológica dos produtos, em especial, do queijo fresco (não maturado), mostrando que o consumo desse alimento pode oferecer riscos à saúde do consumidor. É importante ressaltar que a presença de indicadores fecais sugere a presença de outros patógenos intestinais importantes (ALM; BURKE; SPAIN, 2003). Essa ocorrência já foi observada em outros estudos sintetizados a seguir.

Brant, Fonseca e Silva (2007) avaliaram a qualidade microbiológica de 40 amostras de queijos produzidos na região do Serro-MG. Os produtos provinham de uma cooperativa responsável pelo seu recebimento, embalagem e identificação. Metade das amostras foi analisada logo após a coleta (queijos recém-fabricados) e a outra parte após estocagem do produto em câmara fria até a data final do prazo de validade (30 dias). Os autores observaram contaminações acima de  $5 \times 10^3$  NMP/g por coliformes a 35 °C em trinta e duas (32) amostras, sem diferença significativa entre as analisadas logo após a coleta ou após o período de armazenamento. Nos padrões utilizados para esta pesquisa, os resultados se mostram equivalentes, com mais de 50% das amostras classificadas como ruins. Vinte e uma (21) amostras apresentaram contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva acima de 5,0 log.UFC.g<sup>-1</sup>, sendo que o maior índice de contaminação se deu nas amostras de queijo recém-fabricado. Borelli et al. (2006) coletaram amostras de queijo Canastra com cinco dias de maturação em 10 propriedades localizadas em São Roque de Minas, MG, e verificaram que 70% estavam contaminadas com *Staphylococcus aureus* em níveis que variavam de 4,8 log.UFC g<sup>-1</sup> a 6,3 log. UFC.g<sup>-1</sup>. Com relação aos coliformes totais, foram encontrados valores >11.000 NMP/g em 30% das amostras, demonstrando, também, condições deficientes de produção.

Feitosa et al. (2003) analisaram 11 amostras de queijo coalho produzidos a partir de leite cru no estado do Rio Grande do Norte, e verificaram que 72,7% continham coliformes totais entre 100 a  $\geq 2.400$  NMP/g. *Escherichia coli* foi confirmada em 36,4% das amostras. Os autores também encontraram *Staphylococcus* coagulase positiva (variando de 4,84 log.UFC.g<sup>-1</sup> a 8,11 log.UFC.g<sup>-1</sup>), *Salmonella* e *Listeria* sp. em 72,7%, 9% e 9% das amostras, respectivamente. Contaminação em queijo artesanal também foi encontrada por Loguercio e Aleixo (2001), que coletaram 30 amostras de queijo tipo Minas frescal, produzido no estado do Mato Grosso a partir de leite pasteurizado, e verificaram a presença de *Staphylococcus aureus* em 96,7% das amostras, numa contagem superior a 3,0 log.UFC.g<sup>-1</sup>. Para coliformes

totais e *Escherichia coli* foram observadas contagens de 1.000 a >2.000 NMP/g e 40 a 1.000 NMP/g, respectivamente, sendo consideradas ruins e muito ruins, o que significa, novamente, a ocorrência de falhas higiênico-sanitárias na cadeia de produção.

Para a preparação de queijos, deve-se ter, a princípio, um leite com boa qualidade microbiológica, seja ele pasteurizado ou cru. Essa qualidade inicial pode ser garantida com práticas que envolvem a presença de um rebanho saudável, práticas de higiene na ordenha e no manuseio do leite, além da higienização eficiente dos equipamentos e utensílios (PERRY, 2004).

Sendo assim, a adoção de Boas Práticas de Fabricação durante a cadeia de produção do queijo Minas artesanal se mostra relevante, uma vez que se a carga microbiana da matéria-prima for inicialmente baixa e seu processamento estiver aliado ao cumprimento das BPF, a probabilidade do produto final oferecer riscos à saúde do consumidor é minimizada. No entanto, se a matéria-prima estiver contaminada ou, ainda, se práticas de higiene não forem adotadas, o produto final oferecerá riscos de doenças ao consumidor.

## 5.4 Aspectos culturais da produção do queijo Canastra

### 5.4.1 Tradição e Identidade

Os produtores entrevistados tinham entre 26 e 80 anos de idade, como apresentado na caracterização inicial dos envolvidos na pesquisa, e relataram que aprenderam as técnicas de produção com seus pais, avôs ou outro membro da família. O tempo de comercialização do queijo Canastra nos estabelecimentos visitados variava de 4 a 31 anos. Quando questionados sobre a preservação da técnica de produção tradicional, os entrevistados declararam que as modificações foram a inserção dos dessoradores há cerca de 10 anos e a redução ou eliminação da maturação no processo.

A distribuição de gênero para cada atividade mostrou-se variável, como pode ser visto na Tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição percentual do gênero e participação de funcionários na execução das principais atividades

Atividades	Gênero			Participação de funcionários
	Homem	Mulher	Ambos	
Ordenha	72,20%	-	27,70%	27,70%
Fabricação	27,70%	27,70%	44,40%	11,10%

\*n=18

Quando a mulher participava da ordenha, os homens sempre estavam presentes, num modo de cooperação. Já na fabricação de queijos observou-se participação feminina e masculina na mesma proporção. Meneses (2006) encontrou as mulheres como principal força de trabalho para a produção do queijo em algumas cidades da Serra da Canastra. Segundo o autor, os produtores relataram que suas esposas eram mais cuidadosas e dedicadas, além de apresentarem mais higiene durante o processo. De acordo com Vidal (2002), por se tratar de uma construção social, o gênero pode modificar-se de acordo com a cultura, o momento histórico e o status socioeconômico dos indivíduos.

Além das transformações no decorrer do tempo é importante enfatizar a tradição envolvida na produção do queijo Minas artesanal. A tradição, de acordo com Bornheim (1997),

vem do latim: *traditio*. O verbo é *tradire*, e significa precipuamente entregar, designa o ato de passar algo para outra pessoa, ou passar de uma geração a outra geração. Em segundo lugar, os dicionaristas referem a relação do verbo *tradire* com o conhecimento oral e escrito. Isso quer dizer que, através da tradição, algo é dito e o dito é entregue de geração a geração.

Nesse sentido, o queijo Canastra é considerado um alimento tradicional, já que seu modo de fazer foi passado de geração a geração e se mantém “vivo” até hoje. Os alimentos tradicionais se constituem e fazem parte de um local e de uma determinada cultura. Devido aos conhecimentos relacionados ao preparo desses alimentos, através de gerações, a sua produção resgata não só a história envolta neles, mas o caráter histórico do próprio produtor (ZUIN; ZUIN, 2008), gerando identidade. Segundo Nogueira (2009), a identidade não remete a um produto ou objeto em particular, mas ao indivíduo, e pode se referir à sua experiência, em termos de auto-representação. Neste estudo, todos os indivíduos entrevistados mostraram satisfação com a atividade que exercem, uma vez que vivem a realidade da produção todos os dias da semana. Ao questioná-los sobre o que lhes representa produzir queijo, a tradição se mescla ao orgulho e satisfação pessoal, como identificado em algumas falas reproduzidas a seguir:

*Eu gosto! Desde menino eu faço, 'né'!*

*Eu acho a melhor coisa do mundo. Você já pensou, o meu queijo procurado do jeito que é.*

*O leite faz parte da vida, olha que coisa bonita tirar o leite.*

*Toda vida a gente fez isso. Eu gosto, adoro!*

*Eu gosto. Como se diz, eu aprendi é fazer isso.*

*Eu adoro mexer com queijo, gosto de tirar leite. Quando você gosta, é diferente, você tem prazer de fazer aquilo.*

*'Nóis' vive é disso, só sabe fazer isso, 'né'! Esse aqui é artesanal, você pode comer todo dia que acha bom.*

*É um orgulho, todo mundo vem procurar nosso queijo. Já veio até do Rio de Janeiro.*

*Nossa produção é muito procurada e muito valorizada e 'nóis' nunca pensa em mudar.*

*Eu tenho orgulho porque é uma coisa de família. Vem desde o meu pai, da família da minha mãe. Hoje todos os meus tios, as mulheres, produzem queijo. Tem um tio meu que faz 120 queijos por dia.*

Dessa maneira, o queijo Canastra pode ser considerado uma referência identitária aos produtores. Muchnik (2006) afirma que as referências identitárias são a base do sentimento de territorialidade e simbolizam as relações sociais e individuais, definindo o pertencimento dos indivíduos a uma comunidade e, ao mesmo tempo, permitindo sua diferenciação dentro dela.

Por meio das entrevistas foi possível verificar que os produtores de queijo artesanal acreditam que seu queijo é diferente daquele produzido em escala industrial. Para eles, o queijo que fabricam é “mais natural”, “artesanal mesmo”, “com procedência”, “com asseio pessoal”, “fabricado com mais carinho”. Segundo o relato de um produtor, “a indústria deve existir, mas o tradicional também tem que ser valorizado”. Além disso, as famílias também valorizam a produção porque a partir do queijo derivam diversos produtos que fazem parte do dia-a-dia da propriedade, como, por exemplo, o soro, utilizado para a alimentação de porcos e bezerros, que são fontes de renda; o esterco, utilizado para adubar o solo onde são plantados alimentos para consumo doméstico; e diversas preparações culinárias, como biscoitos, “ameixas” e pães de queijo (Figuras 30, 31 e 32).



Figura 30 – Biscoitos de queijo



Figura 31 – Ameixas de queijo



Figura 32 – Pães de queijo

Os produtores também acreditam que as condições geográficas da região possibilitam a fabricação desse tipo de queijo. A altitude, a raça do gado, o clima, a serra, o ar, as pastagens, a água, o leite e o “jeito de fazer” foram os pontos mais citados, retomando o conceito de *terroir* que, de acordo com Harbutt (2010), remete ao caráter singular de cada alimento feito tradicionalmente devido a uma complexa interação entre solo, planta e clima, combinada com métodos de produção e matérias-primas tradicionais, não podendo ser reproduzida em nenhum outro lugar. Assim, ao serem questionados sobre a possibilidade de fabricar o queijo Canastra em outras regiões, a maior parte dos produtores demonstrou ter consciência desse fato:

*Só aqui na Canastra é que se faz o verdadeiro queijo Canastra. Em São Paulo pode ter o leite, o coalho, o pingo, mas nunca será o mesmo queijo. Até a fôrma tem igual, mas só aqui é que se faz esse queijo.*

*Pra ‘otra banda’(outro lugar) que a gente come queijo o queijo é diferente. Agora não sei se é o pasto, o clima. O pasto é que dá a gordura do leite, ‘né’.*

*Minha cunhada morava aqui e fazia o queijo. Quando mudou para Franca (estado de São Paulo) não conseguiu mais fazer.*

*Cada lugar o clima é diferente e dá queijo diferente.*

*Tem muito lugar que faz queijo e fala que é o da Canastra, mas não é igual esse não.*

No entanto, um problema relacionado à continuação da atividade foi observado. Apesar de tradicional, constatou-se que os filhos da maioria dos produtores não se interessavam pela produção de queijo. Apenas cinco produtores citaram a vontade dos filhos em dar continuidade ao negócio. Outros justificaram que os filhos sabiam fazer o queijo, mas exerciam outra atividade, ou então que não gostariam de trabalhar na roça: “vão estudar”, “vão fazer faculdade”.

De acordo com Lima e Wilkinson (2002), o fenômeno do êxodo rural vem associado a mudanças de ordem econômica e tecnológica, que influenciam no aspecto cultural, contribuindo para a perda das tradições rurais. Abramovay et al. (1984) observam que se não há sucessores na atividade agrícola existem dificuldades em investimento e formação, necessários para a manutenção do local. Segundo o autor, a partir dos anos 70 a noção de que os filhos seguem o modo de vida dos pais passou a desaparecer dentro das famílias.

Essa problemática é relatada por Carneiro (1998), que afirma que a juventude rural é a faixa demográfica afetada de maneira mais dramática pelo desaparecimento de fronteiras entre os espaços rurais e urbanos, combinado com o agravamento da situação de falta de perspectivas para os que vivem da agricultura. Os jovens rurais iniciaram a construção de uma nova identidade, uma vez que ainda estão ligados à cultura de origem, mas, ao mesmo tempo, têm como referência a cultura urbana, geralmente orientados pelo desejo de inserção no mundo moderno.

Com isso, verifica-se a importância do desenvolvimento de iniciativas produtivas e de conservação desse saber-fazer tradicional, uma vez que o conhecimento local depende do “aprender fazendo” (VIDAL, 2002) e, sem a ajuda dos filhos na atividade, a produção do queijo artesanal pode estar ameaçada. No relato de um dos produtores de queijo Canastra pode-se perceber que a falta de incentivo é um dos problemas que desmotiva a produção. Além disso, a falta de tempo e de funcionários para trabalhar nas roças foi outra problemática observada durante as entrevistas: “Meu filho já teve umas vacas e fazia queijo, mas ele desanimou, foi mexer com café”; “Hoje ‘tá’ difícil pra achar gente pra trabalhar na roça, principalmente pra tirar leite”; “O pessoal tá vendendo muito leite porque não tem quem faz o queijo. O queijo toma tempo e por isso ele ‘tá’ em extinção. O povo não tem tempo para fazer”.

Da mesma maneira, Cervantes-Escoto et al. (2006) afirmam que milhares de alimentos elaborados localmente estão desaparecendo no mundo todo, como, por exemplo, os queijos na França, onde mais de 50 variedades se perderam nos últimos 30 anos. Para os autores, os produtos tradicionais, produzidos em um território específico, possuem, muitas vezes,

limitações em sua comercialização, seja pela produção insuficiente ou pelo desconhecimento de suas qualidades pela população.

Ao mesmo tempo, a produção de queijo na Serra da Canastra é uma atividade que representa, em especial, o sustento das famílias que ali vivem e, muitas vezes, dos comerciantes que vendem o produto (queijeiros):

*Milhares de famílias dependem do queijo igual dependem da água. Isso aqui gera emprego pra muita gente: produtor, queijeiro, vendedor, fábricas de pão de queijo.*

*Aqui tem muita gente que vive disso, que só sabe fazer isso.*

*Eu acho que ninguém faz só por tradição, é mais pra ganhar a vida.*

*O queijo aqui gera muita renda por semana, gira dinheiro, gira emprego, faz a cidade crescer.*

*O queijo é importante porque tem muita família que depende da produção. Às vezes as pessoas não sabem fazer outra coisa e não têm outro tipo de ganho.*

*Tem produtor aqui que só faz vida do queijo. Nos lugares mais longe não tem como vender o leite, então tem que fazer o queijo.*

Além disso, a produção de queijo colabora para o desenvolvimento da região, conhecida, principalmente, pelo Parque Nacional da Serra da Canastra, atraindo cerca de 30 mil turistas/ano. Vale ressaltar que a cidade de São Roque de Minas chega a receber um número de visitantes equivalente à sua população, cerca de 6.600 habitantes (BIZERRIL; SOARES; SANTOS, 2008; IBGE CIDADES@, 2010). Festividades características acontecem anualmente, como, por exemplo, a “Festa do queijo Canastra”, que tem o intuito de expor o produto e eleger o melhor queijo (JORNAL DA CANASTRA, 2013).

Isso confirma o previsto por Wilkinson (2007), de que a agricultura familiar, ao ser valorizada, torna-se um eixo para a renovação das economias locais no Brasil e no mundo, através do foco dos interesses em torno de valores rurais e das localidades, gerando a valorização dos produtos agrícolas e, como consequência, fortalecendo o turismo.



Sendo assim, o fortalecimento da produção desses alimentos se mostra necessário. Pomareda (2006) acredita que a produção e mercado de produtos com identidade cultural, incluindo aqueles que possuem denominação de origem (como é o caso do queijo Canastra), têm sido reconhecidos como uma forma de geração de oportunidade e empregos de qualidade para os produtores, já que esses produtos têm maior valor agregado devido à forma que são produzidos. Segundo o autor, os produtos tradicionais têm um potencial importante nos mercados nacionais e internacionais e, por isso, é importante que os grupos envolvidos na sua produção (produtores, cooperativas e associações, por exemplo), além de agentes externos (universidades e instituições governamentais), se organizem para que haja o crescimento da atividade, com qualidade e em quantidade suficientes para atender o mercado consumidor.

Apesar de haver deficiências no que diz respeito ao incentivo da produção de alimentos que explore os potenciais de uma determinada região (POMAREDA, 2006), a produção e comercialização do queijo Canastra vêm sendo discutidas desde a criação de uma lei estadual específica para o queijo Minas artesanal (MINAS GERAIS, 2002b), além do reconhecimento do “modo artesanal de fazer queijo de Minas” como Patrimônio Imaterial do Brasil, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (IPHAN, 2008).

#### **5.4.2 Comercialização e renda**

Foi observado que 94,4% das famílias que produzem o queijo Canastra têm o produto como sua principal fonte de renda. Em apenas um caso as fontes de renda predominantes eram o café e o gado.

Por meio das entrevistas foi possível verificar que os produtores não sabiam sobre o título de Patrimônio Imaterial que o “modo de fazer queijo de Minas” recebeu, não sendo observado incremento da renda após esse reconhecimento. No entanto, para os produtores cadastrados no IMA (16,7% do total dos entrevistados), com esse fato, houve um incremento nas vendas e, conseqüentemente na renda familiar. Destaca-se a localização privilegiada de duas dessas propriedades, o que favorecia a comercialização direta aos consumidores e a parcial dependência dos queijeiros para escoamento da produção.

De um modo geral, os queijeiros compram e revendem o queijo Canastra em mercados, supermercados, varejões, entre outros, e em diferentes localidades do país. O estado de São Paulo foi o mais citado pelos produtores como destino de seus produtos, seguido do Rio de Janeiro.

A dependência dos produtores ao queijeiro se fortalece quando a propriedade produtora é de difícil acesso por turistas e/ou compradores em potencial, como pousadas,

padarias, restaurantes e supermercados da região. Considerando que o queijeiro determina o valor do quilograma do queijo, não é possível para os produtores estipular um preço que viabilize investimentos, dentre os quais, o cadastro no IMA. Fidalgo (2008) exemplifica a mesma problemática através da entrevista com um dos primeiros produtores a se cadastrar no IMA: *“Fui lutando, fiz empréstimo para construir a casinha ‘[queijaria]’ e arrumá-la conforme a lei. Pelejei, mas não consegui um preço bom”*. Hoje, Antônio Teixeira de Souza, de 67 anos, não produz mais queijo e se voltou à venda do leite como principal atividade de obtenção de renda.

No momento da pesquisa, 94,4% dos entrevistados vendiam o queijo para atravessadores, numa faixa de preço que variava de R\$7,00 a R\$18,00/Kg. Quando o produto era vendido diretamente ao consumidor, o valor era cobrado por peça de queijo, independente do peso, variando de R\$10,00 a R\$18,00 para os produtores não cadastrados no IMA e de R\$13,00 a R\$25,00 para os que possuíam cadastro.

#### **5.4.3 Características do queijo Canastra e questões relacionadas à maturação**

A partir dos dados coletados foi possível verificar que a frequência de comercialização dos queijos influencia na realização da etapa de maturação. Segundo Almeida e Fernandes (2004), antes da pavimentação e melhoria do acesso às propriedades, o queijo era comercializado por tropeiros que passavam na região e, devido às dificuldades de transporte, o produto chegava a maturar por 30 a 60 dias. Assim, a maturação foi se consolidando como etapa fundamental do saber-fazer tradicional, sendo importante no sentido de redução da carga microbiana inicial e colaborando para o transporte e comercialização de um produto seguro. Com o passar dos anos, acredita-se que, através de melhorias das condições de transporte dos queijos foi possível comercializá-lo em um curto espaço de tempo, aumentando, assim, a oferta e demanda. Nesta pesquisa, foi observado que o queijeiro comprava o produto de uma a três vezes por semana, não havendo tempo para a cura. Como citado anteriormente, apenas cinco estabelecimentos (27,8%) maturavam o queijo, mas também vendiam o produto fresco no caso de preferência do consumidor/queijeiro. Os entrevistados relataram que a procura pelo queijo fresco era grande, sendo, em 22,2% dos estabelecimentos, equivalente à procura pelo queijo maturado. Um dos produtores que maturava o queijo preferia comercializá-lo com aproximadamente 15 dias de maturação, momento no qual o produto estava firme no todo, mas macio no interior. Apenas um estabelecimento (5,5%) citou o queijo meia-cura, com cinco dias de maturação, como o preferido dos turistas. No restante dos casos (72,2%), o queijo branco era o mais vendido, e o

maturado, produzido apenas por encomenda. Além das questões comerciais relacionadas ao transporte, foi declarado por alguns produtores que *os consumidores preferem o produto branquinho porque é mais saudável e tem menos gordura*, o que explica a venda predominante do queijo fresco devido, também, a um equívoco por parte do comprador, que parece associar o queijo Canastra fresco ao “queijo branco” (Minas frescal).

A venda do queijo fresco também se mostrou mais rentável em 94,4% dos estabelecimentos, uma vez que seu peso é superior ao de um produto maturado, que possui teor de umidade reduzido (OLIVEIRA et al., 2010). Apenas uma unidade de produção vendia os queijos pela peça, independente do peso ou fase de maturação. Quando questionados sobre o porquê da maturação estar sendo ignorada em muitos estabelecimentos, 100% dos produtores relataram que esta etapa demanda trabalho e tempo, já que exige a lavagem diária das peças: *Dá trabalho maturar, tem que lavar, virar... Tem mão de obra*. Além do trabalho, muitos produtores fabricam uma quantidade diária de queijo que impede a realização da cura, pois não há espaço suficiente para a estocagem dos produtos.

Visando melhorar a problemática do espaço das queijarias, centros de maturação nas regiões do Serro, Serra da Canastra e Alto do Paranaíba estão sendo construídos. Segundo notícia publicada pela Agência Minas (2013), cada centro tem a capacidade para receber, aproximadamente, quatro toneladas e meia de queijo a cada período de maturação. As estruturas serão gerenciadas pelas cooperativas de produtores das respectivas regiões, no entanto, receberão apenas a produção de queijarias cadastradas no IMA. O queijo Canastra será maturado por 21 dias Agência Minas (2013), período determinado pelo IMA, mas que não foi fundamentado em legislação específica, como discutido no item 2.8.

Ao dialogar com os produtores foi possível notar que a maioria deles tem noção da importância da maturação em termos de redução de microrganismos, apesar da procura pelo queijo maturado não ser predominante em nenhum estabelecimento avaliado:

*No queijo maturado é mais difícil de dar bactéria.*

*O amarelinho é melhor. Tá firme, não desfaz nadinha. Ele não estraga. Já o fresco pode quebrar, estragar.*

*Se o queijo tem algum bactéria ela seca no queijo.*

*Eles falam que o queijo de leite cru tem doença e que com ele maturado não transmite mais.*

*Pra transportar o curadinho é melhor porque não incha, não esborracha.*

*O queijo maturado não tem bactéria, o queijo cru tem.*

*O queijo amarelo o sabor é diferente e ele estraga menos. Você coloca ele na caixa e pode colocar cinco queijos em cima que ele não estraga.*

Além disso, sabe-se que essa etapa é importante do ponto de vista cultural. De acordo com Bérard e Marchenay (2008), todos os produtos tradicionais são fundamentados no saber-fazer. O *Queijo Chontaleño*, por exemplo, produzido com leite cru em Chontales, na Nicarágua, é defumado e maturado por três meses (MANCINI, 2013). Por isso, queijos fabricados em regiões que possuem um *terroir* próprio devem ter um período de maturação padronizado, a fim de manter todas as noções de qualidade: sensorial, de segurança, nutricional e cultural.

Através das entrevistas foi possível observar que, no caso do queijo Canastra, valores econômicos estão predominando sobre os valores culturais no que diz respeito à cura do queijo, colocando em risco não apenas a saúde do consumidor, mas também a tradição. Para alguns produtores, a produção na região da Serra da Canastra já era o suficiente para caracterizar esse produto como queijo Canastra. Para outros, verdadeiro queijo Canastra era aquele curado, “amarelinho”.

Por ser um patrimônio cultural, é importante que esse saber-fazer seja fortalecido através do desenvolvimento de um Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para os queijos de cada região, visando padronizar as etapas de produção. Essa padronização poderia solucionar questões ainda pendentes: Qual produto terá denominação de origem? Será o queijo Canastra maturado? Se sim, por quanto tempo? Ou será todo queijo produzido na região da Serra da Canastra, independente do tempo de maturação?

Ao refletir sobre essas questões deve-se considerar que mesmo que um queijo fresco elaborado a partir de leite cru possa estar isento de contaminação caso haja um controle sanitário do rebanho eficiente e práticas higiênico-sanitárias que assegurem sua qualidade microbiológica, a maturação é uma questão cultural que caracteriza esse alimento desde o início de sua produção e deve ser realizada, de forma a ser possível identificá-lo em qualquer região do mundo.

### **5.5 Compatibilidade de valores culturais e higiênico-sanitários**

O queijo Minas artesanal é um alimento tradicional, fabricado e comercializado há cerca de duzentos anos por centenas de famílias que dependem exclusivamente da sua produção para sobreviver. Porém, o consumo desse queijo produzido com leite cru pode oferecer riscos à saúde do consumidor, caso não sejam seguidas normas que garantam a segurança do alimento. Os resultados obtidos neste estudo mostram que as referidas normas não vêm sendo respeitadas estabelecendo-se então a problemática.

Essa problemática vem sendo discutida desde 2002, após a publicação da Lei nº 14.185 de 2002 (MINAS GERAIS, 2002b), que foi elaborada com o intuito de padronizar a produção do queijo Minas artesanal e adequar os produtores às normas higiênico-sanitárias. Entretanto, a adesão dos produtores ao “Programa queijo Minas artesanal”, que resulta no cadastramento no IMA, se mostrou baixa durante os últimos 11 anos. Dos estimados 30.000 produtores de queijo artesanal existentes no estado de Minas Gerais, em março de 2013, apenas 233 eram cadastrados no Instituto (ASSEMBLÉIA DE MINAS, 2013; IMA, 2013d). De acordo com os produtores entrevistados nesta pesquisa, que não eram cadastrados, faltam recursos financeiros para tanto, além de considerarem exageradas e inviáveis as exigências. A dependência de intermediários para a comercialização da produção contribui expressivamente na condição socioeconômica do produtor, uma vez que são os queijeiros que determinam o valor de venda sem considerar as despesas e necessidades de quem faz o queijo. Para a maioria dos produtores a margem de lucro é insuficiente para investimentos na propriedade.

Segundo dados publicados pela Assembléia de Minas (2012), a Lei nº 20.549 de 2012 (MINAS GERAIS, 2012) tem como objetivo a criação de políticas públicas que incentivem o produtor e, ao mesmo tempo, garantam a inocuidade do queijo Minas artesanal. Pereira e Dupin (2013) explicam que, com a nova legislação, será criado um “termo de compromisso” para que os produtores fiquem autorizados a comercializar seus queijos no período em que ainda não concluíram as adequações às normas. Se as metas estiverem sendo cumpridas, o prazo para regularização poderá ser adiado.

Com a publicação da nova legislação acredita-se que grandes avanços serão dados no que diz respeito ao queijo Minas artesanal. No entanto, medidas capazes de unir a tradição e o conhecimento científico devem ser tomadas a fim de que seja possível uma produção realmente segura do ponto de vista sanitário e que, ao mesmo tempo, fortaleça a cultura e a sobrevivência do saber-fazer tradicional.

Para que a produção do queijo mineiro continue de forma a preservar e promover a tradição, a população, a comunidade científica e os órgãos públicos devem unir seu

conhecimento, visão e valores. Esse conhecimento compartilhado significa que as capacidades de vários atores são necessárias para completar o processo na sua totalidade. Na verdade, nenhum ator é capaz de dominar todas as dimensões e etapas de um processo. Instituições que representam o interesse público podem desempenhar um papel importante no reconhecimento de produtos de origem, colaborando de forma positiva com o desenvolvimento rural e sustentável (FAO/SINER-GI, 2009).

Por isso, julga-se necessário a união dos conhecimentos científicos e locais. Segundo Wilkinson (2007), o mundo doméstico, que significa os saberes de uma comunidade não envolvida com a ciência, e o mundo industrial, que pode ser resumido em todos os processos que visam garantir a segurança do alimento, constituem partes legítimas do sistema alimentar, contanto que um não se sobreponha ao outro.

A ciência deve ser usada, fornecendo pesquisas focadas nas vertentes econômica e social. O território e seus componentes diversos, as tradições e o saber-fazer, são o resultado de ações tomadas por muitas pessoas durante um longo período. Isso significa que aquele alimento é ligado à comunidade local e possui uma dimensão patrimonial. Conseqüentemente, um produto, sua denominação e reputação no mercado não devem ser propriedade de uma pessoa em particular, ou de um agente privado. Pelo contrário, a comunidade local tem o direito de garantir que seu produto é feito de acordo com as regras definidas por ela mesma (FAO/SINER-GI, 2009).

Como observado neste estudo, é necessário que os produtores sejam educados no sentido de produzir esse alimento tradicional com base nas Boas Práticas de Fabricação. Acredita-se que, além da importância da determinação de um período mínimo de maturação que reduza a carga microbiana a níveis aceitáveis de consumo, é necessário criar um programa que vise um treinamento intenso com os produtores, estabelecendo critérios de saúde animal e práticas de higiene durante a produção, resultando em melhorias das condições já existentes, de forma viável à maioria deles.

Uma vez que o queijo artesanal possui grande destaque, por ter seu modo de fazer reconhecido como patrimônio cultural e, também, por estar iniciando um processo de indicação geográfica, é importante que sejam criados incentivos para que instituições locais, autoridades públicas, consumidores, pesquisadores, ONGs, entre outros, possam participar da evolução da produção em conjunto com os produtores, verificando suas dificuldades, dialogando e adequando o necessário para que a fabricação desse alimento possa evoluir ao longo dos anos (FAO/SINER-GI, 2009). Ao aprender a produzir um queijo seguro nas condições que lhes cabe, os produtores poderão competir com o mercado de queijos

industrializados, de forma saudável e positiva, sem necessidade de transporte clandestino. Vidal (2002) afirma que, apesar de não ser uma tarefa fácil, investir na educação e capacitação dos produtores é de extrema relevância, uma vez que poderão gerar uma produção de qualidade e mais valiosa para o mercado.

Além disso, para que o reconhecimento de indicação geográfica seja realmente válido é imprescindível que o processo de produção do queijo Minas artesanal tenha alguns parâmetros de processo definidos, a fim de que todos os produtos tenham características similares. Se “queijo Canastra” for a denominação para todo tipo de queijo produzido na região da Serra da Canastra, valores culturais como a maturação correm o risco de desaparecer. Vale ressaltar que a venda de queijos não conformes com os procedimentos recomendados prejudica aqueles produtores que se esforçam para comercializar um produto adequado, uma vez que a produção é realizada por sete municípios. Ao padronizar o produto, reduz-se também o risco de fraudes. Nesse sentido, observa-se a necessidade de educar também o consumidor de queijo Minas artesanal para que sejam exigidas qualidade e originalidade. Poulain (2004) lembra que, numa situação confusa, em que há divergências de informações e radicalismos em diversos pontos de vista, é importante a busca de soluções em termos de informação, comunicação e educação do consumidor.

Em suma, as análises desse tema não devem ser apenas focadas no risco apontado pela ciência, tampouco nos aspectos culturais isolados. Ambas as abordagens devem ser consideradas, havendo um diálogo entre o pensamento leigo e científico, uma vez que se houver segregação total das partes, elementos fundamentais podem ser ignorados (POULAIN, 2004a; SANTOS, 2008).

Por fim, a criação de formas de mercado que ressaltem as vantagens competitivas desses produtos também se faz necessária (POMAREDA, 2006). É importante que se busque um comércio justo, valorizando também aqueles produtores que vivem em localidades de difícil acesso, para que haja oportunidades equivalentes a grande parte dos estabelecimentos. De acordo com Wilkinson (2007), produtos rurais, provenientes da agricultura familiar, tendem a ser mais valorizados pela sua qualidade simbólica, o que pode vir a se tornar um eixo para a renovação das economias locais no Brasil e no mundo.

Segundo Montanari (2008), as identidades culturais se modificam e se redefinem, adaptando-se a situações sempre novas, determinado pelo contato com culturas diversas. Ao unir o conhecimento científico e os saberes locais, acredita-se que será possível aliar aspectos culturais à segurança do alimento. Esse produto não deixará de ser tradicional se for produzido e comercializado de forma a garantir a saúde do consumidor.

## 6 CONCLUSÕES

Dentre os estabelecimentos avaliados, a porcentagem de adequação aos atos normativos vigentes variou de 29,3 a 83,0%, sendo que a maior parte deles (66,7%) apresentou nível inadequado. Os maiores índices de não conformidades foram observados nos módulos Controle Sanitário do Rebanho, Obtenção da matéria-prima, Higiene do estabelecimento e Higiene pessoal, indicando falta de conhecimento dos produtores de queijo artesanal no que diz respeito às Boas Práticas de Fabricação, principalmente dos procedimentos imprescindíveis para a garantia da inocuidade do alimento.

As análises microbiológicas detectaram a presença de Coliformes a 35 °C em 94,1% das amostras, e *Escherichia coli* em 82,3%, indicando falhas higiênico-sanitárias durante o processo e contaminação da matéria-prima ou do produto final com fezes, confirmando a deficiência dos procedimentos de higiene no processo.

A tradição ligada ao queijo Canastra ainda se mantém viva e os produtores acreditam que esse produto só pode ser fabricado nessa região, confirmando o conceito de *terroir*. No entanto, há riscos de desaparecimento da produção, uma vez que foi observado desinteresse dos descendentes pela continuação da atividade.

A comercialização do queijo Minas artesanal é a principal fonte de renda de 94,4% dos produtores, sendo suficiente para a sobrevivência, mas não para investimentos na propriedade, como exige o IMA. A mesma porcentagem de produtores comercializa sua produção a partir de intermediários que determinam o valor do quilograma do queijo, o que impossibilita a estipulação de preços viáveis economicamente por parte do produtor.

A maturação pode ser considerada uma etapa não respeitada por 100% dos produtores, pois todos alegam a venda do produto fresco. O interesse econômico e a falta de conhecimento e/ou percepção do consumidor são fatores determinantes para a não realização dessa etapa. Em 72,2% dos estabelecimentos o queijo branco não maturado era o produto mais vendido. O desrespeito a essa etapa aliado ao não cumprimento dos procedimentos recomendados nos atos normativos referentes potencializam os riscos à saúde do consumidor.

Algumas exigências dos atos normativos vigentes não são compatíveis com a realidade dos produtores, além dos trabalhos científicos não serem claros quanto aos parâmetros de segurança do processo, indicando a necessidade da integração entre o poder público, a ciência e os saberes e realidade locais, a fim de que os valores culturais e conceitos técnico-científicos se unam de forma a fortalecer a produção desse queijo Minas artesanal.





## REFERÊNCIAS

- ABLAN-DE-FLÓREZ, E. Políticas de calidad en el sistema agroalimentario español. **Agroalimentaria**, Mérida, v. 6, n. 10, p. 63-72, jun. 2000.
- ABRAMOVAY, R.; SILVESTRO, M.; CORTINA, N.; BALDISSERA, I.T.; FERRARI, D.; TESTA, V.M. **Juventude e agricultura familiar: desafios dos novos padrões sucessórios**. Brasília: UNESCO, 1998. 104 p.
- ACCO, M.; FERREIRA, F.S.; HENRIQUES, J.A.P.; TONDO, E.C. Identification of multiple strains of *Staphylococcus aureus* colonizing nasal mucosa of food handlers. **Food Microbiology**, London, v. 20, n. 5, p. 489-493, 2003.
- AGÊNCIA MINAS. Notícias do Governo do Estado de Minas Gerais. **Estado ganha centros de maturação para o queijo minas artesanal**. Atualizado em: 30 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticias/estado-ganha-centros-de-maturacao-para-o-queijo-minas-artesanal/>>. Acesso em: 05 jul. 2013.
- ALM, E.W.; BURKE, J.; SPAIN, A. Fecal indicator bacteria are abundant in wet sand at freshwater beaches. **Water Research**, New York, v. 37, n. 16, p. 3978-3982, Sept. 2003.
- ALMEIDA, E.F.L. de; FERNANDES, M.R. **Caracterização da microrregião da Canastra como produtora do queijo Minas artesanal**. São Roque de Minas: EMATER-MG, 2004. 20 p.
- ALMEIDA, E.F.L.; SOUZA, L.A. **Caracterização da microrregião do Alto do Parnaíba como produtora do queijo Minas artesanal**. Pato de Minas: EMATER-MG, 2003. 21 p.
- AKUTSU, R.; BOTELHO, R.A.; CAMARGO, E.B.; SÁVIO, K.; ARAÚJO, W.C. Adequação das Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação. **Revista de Nutrição**, São Paulo, v. 3, n. 18, p. 419-427, 2005.
- AMBROSINI, L.B. **Sistema agroalimentar do queijo serrano: estratégias de reprodução social dos pecuaristas familiares dos campos de Cima da Serra - RS**. 2007. 194 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- ANGELILLO, I.F.; VIGGIANI, N.M.A.; RIZZO, L.; BIANCO, A. Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes, and reported behavior in Italy. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v. 63, n. 3, p. 381-385, 2000.
- ANTUNES, J.L.F. Tuberculose e leite: elementos para a história de uma polêmica. **História, Ciência, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 609-623, set./dez. 2002.

ARAÚJO, K.S.M. de; GRACINDO, A.P.A.C.; MELO, A.P.P. de; PEREIRA, G.F.; NERY, K.M.; SILVA, A.O. Caracterização das condições higiênico-sanitárias durante a ordenha manual de agricultores familiares da região central do Rio Grande do Norte. In: ZOOTEC 2009, Águas de Lindóia. Pirassununga: USP, FZEA; Associação Brasileira de Zootecnia. **Anais eletrônicos...** Águas de Lindóia: ABZ, 2009. Disponível em: <<http://www.abz.org.br/>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

ASSEMBLÉIA DE MINAS. **Queijos artesanais de Minas**: lei nº 20.549, de 18/12/2012. Disponível em: <<http://mediaserver.almg.gov.br/acervo/256/734256.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

BARTZ, S.; RITTER, A.C.; TONDO, E.C. Evaluation of bacterial multiplication in cleaning cloths containing different quantities of organic matter. **The Journal of Infection in Developing Countries**, Sassari, v. 4, n. 9, p. 566-571, 2010.

BAYLISS, M. Studies on the mechanism of vomiting produced by *Staphylococcus* enterotoxin. **Journal of Experimental Medicine**, New York, v. 72, n. 6, p. 669-684, 1940.

BÉRARD, L.; MARCHENAY, P. Localized food products: a big family. In: \_\_\_\_\_. **From localized products to geographical indications: awareness and action**. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 2008. p. 9-11.

BERESFORD, T.; WILLIAMS, A. The microbiology of cheese ripening. In: FOX, P.F.; McSWEENEY, P.L.H.; COGAN, T.M.; GUINEE, T.P. (Ed.). **Cheese: chemistry, physics and microbiology**. 3<sup>rd</sup> ed. London: Elsevier, 2004. v. 1. chap. 12, p. 287-317.

BIZERRIL, M.; SOARES, C.C.; SANTOS, J.P. (Org.). **Um lugar chamado Canastra**. Atibaia: Instituto Pró-Carnívoros, 2008, 82p.

BLOOD, D.C.; HENDERSON, J.A.; RADOSTITS, O.M. Doenças causadas por bactérias. In: \_\_\_\_\_. **Clínica veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. p. 487-523.

BORELLI, B.M.; FERREIRA, E.G.; LACERDA, I.C.A.; SANTOS, D.A.; CARMO, L.S.; DIAS, R.S.; SILVA, M.C.C.; ROSA, C.A. Enteroxigenic *Staphylococcus* spp. and other microbial contaminants during production of Canastra cheese, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 37, p. 545-550, 2006.

BRANT, L.M.F.; FONSECA, L.M., SILVA, M.C.C. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 6, p. 1570-1574, 2007.

BRASIL. Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000. Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências. **Presidência da República**, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 04 ago. 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 30691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 07 jul. 1952.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa nº 02, de 10 de janeiro de 2001. Institui o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 jan. 2001.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa nº 57, de 15 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 dez. 2011.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 mar. 1996a.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC nº 7, de 28 de novembro de 2000. Oficializa os Critérios de Funcionamento e de Controle da Produção de Queijarias, para seu relacionamento junto ao Serviço de Inspeção Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 02 jan. 2001a.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**: manual técnico. Brasília, 2006. 190 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Cultura. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Resolução nº 001, de 03 de agosto de 2006. Determina os procedimentos a serem observados na instauração e instrução do processo administrativo de registro de bens culturais de natureza imaterial. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 mar. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 jan. 2001b.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 06 nov. 2002a.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. 1996b. Disponível em: <[http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso\\_96.htm](http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_96.htm)>. Acesso em: 04 jun. 2012.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Alimentos regionais brasileiros**. Brasília, 2002b. 140 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o Regulamento Técnico “Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos”. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 ago. 1997.

BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V.P.; VERNEQUE, R.S da. Contagem bacteriana da superfície de tetos de vacas submetidas a diferentes processos de higienização, incluindo a ordenha manual com participação do bezerro para estimular a descida do leite. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 847-850, 2000.

BUNHO, R.M.A. **Avaliação do sistema de distribuição das refeições dos cortadores de cana em uma usina do município de Piracicaba, SP**. 2011. 177 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

CAMARGO, T.M. **Prevalência de Lysteria monocytogenes, coliformes totais e Escherichia coli em leite cru refrigerado e ambiente de ordenhade propriedades leiteiras do Estado de São Paulo**. 2010. 105 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

CAMARGOS, D. Exigência de maturação por 60 dias é apontada como estímulo para ação de atravessadores. **Jornal Estado de Minas**, Caderno Economia. Belo Horizonte, 19 jun. 2011. Disponível em:  
<[http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2011/06/19/internas\\_economia,234929/exigencia-de-maturacao-por-60-dias-e-apontada-como-estimulo-para-acao-de-atravesadores.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2011/06/19/internas_economia,234929/exigencia-de-maturacao-por-60-dias-e-apontada-como-estimulo-para-acao-de-atravesadores.shtml)>. Acesso em: 12 mar. 2013.

CARNEIRO, M.J. O ideal rurano: campo e cidade no imaginário de jovens rurais. In: SILVA, F.C.T. da; SANTOS, R.; COSTA, L.F.C. (Org.). **Mundo rural e política**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. p. 97-117.

CARVALHO, R.L. de. **Levantamento de alguns casos de toxinfecção alimentar (DTA's) de origem bacteriana relatados no Brasil no período de 1994 a 2006**. 2007. 42 p. Monografia (Especialista em Microbiologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CAVALCANTI, M.L.V.C.; FONSECA, M.C.L. **Patrimônio imaterial no Brasil: legislação e políticas estaduais**. Brasília: UNESCO; Educarte, 2008. 119 p.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Disponível em:  
<<http://www.cdc.gov/pregnancy/infections-listeria.html>>. 2011. Acesso em: 01 jun. 2013.

CERVANTES-ESCOTO, F.C.; VILLEGAS-de-GANTE, A.; CESÍN-VARGAS, A.; ESPINIZA-ORTEGA, A. Los quesos mexicanos genuinos: un saber hacer que se debe rescatar y preservar. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL – "ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS", 3., Baeza (Jaén). **Comunicaciones...** Baeza: GYS SYAL, 2006.

CHAVES, J.B.P.; ASSIS, F.C.C.; PINTO, N.B.M.; SABAINI, P.S. **Boas práticas de fabricação (BPF) para restaurantes, lanchonetes e outros serviços de alimentação**. Viçosa: UFV, 2006. 68 p.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, Lisboa, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

CHRISTEN, G.L.; DAVIDSON, P.M.; McALLISTER, J.S.; ROTH, L.A. Coliform and other indicator bacteria. In: MARSHALL, R.T. (Ed.). **Standard methods for the examination of dairy products**. Baltimore: Port City Press, 1992. chap. 7, p. 247-269.

CITADIM, A.S.; POZZA, M.S.S.; POZZA, P.C.; NUNES, R.V.; BORSATTI, L.; MANGONI, J. Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e fatores associados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 10, n. 1, p. 52-59, jan./mar. 2009.

CLEVELAND, J.; MONTVILLE, T.J.; NES, I.F.; CHIKINDAS, L.M. Bacteriocins: safe, natural antimicrobials for food preservation. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 71, p. 1-20, 2001.

COSER, S.M.; LOPES, M.A.; COSTA, G.M. da. **Mastite bovina: controle e prevenção**. Lavras: UFLA, Departamento de Medicina Veterinária, 2012. 30 p. (Boletim Técnico, 93).

COSIVI, O.; GRANGE, J.M.; DABORN, C.J.; RAVIGLIONE, M.C.; FUJIKURA, T.; COUSINS, D.; ROBINSON, R.A.; HUCHZERMEYER, H.F.A.K.; KANTOR DE, I.; MESLIN, F.-X. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries, **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 4, n. 1, p. 59-70, Jan./Mar. 1998.

COSTA, E.O. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Revista da Educação Continuada do CRMV-SP**, São Paulo, v. 1, p. 3-9, 1998.

COMPENDIUM OF ANALYTICAL METHODS. **Official methods for the microbiological analysis of foods: microbiological examination of cheese; official method MFO-14**, November, 1983. Disponível em: <<http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/volume1/mfo14-01-eng.php>>. Acesso em: 02 jun. 2012.

CULLOR, J.S.; TYLER, J.W.; SMITH, B.P. Distúrbios da glândula mamária. In: SMITH, B.P. **Tratado de medicina interna dos grandes animais**. São Paulo: Manole, 1994. v. 2, p. 1041-1060.

DIAS, J.C. **Uma longa e deliciosa viagem: o primeiro livro da história do queijo no Brasil**. São Paulo: Barleus, 2010. 161 p.

DIAS, R.V.C. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. **Acta Veterinária Brasília**, Mossoró, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2007.

DOGANAY, M.; AYGEN, B. Human brucellosis: an overview. **International Journal of Infectious Diseases**, Hamilton, v. 7, n. 3, p. 173-182, Sept. 2003.

DORAN, P.; CARSON, J.; COSTELLO, E.; MORE, S.J. An outbreak of tuberculosis affecting cattle and people on an Irish dairy farm, following the consumption of raw milk. **Irish Veterinary Journal**, Dublin, v. 63, n. 6, p. 390-397, 2009.

DORES, M.T. das. **Queijo minas artesanal da Canastra maturado à temperatura ambiente e sob refrigeração**. 2007. 107 p. Dissertação (M.S. em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

DORES, M.T. das; NOBREGA, J.E.; FERREIRA, C.L.L.F. Room Temperature aging to guarantee microbiological safety of Brazilian artisan Canastra cheese. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 33, n. 1, p. 180-185, Jan./Mar. 2013.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

DUFOUR, A.P. *Escherichia coli*: the fecal coliform. In: HOADLEY, A.W.; DUTKA, B.J. (Ed.). **Bacterial indicators**: health hazards associated with water. Tallahassee: American Society for Testing Materials, 1977. p. 48-58.

DUPIN, L.V. **Aprovada nova lei para os queijos artesanais em Minas**. 2013. Disponível em: <<http://www.sertaobras.org.br/queijo-2/producao/aprovada-nova-lei-para-os-queijos-artesanais-em-minas/>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Programa Queijo Minas Artesanal**: mapa do queijo. Disponível em: <[http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site\\_pgn\\_downloads\\_vert&grupo=135&menu=59](http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_pgn_downloads_vert&grupo=135&menu=59)>. Acesso em: 24 abr. 2013a.

\_\_\_\_\_. **Queijo Minas Artesanal**: o programa. Disponível em: <[http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site\\_tpl\\_queijo&id=3299](http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_queijo&id=3299)>. Acesso em: 15 jan. 2013b.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. **Os queijos na fazenda**. Rio de Janeiro: Globo, 1987. 219 p.

ESPEITX BERNAT, E. Los “nuevos consumidores” o las nuevas relaciones entre campo y ciudad a través de los “productos de la tierra”. **Agricultura y Sociedad**, Madrid, n. 80/81, p. 83-116, jul./dic. 1996.

FAO. Strengthening International Research on Geographical Indications. **Linking people, places and products**: a guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable Geographical Indications. Rome, 2009. 220 p.

FAO. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Comissão do Codex Alimentarius. **Codex Alimentarius**. Higiene dos alimentos: textos básicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006. 64 p.

FARIÑA, L.O. de; FALCONI, F.A.; BULHÕES, R.; IARK, A.C.; TESSARO, A.B.; SALVATTI, F.; TAVARES, J.A.; CORRÊA, J.M.; SOSA, D.E.F.; FERREIRA, R.; TORRES, E.F. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em estabelecimentos da agricultura familiar envolvidos na pecuária leiteira dos municípios de Cascavel Guaraniáçu/PR. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 84-87, 2008.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais**: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG; SEBRAE-MG, 1996. 102 p.

FEITOSA, T.; BORGES, M.F. de; NASSU, R.T.; AZEVEDO, E.H.F. de; MUNIZ, C.R. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p. 162-165, dez. 2003.

FERNANDES, M.S. **Manual de boas práticas de fabricação e garantia da qualidade para a indústria agroalimentar**: derivado de tomate e de frutas. São Paulo: Instituto Brasileiro do Tomate, 1999. 80 p.

FERREIRA, C.L. (Coord.). **Produção de queijo artesanal do Serro e Canastra**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Centro de Produções Técnicas, 2007. 156 p. (Série Laticínios).

FERREIRA, E.M.; LACERDA, L.M.; CUNHA, M.C.S.; LOPES, I.S.; RODRIGUES, L.C.; PEREIRA, D.M. Condições higiênico-sanitárias da produção de leite de cabra no Município de São Luís-MA. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, p. 605-606, mar./abr. 2011.

FERREIRA, L.C.; JUNQUEIRA, R.G. Condições higiênico-sanitárias de uma indústria de processamento de conservas de polpa de pequi na região norte do estado de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, p. 1825-1831, 2009. Edição Especial.

FIDALGO, J. Queijo artesanal corre risco de desaparecer. **Folha de São Paulo**. Caderno Comida, 15 maio 2008. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fofha/comida/ult10005u402043.shtml>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

FIGUEIREDO, R.M. **As armadilhas de uma cozinha**. São Paulo: Manole, 2003. v. 3, ??? p.

FLORES, M.X. Desarrollo territorial, exclusión e inclusión social – el caso del Vale dos Vinhedos en Brasil. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL – “ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS”, 3., Baeza (Jaén). **Comunicaciones...** Baeza: GYS SYAL, 2006.

FLOWERS, R.S.; ANDREWS, C. DONNELLY, W.; KOENIG, E. Pathogens in milk and milk products. In: MARSHALL, R.T. (Ed.). **Standard methods for the examination of dairy products**. Baltimore: Port City Press, 1992. chap. 5, p. 103-200.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. Diagnóstico e monitoramento de índices de mastite do rebanho. In: \_\_\_\_\_. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. p. 39-48.

FOX, P.F.; GUINEE, T.P.; COGAN, T.M.; McSWEENEY, P.L.H. **Fundamentals of cheese science**. Gaithersburg: Aspen Publ., 2000. 587 p.

FRANCO, B.D.G.M.; COZZOLINO, S.M.F. Estratégias industriais para a garantia de alimentos seguros. In: \_\_\_\_\_. **Segurança e alimento**. São Paulo: Blucher, 2010. p. 43-46.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005. 182 p.



FREITAS, M.F.L.; PINHEIRO JUNIOR, J.W.; STAMFORD, T.L.M.; RABELO, S.S. de A.; SILVA, D.R.; SILVEIRA FILHO, V.M.; SANTOS, F.G.B.; MOTA, R.A. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de *Staphylococcus* coagulase positivos isolados de leite de vacas com mastite no agreste do Estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 72, n. 2, p. 171-177, abr./jun. 2005.

GENIGEORGIS, C.A. Present state of knowledge on staphylococcal intoxication. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 9, n. 4, p. 327-360, 1989.

GILBERT, S.; LAKE, R.; HUDSON, A.; CRESSEY, R. **Risk profile: *Listeria monocytogenes*** in processed ready-to-eat meats. Christchurch: Institute of Environmental Science & Research Limited, Christchurch Science Centre, 2009. 82 p.

GLAZIER, J.D.; POWELL, R.R. **Qualitative research in information management**. Englewood: Libraries Unlimited, 1992. 158 p.

GONÇALVES, V.S.P.; DELPHINO, M.K.V.C.; DIAS, R.A.; FERREIRA, F.; AMAKU, M.; FERREIRA NETO, J.S.; PORTO, T.B.; ALVES, C.M.; FIGUEIREDO, V.C.F.; LÔBO, J.R. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, supl. 1, p. 35-45, 2009.

HARBUTT, J. (Org.). **O livro do queijo**. São Paulo: Globo, 2010. 352 p.

HATAKKA, M.; BJÖRKROTH, K.J.; ASPLUND, K.; MÄKI-PETÄYS, N.; KORKEALA, H.J. Genotypes and enterotoxicity of *Staphylococcus aureus* isolated from the hands and nasal cavities of flight-catering employees. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v. 63, n. 11, p. 1487-1491, 2000.

ILSI RESEARCH FOUNDATION/RISK SCIENCE INSTITUTE. Achieving continuous improvement in reductions in foodborne Listeriosis: a risk-based approach. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v. 68, n. 9, p. 1932-1994, 2005.

INSTITUTO BIOLÓGICO. Disponível em:  
<[http://www.biologico.sp.gov.br/pdf/bula\\_tubbov.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/pdf/bula_tubbov.pdf)>. Acesso em: 22 jan. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades@ –2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=316430>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. **Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002**. Dispõe sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas na manipulação e fabricação do queijo Minas artesanal. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 03 jul. 2002a.

\_\_\_\_\_. **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. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 14 jun. 2002b.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 517, de 14 de junho de 2002.** Estabelece normas de defesa sanitária para rebanhos fornecedores de leite para a produção de queijo Minas artesanal. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 14 jun. 2002c.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 818, de 12 de dezembro de 2006.** Baixa o regulamento técnico de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 12 dez. 2006a.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 818, de 12 de dezembro de 2006.** Baixa o regulamento técnico de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências. Anexo I – Regulamento técnico de auditoria de conformidade do queijo Artesanal de Minas Gerais - Gerência de Certificação. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 12 dez. 2006b.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1022, de 03 de novembro de 2009.** Identifica a microrregião do campo das vertentes. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 03 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1117, de 05 de janeiro de 2011.** Inclui município na microrregião de Araxá. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 05 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. **Programa Queijo Minas Artesanal comemora 10 Anos.** 2012. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/acontece-no-ima/1321-programa-queijo-minas-artesanal-comemora-10-anos->>. Acesso em: 15 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. **Certificação: queijo Minas artesanal.** Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/certificacao/queijo-minas-artesanal-link>>. Acesso em: 01 jan. 2013a.

\_\_\_\_\_. **Estudo epidemiológico da tuberculose bovina será realizado em Minas.** Disponível em: <<http://www.agricultura.mg.gov.br/noticias/2689-estudo-epidemiologico-da-tuberculose-bovina-sera-realizado-em-minas>>. Acesso em: 02 jul. 2013b.

\_\_\_\_\_. **Institucional.** Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/institucional>>. Acesso em: 01 jan. 2013c.

\_\_\_\_\_. **Produtores de queijo Minas artesanal.** Disponível em: <[http://www.ima.mg.gov.br/component/docman/doc\\_details/680-produtores-queijo-minas-artesanal-](http://www.ima.mg.gov.br/component/docman/doc_details/680-produtores-queijo-minas-artesanal-)>. Acesso em: 25 mar. 2013d.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal.** Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/sanidade-animal/brucelose-e-tuberculose>>. Acesso em: 23 jan. 2013e.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Indicações geográficas reconhecidas.** 2012. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/indicacao\\_geografica/pdf/LISTA\\_COM\\_AS\\_INDICAES\\_GEOGRFICAS\\_RECONHECIDAS\\_-\\_31-07-2.pdf](http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/indicacao_geografica/pdf/LISTA_COM_AS_INDICAES_GEOGRFICAS_RECONHECIDAS_-_31-07-2.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2013.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Ministério da Cultura. Serviço Público Federal. **Certidão do Registro do modo artesanal de fazer queijo de Minas, nas Regiões do Serro e nas Serras da Canastra e do Salitre**. Data do Registro: 13 jun. 2008. Brasília: Departamento do Patrimônio Imaterial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2008. 2 p.

\_\_\_\_\_. **Os sambas, as rodas, os bumbas, os meus e os bois**: a trajetória da salvaguarda do patrimônio cultural imaterial no Brasil. 1936/2006. Brasília, 2006. 120 p.

ÍTAVO, L.C.V.; SANTOS, G.T. dos; TOLEDO, V.A.A. de; ÍTAVO, C.C.B.S.; RIBAS, N.P. Milk quality and subclinical mastitis detection through somatic cells counting. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 1065-1068, 2001.

JAY, J.M. Gastreenterite estafilocócica. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005a. p. 471-489.

\_\_\_\_\_. Indicadores microbiológicos de qualidade e segurança dos alimentos. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005b. p. 423-433.

JIANU, C.; CHIS, C. Study on the hygiene knowledge of food handlers working in small and medium-sized companies in western Romania. **Food Control**, Guildford, v. 26, n. 1, p. 151-156, July 2012.

JORNAL DA CANASTRA. **Tradições culturais da região e do circuito da Canastra**.

Disponível em:

<[http://jornaldacanastra.com.br/jornal/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=62&Itemid=138](http://jornaldacanastra.com.br/jornal/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=62&Itemid=138)>. Acesso em: 22 mar. 2013.

KONACKI, J.L.; JOHNSON, J.L. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION.

**Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4<sup>th</sup> ed.

Washington, 2001. chap. 8, p. 69-82.

LA SEGUNDA ONLINE. **Seremi indentifica foco que provocó brote de Listeriosis: 2 mil quesos Camembert**. Disponível em:

<<http://www.lasegunda.com/Noticias/Nacional/2013/04/842845/Listeria-en-quesos-Hoy-se-dan-a-conocer-las-marcas-afectadas>>. Acesso em: 03 jul. 2013.

LANDGRAF, M. Microrganismos indicadores. In: FRANCO, B.D.G.M. de; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. cap. 3, p. 27-31.

LEITE, T. **Queijo Minas artesanal do Serro tem indicação geográfica reconhecida**: certificação garante procedência e qualidade do produto. Belo Horizonte: EMATER-MG.

Disponível em:

<[http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site\\_tpl\\_print\\_conteudo&id=8318](http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_print_conteudo&id=8318)>. Acesso em: 27 set. 2012.

LIMA, D.M.A.; WILKINSON, J. **Inovações nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPq; Paralelo 15, 2002. 400 p.

LOGUERCIO, A.P.; ALEIXO, J.A.G. Microbiologia de queijo tipo Minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

LONDRES, C. Referências culturais: base para novas políticas de patrimônio. In: FONSECA, M.C.L. **Inventário nacional de referências culturais**: manual de aplicação. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2000. p. 11-21.

MANCINI, M.C. Localised agro-food systems and geographical indications in the face of globalisation: the case of queso chontaleño. **Sociologia Ruralis**, Assen, v. 53, n. 2, p. 180-200, Apr. 2013.

MARTINS, J.M. **Características físico-químicas e microbiológicas durante a maturação do queijo Minas artesanal da região do Serro**. 2006. 175 p. Tese (D.S. em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

McSWEENEY, P.L.H. Biochemistry of cheese ripening: introduction and overview. In: FOX, P.F.; McSWEENEY, P.L.H.; COGAN, T.M.; GUINEE, T.P. (Ed.). **Cheese: chemistry, physics and microbiology**. 3<sup>rd</sup> ed. London: Elsevier, 2004. v. 1, chap. 14, p. 347-360.

MEIRELLES, R.B. **Avaliação do teste do antígeno acidificado tamponado em soros tratados com rivanol como teste confirmatório no diagnóstico sorológico da brucelose bovina**. 2008. 105 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Júlio de Mesquita Filho", Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

MENESES, J.N.C. **Queijo artesanal de Minas**: patrimônio cultural do Brasil; dossiê interpretativo. Belo Horizonte: Ministério da Cultura, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2006. v. 1, 139 p.

MÉNSEZ-GONZÁLES, K.Y.; HERNÁNDEZ-CASTRO, R.; CARRILLO-CASAS, E.M.; MONROY, J.F.; LÓPEZ-MERINO, A.; SUÁREZ-GÜEMES, F. *Brucella melitensis* survival during manufacture of ripened goat cheese at two temperatures. **Foodborne Pathogens and Disease**, Larchmont, v. 8, n. 12, p. 1257-1261, 2011.

MINAS GERAIS. Decreto nº 42.645, de 05 de junho de 2002. Aprova o regulamento da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de queijo Minas artesanal. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 05 jun. 2002a.

\_\_\_\_\_. Lei 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, 01 fev. 2002b.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 44.864, de 01 de agosto de 2008. Altera o regulamento da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 02 ago. 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011. Altera dispositivos da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 14 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 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, 18 dez. 2012.

MINAYO, M.C.S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementariedade? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 9, p. 239-262, jul./set. 1993.

MOLINA, A.; YAMAKI, M.; BERRUGA, M.I.; ALTHAUS, R.L.; MOLINA, M.P. Management and sanitary practices in ewe dairy farms and bulk milk somatic cell count. **Spanish Journal of Agricultural Research**, Madrid, v. 8, n. 2, p. 334-341, 2010.

MONTANARI, M. **Comida como cultura**. São Paulo: SENAC, 2008. 207 p.

MORENO, G.; LOPES, C.A.M.; GOTTSCHALK, A.F.; MODOLO, J.R. Incidence and characterization of mastitic bovine milk antimicrobial multi-drug resistant bacteria in middle west region of São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 207-210, 1997.

MUCHNIK, J. Sistemas agroalimentarios localizados: evolución del concepto y diversidad de situaciones. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL – “ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS”, 3., Baeza (Jaén). **Comunicaciones...** Baeza: GYS SYAL, 2006.

NASCIMENTO, G.G.F.; MAESTRO, V.; CAMPOS, M.S.P. Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, SP. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 119-124, maio/ago. 2001.

NASCIMENTO, M.S.; MORENO, I.; KUAYE, A.Y. Determinação da compatibilidade de desenvolvimento de culturas bacteriocinogênicas e fermento láctico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 1, n. 29, p. 165-170, jan./mar. 2009.

NERO, L.A.; VIÇOSA, G.N.; PEREIRA, F.E.V. Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 386-390, abr./jun. 2009.

NERO, L.A.; MATTOS, M.R. de; BELOTI, V.; BARROS, M.A.F.; FRANCO, B.D.G.M. de. Resíduos de antibióticos em leite cru de quatro regiões leiteiras no Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 391-393, abr./jun. 2007.

NOBREGA, J.E. da. **Caracterização do fermento endógeno utilizado na fabricação do queijo Canastra no Município de Medeiros, Minas Gerais, com ênfase em leveduras**. 2007. 94 p. Dissertação (M.S. em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

NOGUEIRA, M.C.R. **Gerais a dentro e a fora: identidade e territorialidade entre Geraizeiros do Norte de Minas Gerais**. 2009. 233 p. Tese (Doutorado em Antropologia) - Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

NORMANNO, G.; FIRINU, A.; VIRGILIO, S.; MULA, G.; DAMBROSIO, A.; POGGIU, A.; DECASTELLI, L.; MIONI, R.; SCUOTA, S.; BOLZONI, G.; DI GIANNATELE, E.;

SALINETTI, A.P.; LA SALANDRA, G.; BARTOLI, M.; ZUCCON, F.; PIRINO, T.; SIAS, S.; PARISI, A.; QUAGLIA, N.C.; CELANO, G.V. Coagulase-positive *Staphylococci* and *Staphylococcus aureus* in food products marked in Italy. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 88, p. 73-79, 2005.

OLIVEIRA, M.B. de; COSTA, A.L.M.; ANDRADE, B.R.D.; CARVALHO, F.O.D.; ARAÚJO, G.C.; MOURA, C.J. de. Maturação e aceitabilidade do queijo pecorino produzido com leite de vaca aos 180 dias. **Revista do Instituto de Laticínio “Candido Tostes”**, Juiz de Fora, v. 65, n. 372, jan./fev. 2010.

O'REILLY, L.M.; DABORN, C.J. The epidemiology of *Mycobacterium bovis* infections in animals and man: a review. **Tubercle and Lung Disease**, Avenel, v. 76, p. 1-46, 1995.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Comitê misto FAO/OMS de especialistas em brucelose: sexto informe**. Genebra, 1986. 150 p.

ORTEGA, A.E. Sistemas agroalimentarios localizados y procesos de innovación. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SYAL, AGROINDUSTRIA Y DESARROLLO, 3., 2006. Disponível em: <[http://gis-syal.agropolis.fr/ALTER06/pdf\\_final/Tema3.pdf](http://gis-syal.agropolis.fr/ALTER06/pdf_final/Tema3.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2013.

OYARZÚN, T.; TARTANAC, F. **Estudio sobre los principales tipos de sellos de calidad em alimentos a nivel mundial: estado actual y perspectivas de los sellos de calidad em productos alimenticios de la agroindustria rural em América Latina**. Santiago de Chile: FAO, Oficina Regional para America Latina y el Caribe, 2002. 101 p.

PANDOLFI, J.R.; MALASPINA, A.C.; SANTOS, A.B.C.; SUFFYNS, P.N.; OELLEMAN, M.A.C.; VALENTINI, S.R.; LEITE, C.Q.F. Tuberculose e o estudo molecular da sua epidemiologia. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Araraquara, v. 28, n. 3, p. 251-257, 2007.

PEDRICO, A.; CASTRO, J.G.D.; SILVA, J.E.C.; MACHADO, L.A.R. Aspectos higiênico-sanitários na obtenção do leite no assentamento Alegre, município de Araguaína, TO. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 2, p. 610-617, abr./jun. 2009.

PEREIRA, D.; DUPIN, L.V. **Audiência pública cria comissão para regulamentar nova lei dos queijos artesanais**. 2013. Disponível em: <<http://www.sertaobras.org.br/queijo-2/audiencia-publica-cria-comissao-para-regulamentar-nova-lei-dos-queijos-artesanais/>>. Acesso em: 11 abr. 2013.

PEREIRA, K.C.; SÁ, O.R.; PEREIRA, K.C. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária do queijo Canastra e de sua matéria-prima produzidos na região de São Roque de Minas (MG). **Ciência et Praxis**, Passos, v. 1, n. 2, p. 21-26, 2008.

PERNAMBUCO. Lei nº 13.376, de 20 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o processo de produção do queijo artesanal e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Recife, 21 dez. 2007.

PERRY, K.S. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.

PIARD, J-C.; LOIR, Y.L.; POQUET, I.; LANGELLA, P. Bactérias lácticas: as bactérias lácticas no centro dos novos desafios tecnológicos. **Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento**, Brasília, ano 2, n. 8, p. 80-84, maio/jun. 1999. Encarte Especial.

PINTO, M.S. **Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos do queijo Minas artesanal do Serro**. 2004. 151 p. Tese (M.S. em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

PINTO, M.S.; FERREIRA, C.L.L.F.; MARTINS, J.M.; TEODORO, V.A.M.; PIRES, A.C.S.; FONTES, L.B.A.; VARGAS, P.I.R. Segurança alimentar do queijo Minas artesanal do Serro, Minas Gerais, em função da adoção de boas práticas de fabricação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 342-347, out./dez. 2009.

PLOMMET, M.; FENSTERBANK, R.; VASSAL, L.; AUCLAIR, J.; MOCQUOT, G. Survival of *Brucella abortus* in ripened soft cheese made from naturally infected cow's milk. **Le Lait**, Courtabœuf, v. 68, n. 2, p. 115-120, 1988.

POMAREDA, C. Factores estructurales y políticas que limitan o favorecen la producción agroalimentaria con identidad territorial. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL – “ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS”, 3., Baeza (Jaén). **Comunicaciones...** Baeza: GYS SYAL, 2006.

POULAIN, J-P. Dos riscos alimentares à gestão da ansiedade. In: \_\_\_\_\_. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. Florianópolis: UFSC, 2004a. cap. 4, p. 93-112.

\_\_\_\_\_. O espaço social alimentar: um instrumento para o estudo dos modelos alimentares. In: \_\_\_\_\_. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. Florianópolis: UFSC, 2004b. cap. 11, p. 258-260.

QUINN P.J.; CARTER, M.E.; MARKEY, B.K.; CARTER, G.R. Mastitis. In: \_\_\_\_\_. **Clinical veterinary microbiology**. London: Elsevier, 1994. p. 327-344.

RAPINI, L.S.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; CARMO, L.S.; VERAS, J.F.; SOUZA, M.R. Presença de *Staphylococcus* spp. produtores de enterotoxinas e da toxina da síndrome do choque tóxico em manipuladores de queijo de cabra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 6, p. 825-829, 2005.

RATTON, H. **O mineiro e o queijo**: um documentário político e poético de Helvécio Ratton. Quimera filmes, 2011. 1 DVD (72 min), HD, son. col.

REBELO, A.G. **Queijo**: notas sobre queijos regionais da Beina. Lisboa: Coleção Agros, 1983. 220 p.

REZENDE, M.F.S. de. **Queijo Minas artesanal da Serra da Canastra**: influência da altitude e do nível de cadastramento das queijarias nas características físico-químicas e microbiológicas. 2010. 72 p. (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

RIBEIRO, M.E.R.; PETRINI, L.A.; AITA, M.F.; BALBINOTTI, M.; STUMPF JR, W.; GOMES, J.F.; SCHRAMM, R.C.; MARTINS, P.R.; BARBOSA, R.S. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 9, n. 3, p. 287-290, jul./set. 2003.

ROSA, M.S. da; COSTA, M.J.R.P. da; SANT'ANNA, A.C.; MADUREIRA, A.P. **Boas práticas de manejo**: ordenha. Jaboticabal: FUNEP, 2009. 43p.

ROSS, R.P.; MORGAN, S.; HILL, C. Preservation and fermentation: past, present and future. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 79, n. 1/2, p. 3-16, Nov. 2002.

SANTOS, A.S. **Queijo Minas artesanal da microrregião do Serro-MG: Efeito da sazonalidade sobre a microbiota do leite cru e comportamento microbiológico durante a maturação**. 2010. 68 p. Dissertação (M.S. em Zootecnia) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2010.

SANTOS, B.S. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 92 p.

SCHMIDT, R.H. **Basic elements of equipment cleaning and sanitizing in food processing and handling operations**. Gainesville: University of Florida, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, 1997. 12 p. (Fact Sheet, 14).

SCHUPPLER, M.; LOESSNER, M.J. The opportunistic pathogen *Listeria monocytogenes*: pathogenicity and interaction with the mucosal immune system. **International Journal of Inflammation**, Nasr City, v. 2010, p. 1-12, 2010.

SCOTT, R. **Fabricación de queso**. Tradução de F.S. Trepas. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1991. 520 p.

SCOTT, E.; BLOOMFIELD, S.F. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands and utensils. **Journal of Applied Microbiology**, Oxford, v. 68, n. 3, p. 271-278, 1990.

SERTÃOBRAS. Disponível em: <<http://www.sertaobras.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

SHEARER, J.K.; HARRIS J., B. **Mastitis in dairy goats**. Gainesville: University of Florida, Florida Cooperative Extension Service, Dairy Science Department, 1992. 7 p. (Bulletin, 85).

SILVA, J.G. **Características físicas, físico-químicas e sensoriais do queijo Minas artesanal da Canastra**. 2007. 210 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

SILVA, L.C.C.; BELOTI, V.; TAMANINI, R.; YAMADA, A.K.; GIOMBELLI, C.J.; SILVA, M.R. Estabilidade térmica da caseína e estabilidade ao álcool 68, 72, 75 e 78%, em leite bovino. **Revista do Instituto de Laticínio "Cândido Tostes"**, Juiz de Fora, v. 67, n. 384, p. 55-60, jan./fev. 2012.



SILVA, L.C.C.; BELOTI, V.; TAMANINI, R.; d'OVIDIO, L.; MATTOS de, M.R.; ARRUDA, A.M.C.T. de; PIRES, E.M.F. Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 267-276, jan./mar. 2011.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997. 259 p.

SILVEIRA, D.R.; LOPES, N.A.; GONZALES, H.L. de., TIMM, C.L. Sobrevivência de *Salmonella typhimurium*, infantis, Derby e Enteritidis em doce de leite pastoso. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 32, n. 4, p. 715-717, out./dez. 2012.

SLOW FOOD®. **Slow cheese**. Disponível em:  
<[http://www.slowfood.com/slowcheese/welcome\\_en.lasso](http://www.slowfood.com/slowcheese/welcome_en.lasso)>. Acesso em: 10 jun. 2013.

SOUZA, A.P. de; MOREIRA FILHO, D.C. de; FÁVERO, M. Investigação da brucelose em bovinos e em consumidores humanos do leite. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 11, p. 238-247, 1997.

STARIKOFF, K.R.; AGUNSO, C.N.; SOUZA, G.O.; RAIMUNDO, D.C.; FERREIRA NETO, J.S.; FERREIRA, F.; AMAKU, M.; DIAS, R.A.; GONÇALVES, V.S.P.; TELLES, E.O. Decay of *Mycobacterium bovis* during cheese ripening. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON VETERINARY EPIDEMIOLOGY AND ECONOMICS, 13., 2012, Maastricht. **Book of abstracts...** Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012. p. 350.

TRONCO, V.M. Mastite e seu diagnóstico no leite. In: \_\_\_\_\_. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 4. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2010. v. 10, p. 157-166.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Water**: monitoring & assessment; fecal bacteria. Disponível em:  
<<http://water.epa.gov/type/rsl/monitoring/vms511.cfm>>. Acesso em: 03 jul. 2013.

VARGAS, O.L.; PORTO, M.A.C.; BRITO, A.L. Características de origem para queijos naturais de Minas Gerais: municípios do Serro e de São Roque de Minas. **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Juiz de Fora, v. 53, n. 301-302-303, p. 19-49, jan./jun. 1998.

VELARDE, I.; DANIELE, J. La construcción social de productos patrimoniales: conflictos del processo de innovación y de su valorización econômica. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL – “ALIMENTACIÓN Y TERRITORIOS”, 3., Baeza (Jaén). **Comunicaciones...** Baeza: GYS SYAL, 2006.

VELARDE, I.; MARASAS, M. Estrategias de intervención con pequeños viñateros en Berisso: reconocimiento del saber local y aprendizaje de innovaciones técnicas y organizacionales. In: \_\_\_\_\_. **Metodologías de enseñanza-aprendizaje aplicadas a la extensión rural**. Buenos Aires: INTA, 2005. p. 87-95.

VIDAL, S. **Algunos aportes de la cultura y las ciencias sociales al desarrollo productivo: la importancia del capital social y humano, el rescate y fortalecimiento de los saberes locales y el análisis de género para el abordaje de la problemática que enfrentan las agroindustrias rurales en Latinoamérica.** Grupo Chorlavi, América Latina, 2002.  
Disponível em: <<http://www.grupochorlavi.org/>>. Acesso em: 03 mar. 2013.

WEDLOCK, D.N.; SKINNER, M.A.; LISLE, G.W. de; BUDDLE, B.M. Control of *Mycobacterium bovis* infections and the risk to human populations. **Microbes and Infection**, Paris, v. 4, p. 471-480, 2002.

WILKINSON, J. A agricultura familiar na redefinição do sistema agroalimentar. In: MIRANDA, D.S.; CORNELLI, G. (Org.). **Cultura e alimentação: saberes alimentares e sabores culturais.** São Paulo: SESC, 2007. p. 151-158.

ZUIN, L.F.S.; ZUIN, P.B. Produção de alimentos tradicionais contribuindo para o desenvolvimento local/regional e dos pequenos produtores rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 4, n. 1, p. 109-127, jan./abr. 2008.



**ANEXO**



Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação com base nos atos normativos vigentes\*  
referentes à produção de queijo Minas artesanal

<b>A. Identificação da Queijaria</b>
1. Nome do Produtor:
2. Nome da Propriedade:
3. Fone:
4. Endereço:
5. É cadastrado no IMA? SIM ( ) NÃO ( )
<b>B. Verificação dos procedimentos</b> - Responder com: SIM/NÃO/NÃO OBSERVADO, sendo: SIM (S) – procedimento é adotado; NÃO (N) – procedimento não é adotado; NÃO OBSERVADO (NO) – o procedimento não foi observado naquele momento.
<b>C. Atos normativos utilizados como referências</b> * Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, alterada pela Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011. * Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). * Portaria nº 517, de 14 de junho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). * Portaria nº 523, de 03 de julho de 2002, do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). * Decreto no 42.645, de 05 de junho de 2002 (Minas Gerais, 2002a), que “aprova o regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal”, alterado pelo Decreto no 44.864, de 01 de agosto de 2008, que “altera o regulamento da Lei nº 14185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal”. * Resolução RDC nº7, de 28 de novembro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que tem por objetivo estabelecer os requisitos específicos de instalações e de funcionamento das Queijarias, da higiene de produção do queijo Minas do Serro, queijo Minas Araxá e queijo Minas Canastra.

\* Pesquisa realizada nos meses de março a dezembro do ano de 2012.

<b>1. Controle sanitário do rebanho</b>		
1.1	Os animais são vacinados a partir de um dia de vida contra a febre aftosa	
Observação:		
1.2.	Os animais são vacinados contra raiva a partir dos três meses de idade, uma vez ao ano  * Dialogar com produtor a fim de verificar como funcionam as vacinações	
Observação:		
1.3.	É realizada a comprovação das vacinações até dez dias após sua realização, no Escritório Seccional do IMA	
Observação:		
1.4.	Todo rebanho é identificado individualmente com brincos quando do levantamento sanitário de brucelose e tuberculose	
Observação:		
1.5.	Os brincos utilizados têm quatorze dígitos com código de barra, cujos números serão fornecidos pelo IMA para que não haja repetição	
Observação:		
<b><u>BRUCELOSE</u></b>		
1.6.	As fêmeas bovinas são vacinadas contra brucelose entre 3 e 8 meses de idade  * Dialogar com produtor a fim de verificar como funcionam as vacinações	
Observação:		
1.7.	As fêmeas vacinadas são marcadas utilizando-se ferro cadente no lado esquerdo da cara, com um “V”, acompanhado do algarismo final do ano da vacinação  *Conforme Instrução Normativa nº 02, de 10 de janeiro de 2001, da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e do Abastecimento	
Observação:		

1.8.	A vacinação é efetuada sob a responsabilidade de médico veterinário	
Observação:		
1.9.	Os testes sorológicos de diagnóstico para brucelose são 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	
Observação:		
1.10.	Fêmeas submetidas a testes sorológicos de diagnóstico para brucelose, no intervalo de 15 dias antes e até 15 dias após a paridela, são testadas novamente de 30 a 60 dias após o parto  * Os animais castrados excluem-se dos testes sorológicos de diagnóstico para brucelose	
Observação:		
1.11.	<b>Para produtores cadastrados:</b>  O produtor realiza anualmente testes do rebanho para diagnóstico de brucelose e encaminha ao Escritório Seccional do IMA na região cópia do exame, assinado por médico veterinário cadastrado	
Observação:		
<b><u>TUBERCULOSE</u></b>		
1.17.	Para diagnóstico indireto da tuberculose são utilizados testes alérgicos de tuberculização intradérmica nos bovinos com idade igual ou superior a seis semanas	
Observação:		
1.18.	Fêmeas submetidas a teste de diagnóstico para tuberculose, no intervalo de 15 dias antes até 15 dias após a paridela, são testadas novamente 60 a 90 dias após o parto, obedecendo um intervalo mínimo de 60 dias entre os testes	
Observação:		
1.19.	O teste cervical simples é utilizado como teste de rotina  *Perguntar ao produtor qual a periodicidade do teste	
Observação:		



1.20.	Animais reagentes positivos aos testes de diagnóstico para tuberculose são marcados a ferro candente no lado direito da cara com um “P”, contido num círculo de oito centímetros de diâmetro	
Observação:		
1.21.	<b>Para produtores cadastrados:</b> O produtor realiza anualmente testes do rebanho para diagnóstico de tuberculose e encaminha ao Escritório Seccional do IMA na região cópia do exame, assinado por médico veterinário cadastrado	
Observação:		
<b><u>MASTITE</u></b>		
1.22.	As vacas são submetidas, diariamente, ao teste de caneca telada ou de fundo escuro higienizada, visando ao diagnóstico da mamite	
Observação:		
1.23.	Os animais que apresentam reação positiva são afastados da linha de ordenha, para tratamento	
Observação:		
<b><u>OBSERVAÇÕES GERAIS</u></b>		
1.24.	Nos casos de aplicações de medicamentos, os animais tratados somente têm seu leite destinado à alimentação humana após a completa eliminação fisiológica dos resíduos  * Esse tempo é determinado pelo veterinário ou está escrito na bula dos medicamentos e deve ser seguido rigorosamente	
Observação:		
1.25.	Fêmeas que apresentam doenças ou más condições de saúde são afastadas do rebanho, em caráter provisório ou definitivo  * Investigar como funciona o afastamento	
Observação:		

1.26.	As vacas que foram medicadas com substâncias nocivas à saúde humana (antibióticos, quimioterapia, antiparasitários) não têm seu leite utilizado até a liberação pelo médico-veterinário (este 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 organismos científicos, reconhecidos internacionalmente)	
Observação:		
1.27.	As vacas não consomem alimentos adicionados de medicamentos durante o período de lactação	
Observação:		
<b>2. Obtenção da matéria-prima</b>		
2.1.	As instalações, utensílios e equipamentos do estábulo são submetidos à limpeza e desinfecção adequadas, antes, durante e depois da ordenha	
Observação:		
2.2.	Os trabalhadores do estábulo e da queijaria apresentam atestado de saúde, renovado anualmente	
Observação:		
2.3.	Há divisão de trabalho do estábulo (uma pessoa para conter os animais, lavar e higienizar o úbere, por ex., e outra pessoa apenas para ordenhar os animais)	
Observação:		
2.4.	As pessoas que trabalham no estábulo usam roupas adequadas, gorro e botas de borracha	
Observação:		
2.5.	O ordenhador veste avental plástico durante a ordenha	
Observação:		

2.6.	Antes da ordenha os animais têm os tetos lavados com água corrente em abundância seguindo-se sua secagem completa com papel-toalha descartável ou com panos específicos para essa finalidade, desde que os mesmos sejam umedecidos em solução desinfetante e torcidos  * No caso de uso de panos, estes devem ser sistematicamente lavados e em seguida imersos por 30 minutos em solução desinfetante, que deve ser renovada após cada período de ordenha	
Observação:		
2.7.	Imediatamente após a ordenha os animais são submetidos à desinfecção dos tetos, 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	
Observação:		
2.8.	As vacas com mamite são ordenhadas por último e seu leite não é destinado à elaboração do Queijo Minas Artesanal	
Observação:		
2.9.	O leite selecionado para a produção do Queijo Minas Artesanal é coado logo após a ordenha, em coador apropriado (não é permitido o uso de panos)	
Observação:		
2.10.	Antes de iniciar a ordenha o ordenhador lava as mãos em água corrente; em seguida, realiza a imersão das mãos em solução de iodóforo 20-30 mg/l, ou outro desinfetante (ex: álcool 70%)	
Observação:		
2.11.	Em caso de uso de balde, este possui abertura lateral, sem costuras ou soldas que dificultam sua limpeza e higienização	
Observação:		
2.12.	Após a ordenha, os utensílios são limpos e desinfetados	

<b>3. Instalações</b>		
<b><u>ÁGUA</u></b>		
3.1.	Provêm de áreas onde não há presença de substâncias potencialmente nocivas (que possam provocar a contaminação do alimento)	
Observação:		
3.2.	Leites produzidos em área onde a água utilizada não oferece riscos à saúde do consumidor	
Observação:		
3.3.	A água utilizada na fabricação do queijo é potável  * Se não passa por alguma etapa abaixo, mas há laudo de análise da água, considerar “SIM”	
Observação:		
<b>A água poderá provir de nascente, cisterna revestida e protegida do meio exterior ou de poço artesiano. Observar se:</b>		
3.4.	1) É canalizada desde a fonte até o depósito ou caixa d'água da queijaria ou do quarto de queijo;	
3.5.	2) É filtrada antes de sua chegada ao reservatório;	
3.6.	3) É clorada com cloradores de passagem ou outros sanitariamente recomendáveis, a uma concentração de 2 ppm (duas partes por milhão) a 3 ppm (três partes por milhão)	
Observação:		
3.7.	As nascentes são protegidas do acesso de animais e livres de contaminação por água de enxurrada e outros agentes	
Observação:		
3.8.	O reservatório de água é tampado e construído em fibra, cimento ou outro material sanitariamente aprovado  * Verificar periodicidade de limpeza do reservatório e técnica empregada e anotar nas observações	

Observação:		
3.9.	A queijaria dispõe de água para a limpeza e a higienização de suas instalações	
Observação:		
3.10.	A água utilizada na produção do Queijo Minas Artesanal é submetida a análise físico-química e bacteriológica * Checar periodicidade	
<b><u>CURRAL de espera, ESTÁBULO e QUEIJARIA</u></b>		
3.11.	O curral é dotado de piso concretado ou revestido com blocos de cimento ou com pedras rejuntadas	
Observação:		
3.12.	O curral é provido de canaletas sem cantos vivos	
Observação:		
3.13.	O curral possui largura, profundidade e inclinação suficientes, de modo a permitirem fácil escoamento das águas e de resíduos orgânicos	
Observação:		
3.14.	O curral é cercado com tubos de ferro galvanizado, correntes, régua de madeira ou outro material adequado	
Observação:		
3.15.	O curral possui pontos de água com mangueiras para higienização (recomenda-se uso sob pressão)	
Observação:		
3.16.	Inexistência de comunicação direta entre o estábulo e a queijaria	
Observação:		
3.17.	Revestimento do piso do estábulo com cimento ou calçamento	
Observação:		
3.18.	O estábulo possui declive adequado e <u>canaletas sem cantos vivos</u> ,	

Observação:		
3.19.	O estábulo possui largura, profundidade e inclinação suficientes de modo a permitirem fácil escoamento das águas e de resíduos orgânicos	
Observação:		
3.20.	O estábulo é cercado com tubos de <u>ferro galvanizado</u> , correntes ou outro material adequado	
Observação:		
3.21.	Os materiais citados no item acima são impermeabilizados com material de fácil higienização até a altura mínima de 1,20m	
Observação:		
3.22.	O estábulo possui abastecimento de água de boa qualidade e em volume suficiente para atender aos trabalhos diários de higienização dos animais, equipamentos e instalações.	
Observação:		
3.23.	O estábulo possui mangueiras para higienização (recomenda-se uso sob pressão)	
Observação:		
3.24.	O estábulo possui rede de esgoto para o escoamento de águas servidas e dos resíduos orgânicos, canalizados a uma distância tal que não venham constituir-se em fonte produtora de mau cheiro	
Observação:		
3.25.	O estábulo tem pé direito adequado à execução dos trabalhos	
Observação:		
3.26.	A cobertura do estábulo é de telha cerâmica, alumínio ou similares	
Observação:		

3.27.	Caso a cobertura seja de madeira, o madeiramento do telhado é de bom acabamento e apresenta-se em estado de limpeza compatível com o padrão de higiene e das boas práticas de fabricação	
Observação:		
3.28.	Existência de valetas, no estábulo, para o escoamento das águas de lavagem e de chuva	
Observação:		
3.29.	Existência de torneira independente para higienização do estábulo e dos animais	
Observação:		
3.30.	A ordenha é executada no próprio estábulo, em local ventilado, limpo e seco	
Observação:		
3.31.	A ordenha é realizada distante de pocilgas, galinheiros, esterqueiras e fossas	
Observação:		
3.32.	O local de ordenha dispõe de torneira com água corrente * É proibido o uso de água parada para higienização	
Observação:		
3.33.	Durante a ordenha há um espaço compatível entre os animais já contidos, visando facilitar o trabalho e viabilizar a higiene	
Observação:		
3.34.	Os bezerros ficam em área contígua ao estábulo, isolados por parede e com acesso indireto ao estábulo	
Observação:		
3.35.	A queijaria é localizada distante de pocilga e galinheiro	
Observação:		
3.36.	Há impedimento do acesso de animais e de pessoas estranhas à produção	

Observação:		
3.37.	A queijaria é construída de alvenaria	
Observação:		
3.38.	As queijarias se situam em zonas isentas de odores indesejáveis, fumaça, pó e outros agentes contaminantes e não estão expostas a inundações	
Observação:		
3.39.	Se as queijarias forem contíguas ao curral onde se efetua a ordenha ou trato dos animais, há um local apropriado para higiene pessoal e troca de roupas	
Observação:		
3.40.	Existe espaço suficiente para atender, de maneira adequada, a toda as operações	
Observação:		
3.41.	As instalações têm telas e/ou dispositivos que impedem a entrada e o alojamento de insetos, roedores e/ou pragas, e também a entrada de contaminantes do meio, tais como fumaça, pó, vapor, e outros	
Observação:		
3.42.	As instalações das queijarias são projetadas de forma a permitir a separação por áreas, setores e outros meios eficazes, bem como definição do fluxo de pessoas e alimentos, de forma a evitar a contaminação cruzada	
Observação:		
3.43.	As instalações são projetadas de maneira que seu fluxo de operações possa ser realizado com condições higiênicas, desde a chegada da matéria-prima, durante o processo de produção, até a obtenção do produto final	
Observação:		
3.44.	Nas áreas de manipulação de alimentos, os pisos são de material resistente ao trânsito, impermeáveis, laváveis e antiderrapantes, sem frestas e fáceis de limpar ou desinfetar	



Observação:		
3.45.	Os líquidos escorrem até os ralos sifonados, impedindo a formação de poças e refluxo de água	
Observação:		
3.46.	As paredes são revestidas de tintas laváveis, de cores claras, lisas, sem frestas e fáceis de limpar e desinfetar, pintadas até uma altura mínima de dois metros	
Observação:		
3.47.	O contato entre as paredes e o piso é abaulado para facilitar a limpeza	
Observação:		
3.48.	O teto é constituído e/ou acabado de modo que impeça o acúmulo de sujeira e reduza ao mínimo a condensação e a formação de mofo	
Observação:		
3.49.	As janelas e outras aberturas são construídas de maneira a evitar o acúmulo de sujeira	
Observação:		
3.50.	As aberturas que se comunicam com o exterior são providas de telas ou similar, com proteção anti-pragas	
Observação:		
3.51.	As proteções anti-pragas mencionadas no item 3.50. (acima) são de fácil limpeza e boa conservação	
Observação:		
3.52.	As portas são de material impermeável e de fácil limpeza	
Observação:		
3.53.	As portas possuem mola, visando mantê-las sempre fechadas	

Observação:		
3.54.	As escadas e estruturas auxiliares, como plataformas, escadas de mão e rampas estão localizadas e são construídas de modo a não se constituírem em fontes de contaminação	
Observação:		
3.55.	Nos locais de manipulação de alimentos, todas as estruturas e acessórios elevados são instalados de maneira a evitar a contaminação direta ou indireta dos alimentos, da matéria-prima e do material de embalagem, por gotejamento ou condensação	
Observação:		
3.56.	As instalações sanitárias do pessoal envolvido na fabricação do queijo são separadas dos locais de manipulação de alimentos e não têm acesso direto nem comunicação com estes locais	
Observação:		
3.57.	Os insumos, matérias-primas e produtos terminados estão localizados sobre estrados e afastados das paredes, para permitir a correta higienização do local	
Observação:		
3.58.	As instalações dispõem de abundante abastecimento de água potável, com pressão adequada, temperatura conveniente, adequado sistema de distribuição e proteção eficiente contra contaminação	
Observação:		
3.59.	O estabelecimento dispõe de um sistema eficaz de eliminação de efluentes e águas residuais (ex: ralos sifonados), que é mantido em bom estado de funcionamento	
Observação:		
3.60.	O soro obtido da elaboração do queijo é utilizado na alimentação animal (quando isso não for possível, o resíduo é tratado convenientemente antes de despejado na rede de esgoto, de forma preconizada pelos órgãos de fiscalização ambiental)	
Observação:		
3.61.	Existem instalações adequadas e convenientemente localizadas para lavagem e secagem das mãos	

Observação:	
3.62.	Existem mecanismos para higienização das mãos (sabonete líquido, detergente, álcool 70%)
Observação:	
3.63.	Para secagem das mãos são utilizadas toalhas descartáveis *Não devem ser utilizadas toalhas de pano
Observação:	
3.64.	As toalhas são descartadas em lixeiras, cuja abertura é por dispositivo acionado pelos pés
Observação:	
3.65.	A queijaria dispõe de instalações adequadas para a limpeza e desinfecção dos utensílios e equipamentos de trabalho
Observação:	
3.66.	O estabelecimento tem iluminação natural ou artificial que possibilita a realização dos trabalhos e não compromete a higiene dos alimentos
Observação:	
3.67.	As fontes de luz artificial, que estejam suspensas ou colocadas diretamente no teto e que se localizem sobre a área de manipulação de alimentos, são do tipo adequado e estão protegidas em caso de quebras acidentais das lâmpadas
Observação:	
3.68.	A iluminação não altera as cores normais do ambiente de fabricação do queijo
Observação:	
3.69.	As instalações elétricas são embutidas ou externas e, neste caso, estão perfeitamente revestidas por tubulações isolantes, presas às paredes e tetos, não sendo permitida fiação elétrica solta sobre a zona de manipulação de alimento  * O IMA poderá autorizar outra forma de instalação ou modificação das instalações descritas * No caso de serem diferentes da descrita, verificar se há aprovação do IMA e se há documento que comprove

Observação:		
3.70.	O estabelecimento dispõe de ventilação adequada, de forma a evitar o calor excessivo, a condensação de vapor e acúmulo de poeira e a entrada de agentes contaminadores e insetos	
Observação:		
3.71.	Todos os utensílios utilizados nos locais de manipulação, que possam entrar em contato com os alimentos, são confeccionados de material que não transmite substâncias tóxicas, odores e sabores, não é absorvente e anticorrosivo e é capaz de resistir a repetidas operações de limpeza e desinfecção	
Observação:		
3.72.	As superfícies são lisas e estão isentas de rugosidade, frestas e outras imperfeições que possam comprometer a higiene dos alimentos ou ser fontes de contaminação	
Observação:		
3.73.	Não há uso de madeira e de outros materiais que não possam ser limpos e desinfetados	
Observação:		
3.74.	Todos os equipamentos são dispostos de modo a assegurar a higiene, permitir uma fácil e completa limpeza e desinfecção	
Observação:		
<b>*A queijaria possui os seguintes ambientes:</b>		
3.75.	<p>Área para recepção e armazenagem do leite</p> <p>*em queijaria contígua ao local de ordenha a passagem do leite deste local para a queijaria deverá ser realizada através de tubulação de material atóxico, de fácil higienização e não oxidável, permanecendo vedada quando em desuso</p> <p>* em queijaria afastada do local de ordenha, a área de recebimento deverá possuir um tanque de recepção do leite, de fácil higienização, permitindo sua passagem para a área de fabricação dos queijos; nesta área também serão efetuadas as operações de controle de qualidade da matéria prima e higienização dos latões</p>	
Observação:		

3.76.	Área de fabricação	
Observação:		
3.77.	Área de maturação	
Observação:		
3.78.	Área de embalagem e expedição	
Observação:		
3.79.	O pé-direito da queijaria é adequado aos trabalhos, com cobertura de estrutura metálica, <u>calhetão</u> ou laje *Poderá ser tolerada outra cobertura desde que seja utilizado forro de plástico rígido ou outro material aprovado pelo IMA, sendo proibido o uso de pintura que possa descascar *É proibido o uso de forro de madeira	
Observação:		
3.80.	Não há aberturas contíguas de portas ou janelas ligando o curral ou a sala de ordenha à queijaria	
Observação:		
3.81.	A queijaria possui uma área restrita para higienização de pessoas que tenham acesso a ela, constituída de lavatório para as mãos e lava botas	
Observação:		
3.82.	Todo material utilizado para embalagem é armazenado em boas condições higiênico-sanitárias, em áreas destinadas para este fim	
Observação:		
3.83.	As prateleiras para maturação são de fibra de vidro, plástico ou de qualquer outro material aprovado pelo IMA desde que facilmente higienizáveis	
Observação:		
3.84.	Há o controle de insetos, roedores e qualquer outra praga.	

Observação:		
3.86.	Os raticidas, inseticidas, desinfetantes e qualquer outra substância tóxica são mantidos em local fechado em ambiente separado da queijaria ou quarto de queijo, de modo a não contaminar os produtos alimentícios, suas matérias primas e seus manipuladores	
Observação:		
3.86.	O soro resultante da fabricação do queijo, quando utilizado para alimentação animal, é transportado imediatamente em vasilhame próprio para o seu destino ou é armazenado em tanques próprios, fechados e distantes	
Observação:		
<b>4. Processamento</b>		
4.1.	O queijo é produzido a partir de leite cru	
Observação:		
4.2.	A queijaria é submetida a rigorosa limpeza antes, durante e após a fabricação do queijo	
Observação:		
4.3.	O queijo é fabricado sem a utilização de técnicas industriais, como ultrafiltração do leite, prensagem mecânica, emprego de leite concentrado ou em pó e proteínas lácticas, enzimas coagulantes de origem fúngica ou microbianas, utilização de leite sem lactose, ou qualquer outro componente normal do leite e quaisquer outras técnicas industriais que venham a ser desenvolvidas	
Observação:		
4.4.	Na fabricação somente são utilizados matérias primas ou insumos em boas condições	
Observação:		
4.5.	São utilizados dessoradores apropriados (é vedado o uso de panos)	

Observação:		
4.6.	As matérias-primas e os ingredientes armazenados nas áreas do estabelecimento são mantidos em condições que evitam sua deterioração e protegem contra a contaminação	
Observação:		
4.7.	É utilizado somente o leite obtido na propriedade para a produção do queijo	
Observação:		
4.8.	O preparo do coalho não é feito a partir do estomago do tatu canastra * Ao acompanhar o processamento verificar como o coalho é preparado e anotar na observação	
Observação:		
4.9.	O leite passa mensalmente pelo teste <b>WMT</b> : teste para o controle e monitoramento da qualidade do leite do rebanho	
Observação:		
4.10.	O resultado do teste <b>WMT</b> apresenta contagens de células somáticas inferiores e a 400.000 células/ml * Considerar “SIM” mediante apresentação de laudo da análise	
Observação:		
4.11.	O leite passa diariamente pelo Teste do alizarol	
Observação:		
4.12.	É considerado próprio o leite que apresenta resultado de coloração róseo-salmão sem grumos	
Observação:		
4.13.	Não é realizada a “requeija” (reprocessamento de queijos com defeitos visando ao consumo humano)	
Observação:		
4.14.	O processamento é iniciado até 90 minutos após o início da ordenha	

Observação:	
4.15.	Os ingredientes são culturas lácticas <u>naturais</u> como: pingo, soro fermentado ou soro-fermento, coalho e sal
Observação:	
4.16.	O processo de fabricação envolverá as seguintes etapas: 1) filtração 2) adição de fermento natural e coalho 3) coagulação 4) corte da coalhada 5) mexedura 6) dessoragem 7) enformagem 8) prensagem manual 9) salga seca 10) maturação
Observação:	
4.17.	Os ingredientes necessários para a fabricação do queijo são acondicionados em depósito próprio para essa finalidade
Observação:	
4.18.	Na queijaria é estocada somente a quantidade de ingrediente de uso diário, que atende as especificações técnicas pertinentes ao seu uso
Observação:	
4.19.	Os queijos fabricados são provisoriamente estocados na queijaria, enquanto aguardarem o seu destino ao varejo
Observação:	
4.20.	As pessoas que manipulam o leite cru ou produtos semi elaborados retiram a roupa utilizada e colocam outra roupa limpa antes de manipular ou elaborar o produto pronto
Observação:	



4.21.	Após o término da fabricação, todos os utensílios utilizados são cuidadosamente limpos com solução detergente, acompanhando a orientação de uso do fabricante, seguido de higienização com solução desinfetante  <b>* recomenda-se solução de hipoclorito de sódio com 100 a 200 mg/l de cloro livre com trinta minutos de exposição</b>	
Observação:		
4.22.	Todas as operações do processo de elaboração, incluindo o acondicionamento, são realizadas sem demoras e em condições que excluem toda a possibilidade de contaminação, deterioração e proliferação de microorganismos patogênicos e deteriorantes	
Observação:		
4.23.	As embalagens utilizadas são de uso único e não devem ter sido anteriormente utilizados para nenhuma outra finalidade	
Observação:		
4.24.	As embalagens são apropriadas para o produto	
Observação:		
4.25.	São mantidos os registros dos controles apropriados à produção e distribuição. Estes são conservados por período superior ao tempo de vida de prateleira do alimento	
Observação:		
<b>5. Higiene do estabelecimento</b>		
5.1.	A queijaria, os equipamentos e utensílios, e todas as demais instalações, incluindo os desaguamentos, são mantidos em bom estado de conservação – as salas estão secas, isentas de vapor, poeira, fumaça e água residual	
Observação:		
5.2.	Todos os produtos de limpeza e desinfecção são devidamente autorizados pelo Ministério da Saúde e são guardados em local adequado, fora das áreas de manipulação dos alimentos	
Observação:		

5.3.	O estabelecimento dispõe de recipientes adequados para impedir qualquer possibilidade de contaminação, e em número suficiente para verter os lixos e materiais não comestíveis	
Observação:		
5.4.	São tomadas precauções adequadas para impedir a contaminação dos alimentos quando as áreas, os equipamentos e os utensílios são limpos ou desinfetados com águas, detergentes e desinfetantes	
Observação:		
5.5.	A superfície suscetível de entrar em contato com alimentos, que contiver resíduos desses agentes, é lavada com água potável, antes que volte a ser utilizada para manipulação	
Observação:		
5.6.	São tomadas precauções adequadas na limpeza e desinfecção da propriedade, equipamentos, utensílios ou qualquer elemento que possa contaminar o alimento	
Observação:		
5.7.	As estruturas auxiliares e as paredes da área de manipulação dos queijos são lavados	
Observação:		
5.8.	Os vestiários, as vias de acesso e os pátios são mantidos limpos	
Observação:		
5.9.	Nas áreas de manipulação de alimentos não são utilizadas substâncias odorizantes ou desodorantes	
Observação:		
5.10	O lixo é manipulado de maneira a evitar a contaminação dos alimentos ou da água potável, e o acesso de vetores	
Observação:		
5.11.	O lixo é retirado das áreas de trabalho no mínimo uma vez por dia	
Observação:		

5.12.	A área de armazenamento, os recipientes utilizados para o armazenamento e todos os equipamentos que tenham entrado em contato com o lixo são desinfetados imediatamente após a sua remoção	
Observação:		
5.13.	Animais são mantidos longe dos locais onde se encontram matérias-primas, material de embalagem, queijos prontos ou em qualquer lugar onde se processem etapas da fabricação do queijo	
Observação:		
5.14.	O estabelecimento adota medidas para a erradicação de pragas, mediante tratamento com agentes químicos, físicos ou biológicos autorizados, aplicados sob a supervisão direta de profissional conhecedor dos riscos que o uso desses agentes pode acarretar para a saúde	
Observação:		
5.15.	Após a aplicação dos praguicidas os equipamentos e utensílios contaminados são limpos corretamente, eliminando-se os resíduos	
Observação:		
5.16.	Os praguicidas solventes e outras substâncias tóxicas, que representam risco para a saúde, são rotulados, com informações sobre sua toxicidade e emprego, armazenados em áreas externas à queijaria, separados em armários fechados com chave, destinados exclusivamente a esse fim	
Observação:		
5.17.	Os praguicidas solventes e outras substâncias tóxicas, que representam risco para a saúde são distribuídos ou manipulados por pessoal autorizado e capacitado	
Observação:		
<b>6. Higiene pessoal</b>		
6.1.	Alimentos são manipulados por quem não apresentam feridas nas mãos e nos braços (se houverem machucados o indivíduo deve ser afastado até que uma determinação médica ateste a inexistência de risco)	
Observação:		

6.2.	O manipulador lava as mãos com agente de limpeza autorizado e água corrente potável, seguindo da sua imersão em solução desinfetante: antes do início dos trabalhos, imediatamente após o uso das instalações sanitárias, após a manipulação de material contaminado e todas as vezes que se julgar necessário  * recomendando-se o uso de solução de iodóforo a 20-30 mg/l e secagem, antes de iniciar a fabricação	
Observação:		
6.3.	Existem avisos que indicam a obrigatoriedade e a forma correta de lavar as mãos; é realizado controle adequado para garantir o cumprimento deste requisito	
Observação:		
6.4.	O manipulador utiliza roupa protetora branca, botas brancas de cano alto e touca protetora	
Observação:		
6.5.	Os adornos pessoais são retirados durante a manipulação do queijo	
Observação:		
6.6.	Não há uso de barbas, bigodes, unhas grandes, esmaltes.	
Observação:		
6.7.	O depósito de roupas e objetos pessoais é localizado fora da queijaria	
Observação:		
6.8.	O manipulador cumpre com os requisitos de higiene, como não comer, não fumar, não cuspir, não tossir *Deverão ser observados atos higiênicos por todos que trabalharem no estábulo	
Observação:		
6.9.	O emprego de luvas na manipulação de alimentos obedece às perfeitas condições de higiene (mesmo com elas o manipulador deve lavar as mãos cuidadosamente)	
Observação:		

6.10.	Os visitantes cumprem as disposições de higiene recomendadas	
Observação:		
<b>7. Equipamentos</b>		
<b>*A queijaria dispõe de:</b>		
7.1.	Tanque de recepção de aço inox ou outro material aprovado pelo IMA	
Observação:		
7.2.	Tanque de coagulação em aço inox ou outro material aprovado pelo IMA	
Observação:		
7.3.	Tanque com torneira de água corrente, conjugado à bancada fixa, cuja finalidade é a limpeza de utensílios.	
Observação:		
7.4.	A superfície da bancada é plana e lisa, sem cantos vivos, frestas e soldas salientes * É proibido o uso de madeira ou outro material poroso * Os materiais devem ser resistentes à higienização (ex: aço inox)	
Observação:		
7.5.	Pás e liras, verticais e horizontais, em aço inox ou polietileno	
Observação:		
7.6.	Formas de queijo com formato cilíndrico e tamanho de acordo com a tradição regional para a produção. O material pode ser de plástico, aço inox ou outro aprovado pelo IMA	
Observação:		
7.7.	O material dos utensílios e equipamentos empregados na fabricação do queijo permitem fácil higienização <b>*Não são autorizados objetos como latas de óleo, cuias, cabaças e outros similares</b>	

Observação:		
7.8.	Os equipamentos estão em perfeito acabamento com superfícies lisas e planas, sem cantos vivos, frestas, juntas, poros e soldas salientes	
Observação:		
<b>8. Comercialização e transporte</b>		
8.1.	O queijo Minas artesanal é armazenado em condições que garantem a proteção contra contaminação e reduzem danos e deteriorações	
Observação:		
8.2.	Os queijos são transportados segundo as boas práticas, de forma a impedir a contaminação ou proliferação de microrganismos.	
Observação:		
8.3.	O transporte do queijo é realizado em veículo adequado, de forma a evitar sua contaminação ou deformação, assim como comprometimento de sua qualidade pelos raios solares, chuvas ou poeira	
Observação:		
8.4.	Durante o transporte da carga de queijo, o veículo só é utilizado para este fim	
Observação:		
8.5.	Os produtos mantidos sob refrigeração recebem embalagem plástica	
Observação:		
8.6.	Quando o queijo curado é comercializado sem embalagem o número da inscrição estadual do produtor é impresso na peça (em baixo relevo)	
Observação:		
8.7.	Os veículos de transporte realizam as operações de carga e descarga fora dos locais de fabricação dos alimentos, para evitar sua contaminação por gases de combustão	

Observação:		
8.8.	O transporte do queijo é feito em veículo com carroceria fechada, sem a presença de nenhum outro produto	
Observação:		
8.9.	O queijo não embalado (curado) é acondicionado para transporte em caixa ou tubo plástico, de fibra de vidro ou similar, provido de tampa ou vedação	
Observação:		
8.10.	Os queijos <b>não cadastrados</b> no IMA <b>não possuem</b> em sua embalagem a classificação <i>Queijo Minas Artesanal</i>  * Somente poderá ostentar no produto ou em sua embalagem a classificação Queijo Minas Artesanal o queijo fabricado em conformidade com as disposições da Lei 14.185 de 31/10/2002 alterada pela Lei 19.492 de 13/01/2011.	
Observação:		
8.11.	Os veículos de transporte são higienizados imediatamente antes de receberem a carga de queijo Minas artesanal	
Observação:		
8.12.	Quando o queijo é comercializado embalado há o cadastramento da embalagem e do rótulo no IMA	
<b>*O rótulo contém as seguintes informações obrigatórias:</b>		
8.13.	1- denominação “QUEIJO MINAS ARTESANAL” de forma visível e em letras destacadas, em tamanho uniforme	
8.14.	2- identificação do produtor	
8.15.	3- lista de ingredientes	
8.16.	4- informação nutricional	
8.17.	5- conteúdo líquido ou a menção-Pesar a vista do consumidor	
8.18.	6- data de fabricação	
8.19.	7- prazo de validade	

8.20.	Está impresso no rótulo, em destaque, tanto a denominação “Queijo Minas Artesanal” quanto a expressão, “PRODUTO ELABORADO COM LEITE CRU” e a micro região de origem	
Observação:		
8.21.	O queijo submetido a curto período de maturação é comercializado em embalagem própria e sob refrigeração	
Observação:		
8.22.	A embalagem plástica é de uso único, descartável, permeável ao vapor de água, oxigênio e gás carbônico, aprovada pelo Ministério da Saúde	
Observação:		
<b>9. Fiscalização e Cadastramento</b>		
9.1.	O IMA fiscaliza periodicamente a produção dos queijos, com a finalidade de assegurar o cumprimento das condições exigidas para a obtenção do certificado de qualidade, ainda que as exigências para cadastramento no órgão tenham sido atendidas pelo produtor	
Observação:		