



UFOP
Universidade Federal
de Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E ANÁLISE DE
PERIGOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO QUEIJO MINAS ARTESANAL DA
SERRA DA CANASTRA**

Caroline de Souza Queiroz Silva

Ouro Preto – MG

2021

Caroline de Souza Queiroz Silva

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E ANÁLISE DE
PERIGOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO QUEIJO MINAS ARTESANAL DA
SERRA DA CANASTRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia dos Alimentos da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Érica Granato Faria Neves

Ouro Preto – MG

2021

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S586a Silva, Caroline de Souza Queiroz.

Avaliação das condições higiênico-sanitárias e análise de perigos no processo de produção do queijo minas artesanal da Serra da Canastra. [manuscrito] / Caroline de Souza Queiroz Silva. - 2022.
79 f.

Orientadora: Profa. Dra. Erica Granato Faria Neves.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos .

1. figuras em preto e branco. 2. Tabelas. 3. Mapas. 4. Gráficos. 5. Figuras coloridas. 6. Queijo-de-minas. 7. Alimentos - Conservação. 8. Queijo - Fabricação. I. Neves, Erica Granato Faria. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 637.3

Bibliotecário(a) Responsável: LUCIANA MATIAS FELICIO SOARES - SIAPE:1.648.092



FOLHA DE APROVAÇÃO

Caroline de Souza Queiroz Silva

Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias e Análise de Perigos no Processo de Produção do Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra

Monografia apresentada ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel

Aprovada em 24 de fevereiro de 2022

Membros da banca

Prof^ª. Érica Granato Faria Neves - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto

Prof^ª. Luciana Rodrigues da Cunha - Universidade Federal de Ouro Preto

Prof. Junio Cesar Jacinto de Paula - Instituto de Laticínios Candido Tostes - EPAMIG

Professora Érica Granato Faria Neves, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 03/08/2022



Documento assinado eletronicamente por **Erica Granato Faria Neves, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 03/08/2022, às 17:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0373208** e o código CRC **0540C64A**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda força durante esse processo. A minha família por todo amor e carinho. A PROPP e a UFOP pela oportunidade desse projeto e pelo ensino de qualidade. Aos amigos de São Roque de Minas, em especial Isadora e Sofia por toda ajuda. Pela Roça da cidade que foi primordial na escolha desse projeto, muito obrigada Hugo, Iury, Kássia, Silvana, Aline e todos os funcionários. A República Afrodite por ser minha família ouropretana e me abraçar durante todo esse tempo. E a APROCAN por toda parceria nessa jornada.

RESUMO

A região da Serra da Canastra localizada no sudoeste mineiro é conhecida pela produção de queijo artesanal que veio de herança da culinária portuguesa junto com a família real. A fabricação de queijos artesanais sem adoção das Boas Práticas de Fabricação pode acarretar perdas econômicas aos produtores e colocar em risco a saúde do consumidor. Proceder à avaliação das condições higiênico-sanitárias das queijarias da Serra da Canastra é de fundamental importância para se avaliar o nível de higiene adotado pelos estabelecimentos. O objetivo desse trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos produtores de queijos artesanais da Serra da Canastra, bem como, identificar perigos e pontos críticos no processo de fabricação do queijo e propor formas de controle e monitoramento desses riscos. Para realização dessa pesquisa foi elaborado um questionário para avaliação das condições físicas e higiênico-sanitárias das fazendas produtoras de queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra. Foi realizado o levantamento dos produtores associados a APROCAN (Associação dos Produtores do Queijo da Canastra). Todos os 54 produtores associados foram convidados a participar da pesquisa através de envio de carta convite. O questionário foi elaborado no Google Forms e enviado por e-mail para os produtores que aceitaram participar da pesquisa, que foram 7. Os questionários foram realizados após aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com assinatura pelos estabelecimentos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após o diagnóstico foi escolhida uma propriedade rural conhecida pela estudante para acompanhamento *in loco* da produção do queijo minas artesanal para identificação dos perigos e pontos críticos do processo. Para determinação dos perigos e pontos críticos do processo foram realizadas as seguintes etapas: 1) Elaboração do fluxograma de processamento do queijo minas artesanal; 2) Descritivo do processo; 3) Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas e 4) Determinação dos pontos críticos do processo. Após análise dos questionários obtidos observou-se que 57% das propriedades entrevistadas não fazem uso da touca. Esse item é essencial para evitar queda de cabelo durante a obtenção da matéria-prima. Na obtenção da matéria-prima, 42,9% das propriedades relataram que não lavam as tetas dos animais com água corrente antes de iniciar a ordenha e não desinfetam as tetas após a ordenha. Após o acompanhamento do processamento do queijo minas

artesanal *in loco* foi possível descrever o seu fluxograma e identificar os pontos críticos de controle do processo. Nesta pesquisa foi identificado dois pontos críticos de controle (PCC) nos ingredientes utilizados no processo de fabricação do queijo, sendo o leite e o pingo. Foram identificados três pontos críticos de controle (PCC) nas etapas do processo sendo “Obtenção da Matéria Prima através da Ordenha”, “Adição do Pingo” e “Prensagem Manual”. Os PCCs identificados tiveram como justificativa a contaminação por falha de higiene na ordenha e produção primária, falha de higiene dos manipuladores, bancadas e utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo e na prensagem manual. Como medida de controle foi destacado o treinamento e educação de funcionários envolvidos na obtenção da matéria-prima e programas de educação e treinamentos em relação a higiene dos utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo, prensagem manual e higiene pessoal.

Palavras-chave: Boas Práticas de Fabricação; Queijo Artesanal; Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

ABSTRACT

The Serra da Canastra region, located in the Southwest of Minas Gerais, is known for the manufacture of artisanal cheese that came from the Portuguese cuisine production brought by the royal family. The manufacture of artisanal cheeses without adopting the Good Manufacturing Practices may cause economic losses to the producers and jeopardize the health of the consumer. Proceeding to the evaluation of the hygienic-sanitary conditions of the cheese factories in Serra da Canastra is really important to assess the level of hygiene adopted by the establishments. The aim of this work was to evaluate the hygienic-sanitary conditions of the establishments that produce artisanal cheeses in Serra da Canastra, as well as identify the hazards and critical points in the cheese manufacturing process and propose ways of controlling and monitoring those risks. In order to make this research, it was developed a questionnaire to evaluate the physical and hygienic-sanitary conditions of the farms that produce Minas Artisanal cheese of Serra da Canastra. It was carried out a survey of the producers associated to APROCAN. All the associated producers were invited to participate in the research by sending an invitation letter. The questionnaire was made on Google Forms and sent by email to the producers who agreed to participate in the research. The questionnaires were carried out after the research approval by the Ethics and Research Committee of the Federal University of Ouro Preto (UFOP) with the signature of the Free and Informed Consent Term (TCLE) by the establishments. After the diagnosis, a rural property was chosen for on site monitoring of the production of artisanal Minas cheese to identify the hazards and critical points of the process. To determine the hazards and critical points of the process, the following steps were carried out: 1) Elaboration of the artisanal Minas cheese processing flowchart; 2) Description of the process; 3) Identification of hazards, risk analysis and list of preventive measures and 4) Determination of the critical factors of the process. After analysing the questionnaires, it was observed that 57% of the properties that were interviewed do not wear cap. This item is essential to prevent hair loss while obtaining the raw material. While obtaining the raw material, 42,9% of the properties reported that they do not wash the teats of the animals with running water before starting to milk and do not disinfect the teats after milking. After monitoring the processing of the artisanal Minas cheese on site, it was possible to describe its flowchart and identify the critical control points of the process. In this research, two

critical control points (CCP) were identified in the ingredients used in the cheese manufacturing process, namely milk and drip. Three control points (CCP) were identified in the steps of the process, that are “Obtaining the Raw Material through Milking”, “Adding the Dip” and “Manual Pressing”

Keywords: Good Manufacturing Practices; Artisanal Cheese; Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. Objetivo Geral	4
2.1. Objetivos Específicos	4
3. MATERIAL E MÉTODOS	4
3.1. Avaliação das Condições Físicas e Higiênico-Sanitárias das Fazendas Produtoras de Queijo Minas Artesanal	5
3.2. Análises estatísticas.....	5
3.3. Identificação dos Perigos e Pontos Críticos no Processo de Fabricação do Queijo Minas Artesanal.....	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
4.1. Condições Físicas e Higiênico-Sanitárias das Fazendas Produtoras de Queijo Minas Artesanal.....	7
4.2. Identificação dos Perigos e Pontos Críticos no Processo de Fabricação do Queijo Minas Artesanal.....	30
4.2.1. Fluxograma do queijo minas artesanal da Serra da Canastra.....	30
4.2.2. Descritivo do processamento do queijo minas artesanal da Serra da Canastra.....	32
4.2.3. Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas.....	43
4.2.4. Determinação dos pontos críticos do processo	54
5. CONCLUSÃO	67
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Portaria nº 523, de 03/07/2002 que dispõe sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas na manipulação e fabricação do queijo Minas artesanal, entende-se por Queijo Minas Artesanal o produto elaborado, conforme a tradição histórica e cultural da região do Estado onde for produzido, a partir do leite cru, integral, recém ordenhado, retirado e beneficiado na propriedade de origem e que, ao final, apresente todas as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais dos queijos artesanais.

Os queijos artesanais são preparados com leite cru, coalho, sal e o “pingo” que é um fermento natural obtido a partir do soro drenado do próprio queijo, e que lhe confere características microbiológicas específicas (IPHAN, 2015). O desenvolvimento do sabor, textura e aroma do queijo de leite cru é regido principalmente pela diversidade microbiana existente em cada região de produção e por enzimas naturais presentes no leite cru (EPAMIG, 2019). Esses queijos são produzidos, principalmente, nas regiões do Serro, Canastra, Serra do Salitre, Alto Paranaíba, Araxá, Serras do sul de Minas, Campo das Vertentes (IPHAN, 2015). A região da Serra da Canastra localizada no sudoeste mineiro é composta pelos municípios de: Tapiraí, Medeiros, Bambuí, Vargem Bonita, Piumhi, Delfinópolis e São Roque de Minas, como ilustra a Figura 1. A região é conhecida pela produção de queijo artesanal que veio de herança da culinária portuguesa junto com a família real e hoje encanta diversas famílias pelo mundo (APROCAN, 2020).

Figura 1 - Região do queijo da Canastra



Fonte: <https://queijodacanastra.com.br/regiao/>

Na região eles produzem o que eles chamam de queijo Merendeiro, esse é o menor queijo produzido por eles; queijo Canastra, é o tradicional queijo da canastra, que pesa cerca de 1 quilo e o queijo Canastra Real que pesa de 5 a 6 quilos e precisa de um tempo maior de cura (APROCAN, 2020).

Através da publicação do Decreto 9.918 de 18/07/2019 que trata do Processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal e da Lei nº 13.860 de 14/07/2018 que dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais, esse tradicional produto mineiro poderá ser comercializado no mercado nacional. Com essas legislações os produtores de queijo minas artesanal poderão comercializar o seu produto entre os estados brasileiros, agregando valor e ampliando o número de consumidores. Os queijos produzidos de forma artesanal poderão ser identificados pelo selo único chamado SELO ARTE como mostra a Figura 2. Os produtos produzidos artesanalmente que receberem o SELO ARTE serão reconhecidos e poderão ser comercializados no território nacional.

Figura 2 - Selo ARTE



Fonte: <https://www.queijocoalhoBrasil.com/wp-content/uploads/2019/08/selo-arte-mapa-julho-2019.png>

A qualidade e a segurança alimentar adquiriram nos últimos anos maior importância, e passou a fazer parte das preocupações de todos os elos da cadeia alimentar (produtores, indústrias e consumidores). Sabemos que as condições higiênico-sanitárias no processo de fabricação bem como o investimento em estrutura física adequada, saúde e treinamento dos manipuladores são primordiais para o controle eficaz da higiene e segurança dos alimentos. Esses são fatores fundamentais e imprescindíveis, para evitar a disseminação de doenças transmitidas por alimentos e danos provocados pela deterioração. A deterioração de produtos e a transmissão de doenças provocam perdas e custos que influenciam negativamente no comércio e a confiança dos consumidores (DELGADO, 2014).

A fabricação de queijos artesanais sem adoção das Boas Práticas de Fabricação pode acarretar perdas econômicas aos produtores e colocar em risco a saúde do consumidor. Proceder à avaliação das condições higiênico-sanitárias das queijarias da Serra da Canastra é de fundamental importância para se avaliar o nível de higiene adotado pelos estabelecimentos, bem como estudar possibilidades de implantação de técnicas de controle e monitoramento que mantenham o processo sob controle (DELGADO, 2014)

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo geral avaliar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos produtores de queijos artesanais da Serra da Canastra, bem como, identificar perigos e pontos críticos no processo de fabricação do queijo e propor formas de controle e monitoramento desses riscos.

Avaliar as condições higiênico-sanitárias em estabelecimentos produtores de queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra é de fundamental importância para determinar se o nível de higiene adotado pelos estabelecimentos está dentro dos padrões exigidos pela legislação. As condições higiênico-sanitárias no processo de fabricação bem como o investimento em estrutura física adequada, saúde e treinamento dos manipuladores são primordiais para o controle eficaz da higiene e segurança dos alimentos. Essa avaliação pode oferecer subsídios para o desenvolvimento de possíveis técnicas de controle visando a prevenção da ocorrência de surtos de origem alimentar e redução de perdas por descarte de produtos.

Outro estudo importante dessa pesquisa foi identificar os perigos e pontos críticos no processo de fabricação do queijo minas artesanal e propor formas de controle e monitoramento desses riscos.

2. Objetivo Geral

Este projeto teve como objetivo geral avaliar e identificar os perigos e pontos críticos no processo de fabricação do queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra e propor formas de monitoramento e controle.

2.1. Objetivos Específicos

Este projeto teve como objetivos específicos:

- Avaliar o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação na produção de queijos minas artesanal da serra da canastra.
- Caracterizar as condições físicas e higiênico-sanitárias por meio de uma ficha de inspeção elaborada com base nas Portarias Nº 518, de 14/06/2002 e Nº 523, de 3/07/2002 do Instituto Mineiro de Agropecuária.
- Acompanhar *in loco* o processo de fabricação do queijo minas artesanal da serra da canastra.
- Avaliar e identificar os perigos e pontos críticos no processo de fabricação do queijo minas artesanal da serra da canastra.
- Propor formas de controle e monitoramento dos pontos críticos identificados no processo de fabricação do queijo minas artesanal da serra da canastra.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi realizado em parceria com a APROCAN - Associação dos Produtores de Queijo da Serra da Canastra. Foi realizado o levantamento dos produtores associados, sendo 54 no total. Todos os produtores associados foram convidados a participar da pesquisa através de envio de carta convite. Sete produtores rurais participaram da pesquisa. Os questionários foram aplicados após aprovação da

pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos produtores rurais, com o CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) nº 40003420.7.0000.5150, no período de julho de 2021 a novembro de 2021.

3.1. Avaliação das Condições Físicas e Higiênico-Sanitárias das Fazendas Produtoras de Queijo Minas Artesanal

Foi elaborada uma ficha de inspeção para avaliação das condições físicas e higiênico-sanitárias das fazendas produtoras de queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra. Esse questionário foi elaborado com base nas Portarias Nº 518, de 14/06/2002 e Nº 523, de 3/07/2002 do Instituto Mineiro de Agropecuária, composto por 110 perguntas. Os critérios para divisão e escolha dos itens que estão presentes nos questionários seguiram os dados da legislação.

Esse questionário foi estruturado em:

- 1) *sala de ordenha;*
- 2) *higiene na obtenção do leite;*
- 3) *condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos;*
- 4) *higiene na fabricação, armazenamento e transporte do queijo Minas Artesanal;*
- 5) *higiene pessoal.*

O questionário foi elaborado no Google Forms e enviado por e-mail para os produtores que aceitaram participar da pesquisa.

3.2. Análises estatísticas

Os dados dos questionários obtidos para avaliação das condições higiênico-sanitárias foram tratados pela estatística descritiva por meio de frequências para cada variável do questionário. Foram realizados a criação de gráficos e tabelas com as variáveis pesquisadas.

3.3. Identificação dos Perigos e Pontos Críticos no Processo de Fabricação do Queijo Minas Artesanal

Após o diagnóstico foi escolhida uma propriedade rural já conhecida pela estudante para acompanhamento *in loco* da produção do queijo minas artesanal. A estudante responsável pela execução da pesquisa já conhecida a propriedade rural e o proprietário, que gentilmente permitiu a execução da pesquisa em seu estabelecimento. Foi realizado o acompanhamento da produção do queijo minas artesanal para identificação dos perigos e pontos críticos do processo. A determinação dos perigos e pontos críticos do processo foram baseados nos General Principles of Food Hygiene (CODEX ALIMENTAIRUS, 2003) seguindo as etapas especificadas abaixo:

3.3.1. Elaboração do fluxograma de processamento do queijo minas artesanal

Um fluxograma de produção do queijo foi elaborado conforme as etapas realizadas na fazenda. Para descrição do fluxograma o processo foi acompanhado e confirmado *in loco* pelo estudante.

3.3.2. Descritivo do processo

Outra etapa é o descritivo do processo. O processamento do queijo minas artesanal foi descrito detalhadamente.

3.3.3. Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas

Foram identificados os perigos biológicos, químicos e físicos envolvidos em todas as matérias-primas e nas etapas de fabricação do queijo, bem como a justificativa, a severidade, a probabilidade, os riscos e as medidas preventivas para cada perigo identificado. A descrição dos perigos e riscos foram realizados após o acompanhamento do processo de fabricação do queijo minas artesanal e foi baseada em informações disponibilizadas na literatura.

3.3.4. Determinação dos pontos críticos do processo

A determinação dos pontos críticos foi baseada na avaliação de severidade e de probabilidade de ocorrência dos riscos e nas maneiras de eliminar, prevenir ou reduzir o perigo a um nível seguro.

A identificação dos pontos críticos foi realizada com o auxílio de duas árvores decisórias, uma para ingredientes e outra para as etapas de processamento. As “árvores decisórias” são uma sequência de perguntas objetivas destinadas à identificação dos perigos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Condições Físicas e Higiênico-Sanitárias das Fazendas Produtoras de Queijo Minas Artesanal

Após análise dos resultados obtidos dos questionários podemos observar na Tabela 1 a distribuição de faixa etária, grau de escolaridade e sexo dos produtores do queijo minas artesanal.

Em relação ao grau de escolaridade observamos que 80% possuem ensino superior completo e 20% ensino médio completo. Sobre o sexo dos produtores notamos que 60% dos entrevistados são do sexo feminino e 40% do sexo masculino.

Tabela 1 – Características demográficas dos produtores de queijo Minas Artesanal

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	PORCENTAGENS
IDADE	
20 a 29 anos	20%
30 a 39 anos	20%
40 a 49 anos	20%
50 a 59 anos	20%
Acima de 60 anos	20%
GRAU DE ESCOLARIDADE	
Ensino superior completo	80%
Ensino médio completo	20%
SEXO	
Feminino	40%
Masculino	60%

INSTALAÇÕES DA SALA DE ORDENHA

Em relação a sala de ordenha todas as propriedades entrevistadas possuíam cobertura no teto, em bom estado de conservação, ponto de água potável e suficiente para higienização da sala e piso.

Os materiais utilizados para cobertura da sala de ordenha eram diversos, entre eles: laje de concreto, telhas de zinco, cerâmica, galvanizada ou ecológica em estrutura de concreto ou estrutura metálica. Os pisos são constituídos de materiais diversos como cerâmica, cimento grosso ou queimado. As Figuras 3 e 4 mostram a estrutura do teto e o piso da sala de ordenha de uma propriedade da região.

Figura 3 - Piso de cimento grosso da sala de ordenha

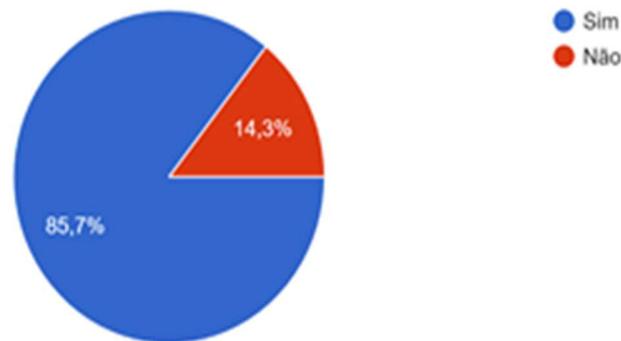


Figura 4 - Estrutura de concreto e telha no teto da sala de ordenha



Quando os estabelecimentos foram questionados sobre a rede de esgoto com escoamento e declividade adequados, sem pontos que acumulam água, algumas propriedades relataram não possuir o piso com essas características como mostra os resultados apresentados na Figura 5.

Figura 5 - escoamento e declividade dos pisos das salas de ordenha dos produtores de queijo Minas Artesanal.



HIGIENE NA OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA.

Sobre a higiene das instalações, utensílios e equipamentos na obtenção da matéria prima, todas as propriedades relataram realizar a limpeza e desinfecção adequada, antes e depois da obtenção do leite. As propriedades relataram realizar o teste da caneca telada (Figura 6) diariamente e o teste de detecção de mastite subclínica chamado teste CMT (Califórnia Mastite Teste) (Figura 7) de 15 em 15 dias. Os animais com mamite são ordenhados por último e tratados. O leite das vacas com mamite que estão em tratamento são descartados ou servem de alimentação para cachorros e bezerros como mostra a distribuição apresentada na Figura 8.

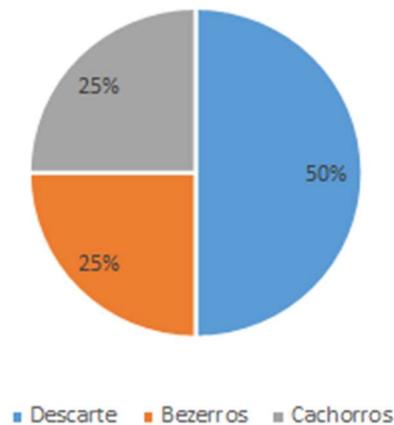
Figura 6 - Caneca de fundo escuro utilizada para teste de mastite diariamente



Figura 7 - Kit para realização do teste CMT (Califórnia Mastite Teste)



Figura 8- Destino do leite das vacas que possuem mamite e estão em tratamento.



O leite dos animais saudáveis é selecionado para a produção do queijo. O leite selecionado é filtrado e vai para o processamento do queijo.

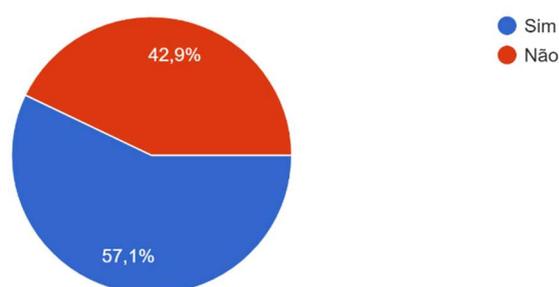
Em relação às roupas utilizadas pelos manipuladores que trabalham no manejo com os animais e na obtenção da matéria-prima podemos observar pela Figura 4 que as propriedades não utilizam roupas brancas no momento da ordenha. A roupa branca é recomendada para todos os processos, desde a obtenção da matéria prima até o processamento do produto. O branco é uma cor clara e você consegue visualizar mais facilmente quando a roupa está suja. Sobre a utilização de touca, nota-se que 57 % das propriedades não utilizam touca. Esse item é fundamental para evitar a queda de cabelo em utensílios utilizados no momento da ordenha. Sobre a utilização de botas nota-se que 28,6% das propriedades não utilizam este calçado. O uso da bota protege o manipulador contra acidentes.

Figura 9 - Roupas utilizadas pelos manipuladores durante a obtenção da matéria prima



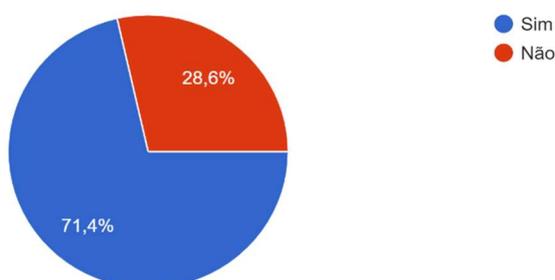
Antes de iniciar a ordenha 42,9% das propriedades declararam não lavar as tetas dos animais com água corrente e em seguida secar com papel toalha descartável como mostra a Figura 10. Esse procedimento é recomendado para eliminação de microrganismos que podem estar nas tetas dos animais. Esses microrganismos podem contaminar o leite no momento da ordenha. Esses microrganismos podem ser patogênicos e/ou deteriorantes, podendo trazer prejuízos aos produtores, principalmente considerando que o leite não será pasteurizado para processamento dos queijos artesanais. Esses microrganismos podem liberar enzimas que podem causar a degradação de proteínas e lipídeos nos queijos. Essa degradação pode levar a produção de sabores e aromas indesejáveis nos queijos, como gosto amargo ou rançoso e ainda podem afetar o rendimento desses produtos.

Figura 10 - Higienização das tetas dos animais com água e papel toalha antes da ordenha



Após a ordenha nem todas as propriedades realizam a desinfecção das tetas dos animais como mostra a Figura 11. Esse procedimento de sanitização após a ordenha é fundamental com o objetivo de eliminar a carga microbiana que fica na parte externa da teta, uma vez que o canal permanece aberto após a ordenha e pode servir de entrada para bactérias no úbere do animal. A entrada de microrganismos no úbere do animal pode levar ao desenvolvimento de doenças como a mastite.

Figura 11 - Higienização das tetas dos animais com sanitizante após a ordenha



LOCALIZAÇÃO DA QUEIJARIA E SITUAÇÃO DO TERRENO

Todas as propriedades relataram ser afastadas de fontes contaminantes como: chiqueiro, galinheiro, silo e outros. As áreas de recepção de ingredientes e expedição de produtos acabados são pavimentadas de forma que permita correta lavagem e higienização. As queijarias estão situadas em áreas isentas de odores indesejáveis e inundações.

Em 14,3% das propriedades estudadas, as queijarias não são separadas das residências, em 85,7% são separadas. Em 42,9% das propriedades, as áreas para circulação de veículos não são adequadas podendo haver poeira e empossamento, em 57,1% são adequadas.

BARREIRA SANITÁRIA DA QUEIJARIA

As propriedades foram questionadas sobre a presença de barreiras sanitárias na entrada das queijarias. Os resultados obtidos das respostas dos questionários estão na Tabela 2.

Tabela 2 – Presença de barreiras sanitárias nas queijarias

	Sim	Não
Sistema de higienização de botas	57,10%	42,90%
Pia para higienização das mãos localizada na entrada	71,40%	28,60%
Pia com torneira sem contato manual	57,10%	42,90%
Pia com sabonete líquido, álcool 70% e toalha de papel descartável não reciclado	85,70%	14,30%
Presença de lixeira com tampa e acionamento no pedal próximo da pia	85,70%	14,30%

Pelos resultados obtidos percebe-se que 42,9% das propriedades entrevistadas não possuem lavador de botas. Essa é uma barreira de extrema importância pois os nossos sapatos são fontes de contaminação. Podemos carrear diferentes tipos de bactérias, fungos e vírus através dos calçados. A prática de higienização das botas na entrada da queijaria impede a entrada de microrganismos externos na queijaria. Em 28,6% das queijarias foi relatado a ausência da pia exclusiva para higienização das mãos. Assim como os sapatos, as mãos também devem ser higienizadas antes da entrada na queijaria. Em 42,9% das propriedades entrevistadas nota-se a ausência de torneira sem contato manual. A pia com esse tipo de torneira também é fundamental pois impede a contaminação das mãos após a higienização. Em 14,3% das propriedades entrevistadas, não possui pia com sabão e papel toalha para higienização das mãos. A correta higienização das mãos na entrada da queijaria é necessária, para isso os itens como sabonete e papel toalha descartável precisa estar disponível. Não é permitido o uso de toalhas de tecido. Presença de lixeira com

tampa e acionamento no pedal são também essenciais. Esse tipo de lixeira nos permite descartar o lixo sem colocar a mão na tampa do container.

INSTALAÇÕES E EDIFICAÇÃO DA QUEIJARIA

Em relação as instalações físicas das queijarias podemos observar os resultados obtidos na Tabela 3.

Tabela 3 – Instalações físicas e edificação das queijarias

Instalações e edificação das queijarias	Sim	Não
Possui piso de cor clara	100%	0%
Possui piso antiderrapante	42,9%	57,1%
Local em tamanho compatível com a produção dos queijos	85,7%	14,3%
Sala de fabricação separada da área maturação	85,7%	14,3%
Possui área de recepção do leite, área de estocagem de embalagem e área de produtos acabados separadas	85,7%	14,3%
Possui boa iluminação natural ou artificial para a realização dos trabalhos	100%	0%
As luminárias possuem proteção contra quebras.	85,7%	14,3%
Possui tubulações elétricas embutidas ou exteriores (revestidas por tubulações isolantes)	85,7%	14,3%
Possui ventilação adequada	100%	0%
Possui paredes revestidas com azulejos	100%	0%
Possui tela de proteção nas janelas	100%	0%
Possui portas de materiais impermeáveis e de fácil limpeza	85,7%	14,3%
Possui local apropriado para armazenamento de insumos e matérias-primas	100%	0%
Insumos e matérias-primas ficam sobre estrados e afastados das paredes	100%	0%
Possui local adequado para estocagem de produtos de limpeza e desinfecção	100%	0%
Realizam limpeza e sanitização das superfícies que entram em contato com os queijos	100%	0%
Possui ponto de água potável (presença de filtro na entrada da linha e cloradores) em abundância	85,7%	14,3%
O reservatório de água (caixa d'água) é de fácil acesso para Realização da higienização	100%	0%
Possui registro da higienização do reservatório de água	42,9%	57,1%
O reservatório de água possui tampa, é livre de vazamento, infiltrações e descascamentos	100%	0%
Possui encanamentos em bom estado de conservação e sem infiltrações	100%	0%
Sistema eficaz de eliminação de efluentes de água	100%	0%
São utilizados sacos de lixo nesses recipientes de armazenamento de resíduos (lixo)	100%	0%

Pelos resultados obtidos da Tabela 3 nota-se que 57,10% das queijarias não possuem piso antiderrapante. Esse piso é recomendado a fim de evitar acidentes. Observou-se que 14,3% das propriedades não possuem sala separada para maturação dos queijos e área para estocagem das embalagens. É importante que a maturação seja realizada em sala separada com controle de temperatura e umidade do ambiente. É fundamental possuir um local apropriado para guardar os materiais de embalagens, para que não fiquem estocados junto a sala de fabricação dos queijos a fim de evitar contaminações. Algumas propriedades (14,3%) relataram não possuir portas de material impermeável e ponto de água potável. É recomendado que as portas dos estabelecimentos sejam de material de fácil higienização, pois precisam ser lavadas com certa frequência. Outro ponto importante para ser ressaltado em relação as portas é que elas devem ser ajustadas aos batentes e possuir fechamento automático, para evitar que o manipulador toque nas fechaduras das portas evitando assim contaminações. Sobre a higienização do reservatório de água nota-se que 57,10% das queijarias não realizam o registro dos procedimentos de higienização da caixa d'água. Fazer o registro das limpezas é importante para termos o controle preciso do tempo de higienização.

Na Figura 12 podemos observar a presença de paredes e piso de cor clara, impermeável e de fácil higienização. Janelas com presença de telas.

Figura 12 – Sala de fabricação do queijo minas artesanal da serra da canastra.



Sobre o destino dado para o soro do leite é dividido entre alimentação de suínos e descartado no esgoto. Sobre a forma de captação da água temos os resultados mostrados na Figura 13. Em relação a frequência de higienização do reservatório de água o resultado está ilustrado na Figura 14.

Figura 13 - Forma de captação da água para uso nas queijarias

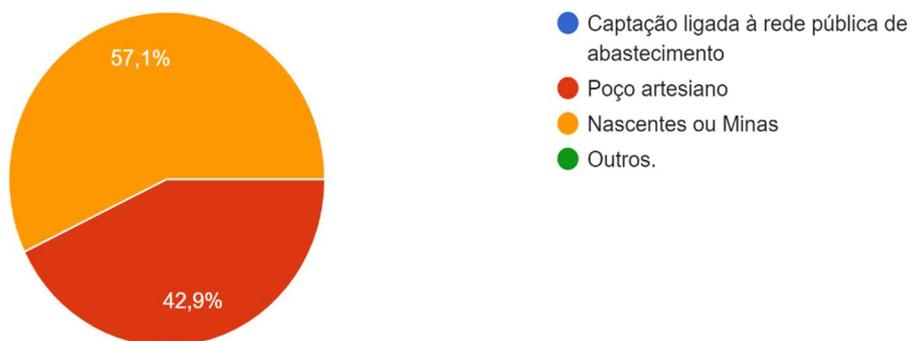
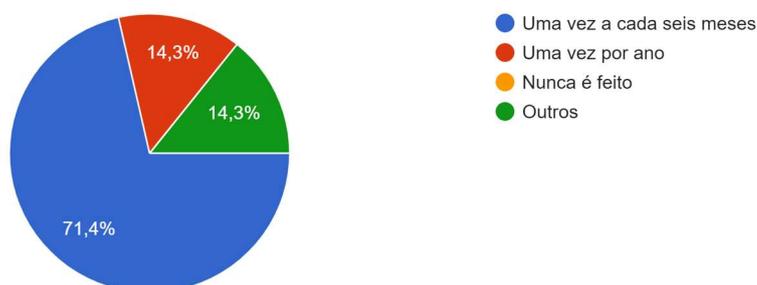


Figura 14 – Frequência da higienização do reservatório de água das queijarias



Pelos resultados obtidos das Figuras 13 e 14 nota-se que a maior parte das queijarias fazem a captação de água de nascentes ou minas. Sobre a frequência de higienização da caixa d'água percebe-se que grande parte das queijarias relataram realizar a limpeza de 6 em 6 meses. A limpeza deve ser realizada pelo menos a cada 6 meses para termos sempre água de boa qualidade. A água será utilizada para limpeza de todo o ambiente de processamento, assim como dos utensílios e equipamentos. Se utilizarmos água contaminada podemos levar essa contaminação para todos o ambiente, utensílios e equipamentos.

Sobre o manejo dos resíduos gerados nas queijarias cada propriedade possui uma rotina diferente destacando: algumas fazem a incineração do material, outras possuem caçamba ou lixeira externa. Esses resíduos permanecem nas lixeiras até o momento da coleta para a usina de reciclagem.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES

Sobre a estrutura física das instalações sanitárias e vestiários dos manipuladores que trabalham na fabricação dos queijos, os resultados obtidos estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4 – Estrutura física das instalações sanitárias e vestiários das queijarias

Instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores	Sim (%)	Não (%)
Possui porta com acionamento manual	100	0
Os banheiros possuem comunicação direta com a área de produção dos queijos	14,3	85,7
Os banheiros possuem vasos sanitários e lavatórios	85,7	14,3
Os banheiros possuem torneira com acionamento manual	100	0
A rede de esgoto dos banheiros é conectada a fossa séptica, sumidouro ou biodigestor	100	0
Os banheiros possuem piso de fácil higienização e em bom estado de conservação	85,7	14,3
Os banheiros possuem azulejos nas paredes e em bom estado de conservação	85,7	14,3
Os banheiros possuem sabonete líquido, álcool em gel 70%, toalhas de papel descartável para secagem das mãos	57,1	42,9
Os banheiros possuem lixeiras com tampa e acionamento no pedal	71,4	28,6
Os banheiros possuem avisos com os procedimentos para higienização das mãos	100	0
O vestiário possui local específico para guarda dos pertences dos manipuladores	57,1	42,9
Os banheiros possuem duchas ou chuveiros	85,	14,3

Pelos resultados mostrados na Tabela 4, podemos observar que todas as queijarias relataram possuir portas e torneiras com acionamento manual nos banheiros. É recomendado que as portas e torneiras dos banheiros sejam de acionamento automático para evitar que os manipuladores toquem na fechadura ou a torneira após a limpeza das mãos. Observamos também que os banheiros de algumas queijarias 14,3%, possuem comunicação com a área de fabricação dos queijos. Os banheiros devem estar localizados sempre afastados da área de processamento. O banheiro é importante fonte de contaminação de bactérias deteriorantes e patogênicas, podendo contaminar os queijos com esses microrganismos trazendo prejuízos para as queijarias e perigos para a saúde dos consumidores. Outro ponto importante ressaltar é a presença de papel toalha descartável, sabonete líquido e álcool 70% nos banheiros. Em 42,9% das queijarias entrevistadas esses itens não estão presentes nos banheiros. Em 28,6% dos estabelecimentos as lixeiras dos banheiros não possuem tampa com acionamento no pedal. As lixeiras devem ser sempre tampadas e com acionamento no pedal evitando assim que os manipuladores toquem na tampa da lixeira. Em 42,9% dos estabelecimentos entrevistados não possuem local específico para que os manipuladores guardem os seus objetos

pessoais. Os manipuladores ao chegarem no local de trabalho devem trocar de roupa sendo necessário um local para que eles possam guardar os seus pertences como roupas, celular, entre outros objetos.

Sobre a frequência de coleta de lixo e a limpeza dos banheiros os resultados estão mostrados nas Figuras 15 e 16. Observa-se pelos resultados obtidos que a frequência de higienização dos banheiros deve ser maior.

Figura 15 - Frequência da coleta de lixo

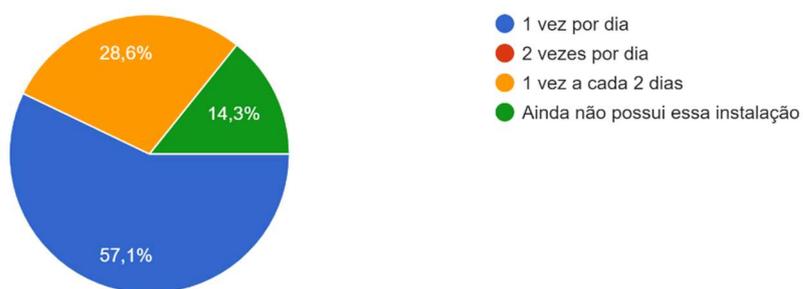
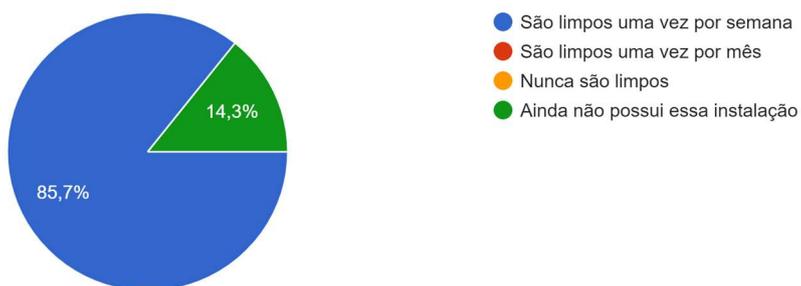


Figura 16 - Frequência de limpeza das instalações sanitárias dos manipuladores.



EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DA QUEIJARIA

Sobre os tipos de equipamentos e utensílios utilizados no processamento dos queijos, todas as propriedades declararam possuir formas de queijo, pás e liras verticais e horizontais. A Tabela 5 mostra as características dos equipamentos e bancadas utilizadas para o processamento dos queijos artesanais.

Tabela 5 – Características dos equipamentos e bancadas utilizadas no processamento do queijo artesanal.

Equipamentos e utensílios da queijaria	Sim	Não
Tanque de recepção de leite	57,10%	42,90%
Tanque para fabricação do queijo	85,70%	14,30%
Tanque para repouso e desinfecção de material e utensílios utilizados	85,70%	14,30%
Mesas ou bancadas para auxiliar o processamento dos queijos	85,70%	14,30%

As propriedades foram questionadas sobre estado de conservação dos equipamentos e utensílios (pás, formas, liras, tanques, entre outros) utilizados no processamento dos queijos, todas declararam que seus materiais estão em perfeito acabamento com superfícies lisas e planas, sem cantos vivos, frestas e soldas aparentes. Sobre a especificação das superfícies dos equipamentos e utensílios utilizados no preparo dos queijos, os resultados estão descritos nas Figuras 17 a 20.

Figura 17 - Especificação da superfície do tanque de recepção de leite.

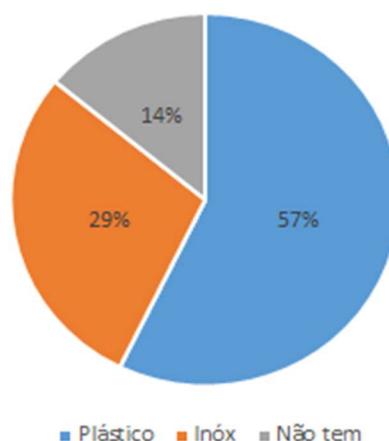


Figura 18 - Especificação da superfície do tanque de fabricação do queijo.

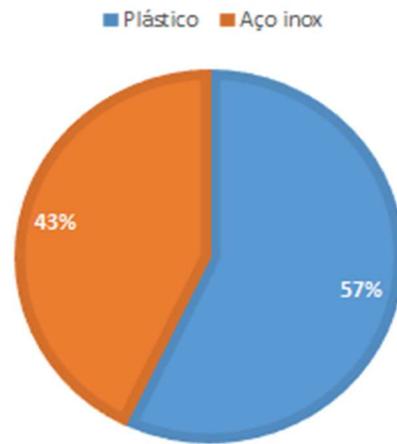


Figura 19 - Especificação da superfície dos utensílios utilizados no processamento dos queijos

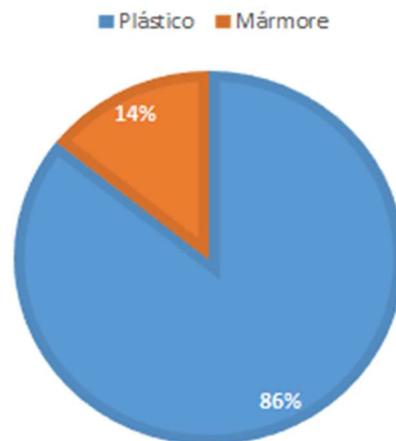
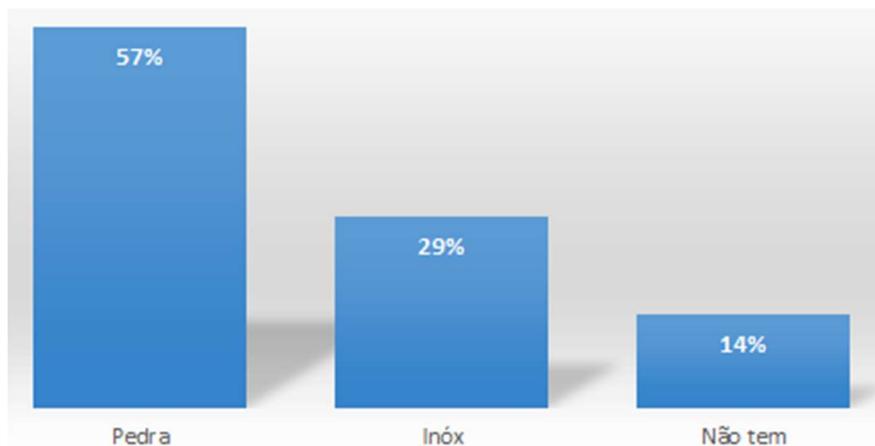


Figura 20 - Especificação da superfície das mesas e bancadas utilizadas no processamento dos queijos.



Pelos resultados obtidos das características das superfícies utilizadas para o processamento dos queijos nota-se que o material predominante nos utensílios é a pedra. O ideal é que esses utensílios sejam aço inox, pois é um material mais resistente e menos poroso. Resiste a repetidos processos de higienização. As superfícies de plásticos são mais porosas, absorvem coloração e com o tempo podem apresentar ranhuras e fissuras que dificultam o processo de higienização. Superfícies de plástico possuem uma vida útil menor do que superfícies em aço inox. Em 57% das propriedades entrevistadas, as superfícies utilizadas são constituídas de pedra. As pedras (granito e mármore) também são materiais porosos de difícil higienização. Bancadas de aço inox oferecem boas resistência e facilidade de higienização.

CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS E VETORES

No controle de pragas e vetores as queijarias foram questionadas sobre a presença de animais domésticos na ordenha, na queijaria e no estoque de insumos. Dos estabelecimentos entrevistados podemos destacar nas Figuras 21 e 22 que 57% relataram a presença de animais domésticos e 43% a presença de vetores e pragas

na sala de ordenha. Os animais domésticos como cães, gatos, pássaros, entre outros podem transmitir doenças e microrganismos contaminantes. Esses animais devem estar afastados da sala de ordenha. Em 14% das propriedades (Figura 21) foi relatado a presença de animais domésticos, pragas e vetores como baratas, moscas entre outros na sala de fabricação dos queijos. Na Figura 23 foram apresentados os resultados sobre a frequência de dedetização das áreas e observa-se que 28,6% das propriedades disseram realizar quando necessário ou quando observarem a presença dos vetores. É importante que as propriedades tenham uma rotina de dedetização. Não é aconselhável esperar aparecer os animais para realizar o processo de dedetização. Muito importante também é fazer o registro desse processo (Figura 24), para que o estabelecimento tenha um real controle do tempo de realização do procedimento e consiga fazer uma programação.

Figura 21 - Presença de animais domésticos na sala de ordenha e queijaria.

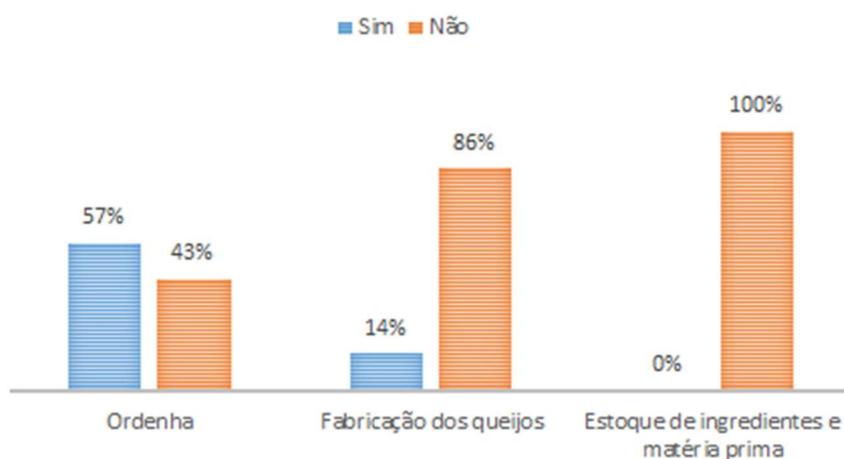


Figura 22 - Presença de vetores e pragas na sala de ordenha e queijaria

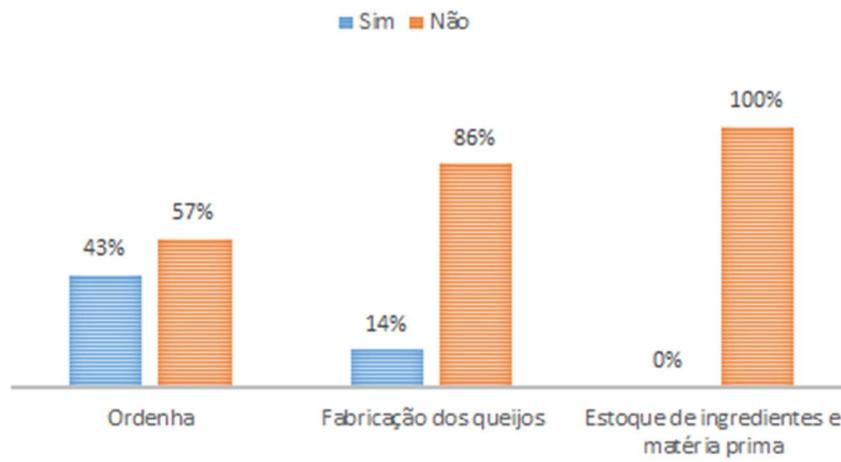


Figura 23 - Frequência de dedetização das áreas que compreendem a sala de ordenha e queijaria.

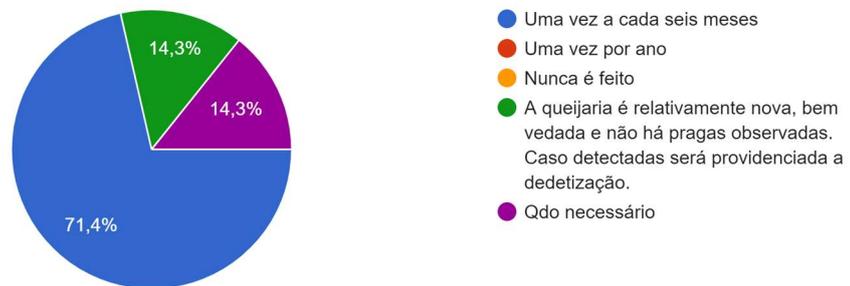
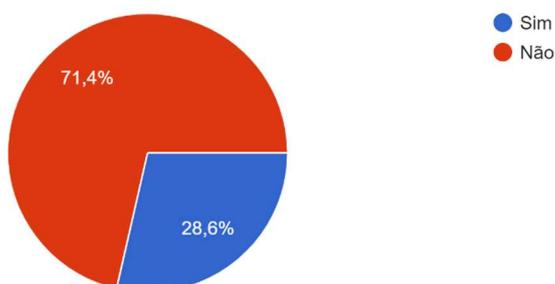


Figura 24 - Presença do comprovante de execução do serviço de dedetização.



HIGIENE NA FABRICAÇÃO DO QUEIJO

Todas as propriedades rurais declararam fabricar o queijo a partir de leite cru. Em 57,10% das propriedades entrevistadas o transporte dos queijos até o varejo é realizado em veículo fechado e refrigerado.

Sobre a limpeza da sala de produção dos queijos todos os estabelecimentos disseram realizar a higienização após a fabricação, essa limpeza é realizada pelos próprios manipuladores e as queijarias não realizam registros desses processos de higienização. A adoção de planilhas de controle dos processos de higienização permite realizar o monitoramento eficiente da limpeza do local, verificando quem realizou o procedimento, qual o horário foi realizado entre outras informações.

Todas as propriedades declararam ainda que disponibilizam os produtos de higienização necessários à realização desta operação e possui os utensílios (escovas, buchas, esponjas, vassouras etc.) em bom estado de conservação. Em 85,7% das propriedades rurais os produtos de higienização são utilizados conforme as instruções do fabricante. Essa prática é fundamental para que os produtos de limpeza consigam realizar a higienização eficiente das superfícies. Diluir e preparar as soluções conforme recomenda a fabricante melhora e garante uma higienização eficiente.

HIGIENE PESSOAL

Em relação a higiene pessoal as propriedades foram questionadas sobre o aparecimento de feridas nas mãos e braços. Todas os estabelecimentos relataram que o manipulador é afastado do processamento quando cortam o dedo.

Todas as queijarias relataram utilizar uniforme de cor branca exclusivo para a área de fabricação dos queijos, usam gorro ou touca e botas de borracha. Todas relataram que não utilizam acessórios durante o processamento dos queijos como anéis, relógios ou brincos.

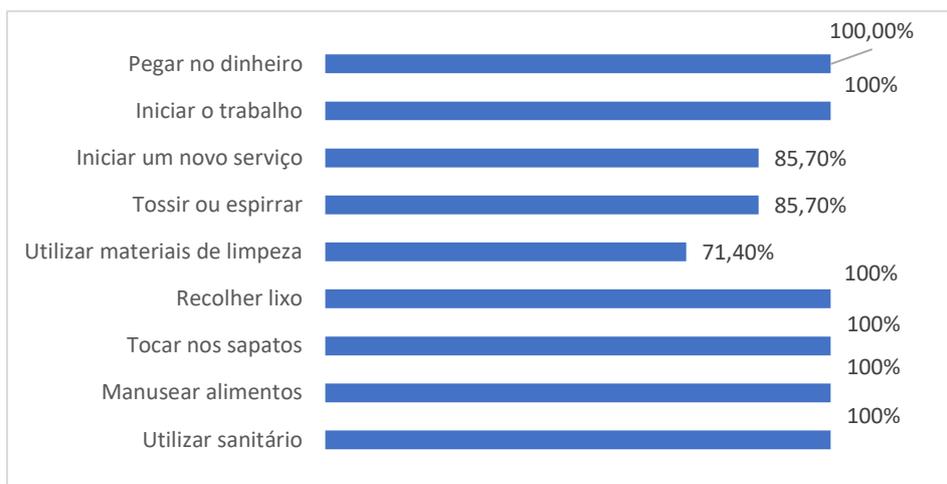
Nas propriedades analisadas, 85,7% disseram que se o manipulador estiver gripado, com diarreia, olhos lacrimejando, entre outros, é afastado do processamento. Sobre os exames médicos e laboratoriais periodicamente, 57,1% das propriedades relataram que seus colaboradores realizam esses procedimentos.

Sobre a troca dos uniformes diariamente, 71,4% das queijarias relataram que seus manipuladores trocam os uniformes todos os dias. A troca diária dos uniformes é fundamental. As nossas roupas são fontes de contaminação de diversos tipos de microrganismos. Os uniformes devem ser exclusivos para a área de processamento. Não sendo recomendado o uso dos uniformes fora da área de processamento.

Em relação às conversas e cantarias quando estão realizando a ordenha, 57,1% afirmaram que realizam tal prática. Conversar ou cantar durante manipulação pode levar contaminações para o alimento. Em 14,3% das propriedades entrevistadas os manipuladores fumam ou manuseiam dinheiro durante a ordenha e fabricação dos queijos.

Em 57,1% das queijarias entrevistadas os manipuladores são supervisionados em relação a higiene pessoal e a fabricação de queijos. A Figura 25 mostra as situações em que os manipuladores lavam as mãos.

Figura 25 – Situações em que os manipuladores lavam as mãos.



4.2. Identificação dos Perigos e Pontos Críticos no Processo de Fabricação do Queijo Minas Artesanal

A identificação dos Perigos e Pontos Críticos foram elaborados com base em visitas *in loco* realizadas na propriedade rural escolhida. A identificação dos potenciais perigos e pontos de monitoramento durante toda produção do queijo foi elaborado após o acompanhamento do processo junto aos funcionários da unidade.

4.2.1. Fluxograma do queijo minas artesanal da Serra da Canastra

A Figura 26 descreve o fluxograma de obtenção do queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra.

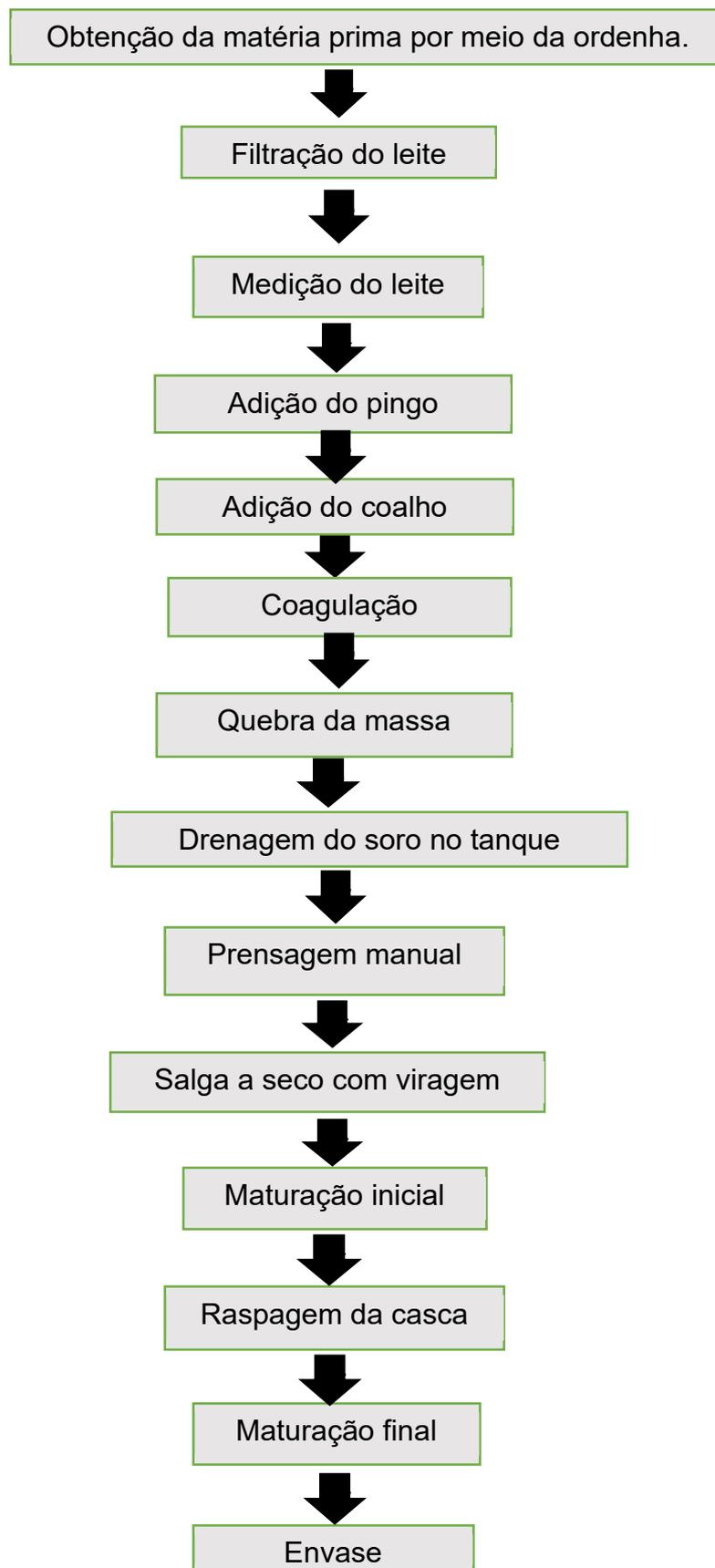


Figura 26 - Fluxograma de obtenção do queijo minas artesanal da Serra da Canastra

4.2.2. Descritivo do processamento do queijo minas artesanal da Serra da Canastra

Obtenção da matéria – prima

O processo de obtenção da matéria prima se inicia pela ordenha. Em seguida segue para a produção do queijo artesanal. Por volta das 6 horas da manhã os ordenhadores começam limpando todo o espaço usando detergente específico para as instalações tubulares por onde passa o leite, limpam o chão com água corrente para em seguida, começar o processo de retirada da matéria prima. Na propriedade rural é realizado o teste da caneca de fundo escuro diariamente para avaliar se há ou não mastite nos animais. Os animais com presença de mastite são tratados por dois dias com pomada usada duas vezes durante o dia. Após esse primeiro teste os bezerros são levados ao pé de suas respectivas mães para estimular a liberação da ocitocina (hormônio que estimula a decida do leite). Em seguida, é realizada a higienização das tetas dos animais com água potável e secagem com um papel descartável e branco, um papel para cada teta. Após a higienização começa-se a ordenha mecânica. Na propriedade participante da pesquisa são aproximadamente 43 vacas ordenhadas todos os dias. Em relação ao volume de leite, a média diária é de aproximadamente 7 litros por vaca, totalizando 350 a 400 litros por ordenha. Após esse processo os animais vão para o pasto onde permanecem até a ordenha da tarde.

Após a ordenha é realizada a limpeza das instalações. Para a limpeza das ordenhadeiras, são utilizados dois detergentes específicos com a finalidade de evitar incrustações e remover toda a matéria orgânica aderida nas superfícies (gordura e proteínas). O primeiro é um detergente alcalino com o objetivo de remover a gordura e proteína e o segundo é um detergente ácido para remoção de sais minerais. Para finalizar, o piso é enxaguado apenas com água corrente.

Várias queijarias da região realizam a ordenha dos animais duas vezes ao dia, portanto à tarde o processo se repete Figuras 27 e 28. O tempo de ordenha dura em média 4 horas.

Figura 27 - Sala de ordenha na Serra da Canastra



Figura 28 - Bezerro ao pé da vaca



Filtração

A matéria-prima chega na queijaria em circuito fechado em tubulação de aço inox. O leite é filtrado em tecido de poliamida chamado “*volta ao mundo*” como mostra a Figura 34. Após a filtração, o leite é distribuído em 3 tambores de aço inox, dois de 100 litros e um de 220 litros.

Figura 29 - Latões de aço inox utilizados no processo de filtração do leite



Medição do leite

Após a filtração o volume de leite é medido em cada latão utilizando uma régua de aço inox como mostra a Figura 30. Essa régua é inserida no latão.

Figura 30 – Régua de aço inox utilizados para medir o volume de leite nos latões.



Adição do pingo para que ocorra a fermentação

Para a fermentação é utilizado o pingo, o verdadeiro ouro da produção do queijo minas artesanal da serra da canastra. Ele é o soro do leite extraído pela prensagem da massa da noite anterior e é responsável por boa parte do sabor e textura do produto, como mostra a Figura 31. É coletado durante 12 horas, entre as 18h e 6h, da bancada de fabricação em um balde de plástico transparente. A qualidade do pingo é avaliada por sua acidez, que pode ter uma grande variação, influenciada pelo clima, temperatura e umidade. De uma forma geral, o pingo ideal deve possuir uma acidez de 70 graus Dornic.

Figura 31 – Pingo retirado da prensagem da massa de queijo



Adição do coalho

Após adição do pingo, adiciona-se também o coalho mostrado na Figura 32, que tem a função de coagular o leite e formar a massa do queijo. Sua medida é de uma colher medidora para 100 litros de leite.

Figura 32 - Coalho adicionado para a produção do queijo minas artesanal da Serra da Canastra



Coagulação

Processo conhecido também por coagulação enzimática, já que possui enzimas proteolíticas com propriedades para coagular o leite. O processo de coagulação dura em torno de uma hora.

Corte da Massa

Após o tempo de coagulação procede-se o quebra da massa. Neste estabelecimento o processo de quebra da massa acontece em diferentes profundidades (parte superior, central e inferior) de forma bem lenta no tanque mostrado na Figura 33. A quebra da massa é realizada com uma colher mostrada na Figura 34.

Figura 33 - Queijeiro realizando o corte da massa com a pá



Figura 34 - Pá utilizada para fazer a quebra da massa do queijo artesanal



Drenagem do soro no tanque

Após a quebra da massa, espera-se um tempo de 10 a 15 minutos até que ocorra a drenagem do soro no tanque de aço inox de 100 ou 220 litros e tenha a dessoragem da massa e fique evidente a separação da massa com o soro.

Prensagem Manual

Após a dessoragem da massa, o queijo é cortado e colocado em formas de diferentes tamanhos e a prensagem ocorre de forma manual e coloca-se a etiqueta de caseína após esse processo como mostra a Figura 35.

Figura 35 - Prensagem manual dos queijos artesanais



Salga dos Queijos

Após a prensagem é feito a salga a seco, utilizando sal grosso apenas na superfície do queijo. Esse sal é adicionado de um lado e após algumas horas é adicionado do outro lado do queijo. A Figura 36 ilustra o processo de salga a seco.

Figura 36 - Salga a seco do queijo minas artesanal da Serra da Canastra.



Maturação inicial

A maturação inicial ocorre na própria queijaria e dura em torno de 7 dias. Esse período é de extrema importância para que o queijo libere o soro, tenha a consistência característica, a produção dos aromas específicos e segurança microbiológica. As bactérias lácticas presentes nesse queijo são capazes de inibir o crescimento de patógenos melhorando a qualidade e segurança (ANTONIO E BORELLI, 2020).

Figura 37 - maturação inicial do queijo artesanal da Serra da Canastra na queijaria



Raspagem da casca

No terceiro dia de maturação, ocorre a raspagem da casca com o objetivo de criar uma superfície mais grossa no queijo. Nesse processo é usado um ralador de cozinha de aço inox.

Figura 38 - Descascador para realizar a raspagem da casca do queijo



Maturação final

O processo de maturação é influenciado diretamente pela temperatura e umidade da sala de maturação. Durante os dias de maturação esses parâmetros são controlados utilizando ar-condicionado, lavagem da casca do queijo com água corrente e uso de umidificadores no ambiente. A temperatura da sala de maturação fica entre 20 a 25° C e a umidade relativa do ambiente entre 70 e 80% (Figura 39). A maturação de cada queijo acontece de forma diferente, já que seus tamanhos são variados. O queijo real é vendido somente após 60 dias de maturação. Os outros, tradicional e merendeiro, após 14 dias já são vendidos. O queijo Real pesa cerca de 5,5kg, o merendeiro 350g e o tradicional 1kg. A Figura 39 mostra a sala de maturação dos queijos.

Figura 39 - Cartaz de orientação na sala de preparo e maturação dos queijos.



Figura 40 - Sala de maturação dos queijos artesanais na região da Serra da Canastra com os queijos



Envase

As embalagens para os produtos finalizados são realizadas com papel manteiga para aqueles que serão consumidos nos próximos dias e não realizarão grandes percursos. Para aqueles produtos que serão destinados a comercialização são embalados a vácuo para que tenha uma maior durabilidade (Figura 41), todos são transportados em caixa de papelão. O transporte é feito por carros não refrigerados para todas as localidades do país. A Figura 41 mostra as etiquetas de identificação dos prêmios já recebidos pelo queijo minas artesanal da Serra da Canastra. Essas etiquetas são colocadas na embalagem do queijo.

Figura 41 - Etiqueta de identificação dos prêmios mundiais do queijo minas artesanal da serra da canastra



Figura 42 - Embalagem a vácuo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra



4.2.3. Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas

Foram descritos nos Quadros 1 e 2, os perigos biológicos, químicos e físicos envolvidos nos ingredientes, matéria-prima e em todas as etapas do processo.

Quadro 1 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nos ingredientes e matérias-primas

PLANO APPCC Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nos ingredientes e matérias-primas.					Cód: APPCC	
					Data:	
					Revisão:	
					Aprovação:	
Produto: Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra.						
Ingredientes	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Leite	B	Bacillus cereus Brucella abortus Escherichia coli Escherichia coli enteropatogênica Listeria monocytogenes Mycobacterium paratuberculosis Salmonella spp. Staphylococcus	Contaminação por falha de higiene na ordenha e na produção primária.	Alta Alta Alta Média Média Média Alta Alta Alta Alta	Média Média Alta Alta Alta Alta Alta Alta Média Alta	Qualificação e treinamento para os ordenhadores. Programas de acompanhamento e educação para os produtores rurais. Vacinação dos animais.
	F	Insetos Pelos Pedras Objetos metálicos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos de ordenha. Adição acidental.	Média Média Baixa Baixa	Baixa Baixa Alta Alta	Programas de educação para os produtores. Qualificação dos ordenhadores. Análise visual. Manutenção dos equipamentos. Realização do controle de pragas.
	Q	Aflatoxina M1 Metais Tóxicos Medicamentos de uso veterinário Resíduos de praguicidas	Contaminação pela má qualidade dos alimentos oferecidos aos animais. Uso de medicamentos em animais doentes.	Alta Baixa Média Média	Média Alta Alta Alta	Controle de qualidade dos alimentos ofertados aos animais. Descarte do leite obtido de animais que estejam em período de carência de medicamentos.

Quadro 1 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nos ingredientes e matérias-primas (continuação)

Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas
Pingo	B	Staphylococcus aureus Coliformes	Contaminação por falha de higiene dos manipuladores e utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo.	Alta	Alta	Qualificação dos manipuladores e produtores do queijo. Programas de educação e treinamentos para os manipuladores dos queijos
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média	Baixa	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Aflatoxina M1 Metais Tóxicos Medicamentos de uso veterinário Resíduos de praguicidas	Contaminação pela má qualidade dos alimentos oferecidos aos animais. Uso de medicamentos em animais em tratamento.	Alta Baixa Média Média	Média Alta Alta Alta	Controle de qualidade dos alimentos ofertados aos animais. Descarte do leite obtido de animais que estejam em período de carência de medicamentos.

Quadro 1 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nos ingredientes e matérias-primas (continuação)

Ingredientes	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Coalho	B	Não contém				
	F	Objetos metálicos	Contaminação por falta de manutenção preventiva/corretiva dos maquinários e utensílios.	Baixa	Alta	Programas de manutenção dos equipamentos utilizados no processo de fabricação dos queijos. Troca de utensílios (quando necessário) utilizados no processo de fabricação dos queijos.
	Q	Não contém				
Sal	B	Não contém				
	F	Objetos metálicos	Contaminação por falta de manutenção preventiva/corretiva dos maquinários e utensílios.	Baixa	Alta	Programas de manutenção dos equipamentos utilizados no processo de fabricação dos queijos. Troca de utensílios (quando necessário) utilizados no processo de fabricação dos queijos.
	Q	Não contém				

Quadro 2 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo artesanal da Serra da Canastra.

PLANO APPCC						Cód: APPCC
Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo minas artesanal da Serra da Canastra						Data:
						Revisão:
						Aprovação:
Produto: Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra						
Etapas de processamento	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Obtenção da matéria prima por meio da ordenha	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp Staphylococcus aureus	Contaminação por falhas no processo de higiene dos manipuladores, na sala de ordenha, nos equipamentos e utensílios utilizados na obtenção do leite.	Alta Média Alta	Média Alta Alta	Qualificação dos ordenhadores e produtores do leite. Programas de educação e treinamentos para os ordenhadores.
	F	Objetos metálicos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos de ordenha.	Baixa	Alta	Programas de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e utensílios utilizados na ordenha.
	Q	Aflatoxina M1 Metais Tóxicos Medicamentos de uso veterinário Resíduos de praguicidas	Contaminação pela má qualidade dos alimentos dado para os animais. Uso de medicamentos em animais em tratamento.	Alta Baixa Média Média	Média Alta Alta Alta	Controle de qualidade dos alimentos ofertados aos animais. Descarte do leite obtido de animais que estejam em período de carência de medicamentos.

Quadro 2 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo artesanal da Serra da Canastra (continuação).

Etapas de processamento	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Filtração	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp	Contaminação por falta de higiene do tecido utilizado para filtração.	Alta Média Alta	Média Alta Alta	Treinamentos dos manipuladores responsáveis pelo processo de fabricação e higienização do ambiente de processamento.
	F	Insetos Pelos Pedras Objetos metálicos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média Média Baixa Baixa	Baixa Baixa Alta Alta	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–
Medição do leite	B	Não contém	–	–	–	–
	F	Objetos metálicos	Contaminação pelo utensílio utilizado para medição.	Baixa	Alta	Higienização correta e troca regular (quando necessário) da régua utilizada para medir o leite
	Q	Não contém	–	–	–	–

Quadro 2 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo artesanal da Serra da Canastra (continuação).

Etapas de processamento	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Adição do pingo	B	Staphylococcus aureus Coliformes	Contaminação por falta de higiene na ordenha e produção primária. Contaminação por falha de higiene dos manipuladores e utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo.	Alta Alta Alta Alta	Alta Alta Alta Alta	Qualificação dos manipuladores e produtores do queijo. Programas de educação e treinamentos em relação a higiene dos utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo.
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média	Baixa	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–
Adição do coalho	B	Não contém	–	–	–	–
	F	Objetos metálicos Insetos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos utilizados para o processamento do queijo. Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Baixa	Alta	Programas de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo. Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–

Quadro 2 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo artesanal da Serra da Canastra (continuação).

Etapas de processamento	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Coagulação	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp.	Contaminação por falta de higiene dos equipamentos, utensílios e manipuladores.	Alta Media Alta	Média Alta Alta	Programas de treinamentos dos manipuladores responsáveis pelo processo de fabricação e higienização do ambiente de processamento. Higienização correta de todos os equipamentos e utensílios utilizados no processo de fabricação do queijos.
	F	Objetos metálicos Insetos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos utilizados para o processamento do queijo. Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média Baixa	Baixa Alta	Programas de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo. Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–
Quebra da massa	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp.	Contaminação por falta de higiene dos equipamentos, utensílios e manipuladores.	Alta Media Alta	Média Alta Alta	Programas de treinamentos dos manipuladores responsáveis pelo processo de fabricação e higienização do ambiente de processamento.
	F	Insetos Objetos metálicos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos utilizados para o processamento do queijo. Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média Baixa	Baixa Alta	Programas de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo. Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–

Quadro 2 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo artesanal da Serra da Canastra (continuação).

Etapas de processamento	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas	
Drenagem do soro no tanque	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatógena Salmonella spp. cereus; Listeria monocytogenes;	Contaminação por falhas no processo de higienização de ambiente, manipuladores, equipamentos e utensílios.	Alta Média Alta Alta Média Média	Média Alta Alta Baixa Baixa Baixa	Programas de treinamentos dos manipuladores responsáveis pelo processo de fabricação e higienização do ambiente de processamento.
	F	Insetos Objetos metálicos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos utilizados para o processamento do queijo. Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média Baixa	Baixa Alta	Programas de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo. Realização do controle de pragas Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo.
	Q	Não contém	–	–	–	–
Prensagem manual	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatógena Salmonella spp.	Contaminação por falhas no processo de higienização do ambiente de processamento, manipuladores, equipamentos e utensílios.	Alta Média Alta	Média Alta Alta	Programas de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e utensílios utilizados na fabricação do queijo. Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo.
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média	Baixa	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas.
	Q	Não contém	–	–	–	–

Quadro 2 - Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas nas etapas de processamento do queijo artesanal da Serra da Canastra (continuação).

Etapas de processamento	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas preventivas
Salga a seco com viragem	B	Não contém	—	—	—	—
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média Baixa	Baixa Alta	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas.
	Q	Não contém	—	—	—	—
Maturação inicial	B	Staphylococcus aureus Coliformes	Contaminação por falha de higiene dos manipuladores e utensílios utilizados no processo de produção do queijo.	Alta Alta	Alta Alta	Qualificação dos manipuladores e produtores do queijo. Programas de educação e treinamentos em relação a higiene dos utensílios utilizados no processo de produção do queijo.
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Alta	Alta	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	—	—	—	—
Raspagem da casca	B	Staphylococcus aureus Coliformes	Contaminação por falha de higiene dos manipuladores e utensílios utilizados no processo de produção do queijo.	Alta Alta	Alta Alta	Qualificação dos manipuladores e produtores do queijo. Programas de educação e treinamentos em relação a higiene dos utensílios utilizados no processo de produção do queijo.

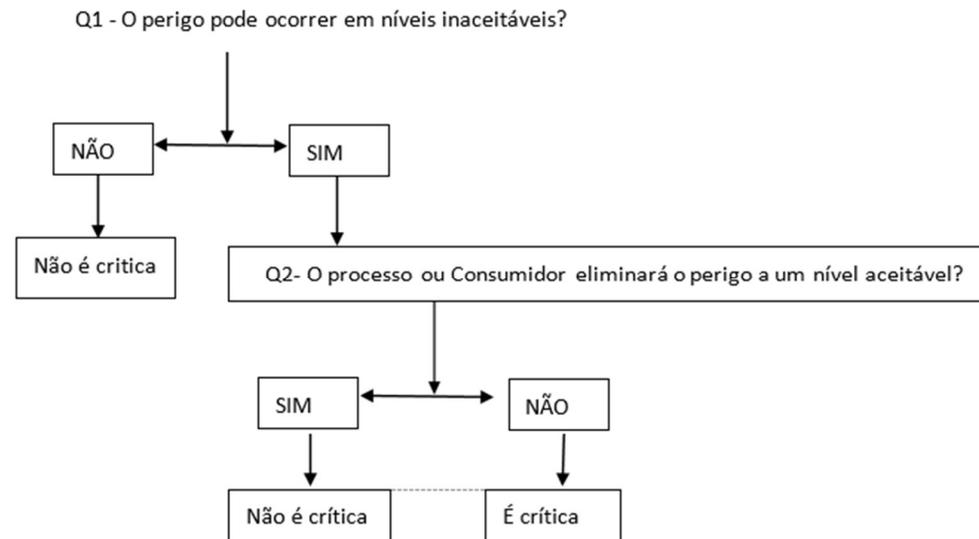
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Média	Baixa	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–
Maturação final	B	Staphylococcus aureus Coliformes	Contaminação por falha de higiene dos manipuladores e utensílios utilizados no processo de produção do queijo.	Baixa Baixa	Alta Alta	Qualificação dos manipuladores e produtores do queijo. Programas de educação e treinamentos em relação a higiene dos utensílios utilizados no processo de produção do queijo.
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Alta	Alta	Utilizar sempre telas nas janelas e manter as portas fechadas durante o processo de fabricação do queijo. Realização do controle de pragas
	Q	Não contém	–	–	–	–

4.2.4. Determinação dos pontos críticos do processo

Com o auxílio das As “árvores decisórias” utilizadas nos ingredientes e matérias primas e nas etapas do processo que se encontram nas Figuras 47 e 48 respectivamente, foi identificado os pontos críticos de controle (PCC) do processo. Os PCCs identificados para os ingredientes e as etapas de processamento do queijo minas artesanal da Serra da Canastra estão apresentados nos Quadros 3 e 4.

Figura 47 - “Árvore Decisória” utilizada para identificação de PCCs nos ingredientes e matérias-primas.

IDENTIFICAÇÃO DOS PCCs “Árvore Decisória” utilizada para identificação dos PCCs nos ingredientes e matérias-primas utilizadas no preparo do queijo minas artesanal	Cód: APPCC
	Data:
	Revisão:
	Página:
Produto: Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra	



Fonte: SANTOS JUNIOR (2014)

Quadro 3 - Identificação de PCCs nos ingredientes e matérias-primas utilizadas no preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra.

	PLANO APPCC Aplicação da “arvore decisória” para identificação dos PCCs nos ingredientes e matérias-primas utilizadas no preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra	Cód: APPCC
		Data:
		Revisão:
		Aprovação:
Produto: Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra		

Matérias primas / Ingredientes	Perigos		Justificativa	Q1: O perigo pode ocorrer em níveis inaceitáveis?	Q2: O processo eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	PCC
				Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
				Sim: Q2	Não: é PCC	
Leite	B	Bacillus cereus Brucella abortus Escherichia coli Escherichia coli Enteropatogênica Listeria monocytogenes Mycobacterium paratuberculosis Salmonella spp. Staphylococcus	Contaminação por falha de higiene na ordenha e produção primária.	Sim	Não	PCC
	F	Insetos Pelos Pedras Objetos metálicos	Contaminação por falhas no processo de manutenção dos equipamentos de ordenha. Adição acidental.	Não	-	-

Quadro 3 - Identificação de PCCs nos ingredientes e matérias-primas utilizadas no preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

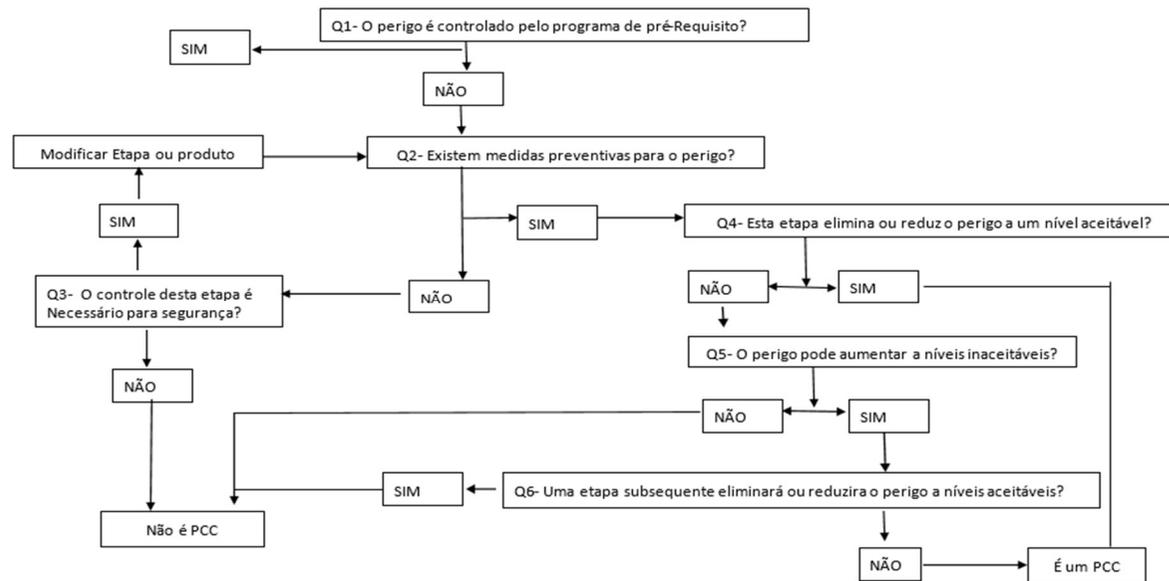
Matérias primas / Ingredientes	Perigos		Justificativa	Q1: O perigo pode ocorrer em níveis inaceitáveis?	Q2: O processo eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	PCC
				Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
				Sim: Q2	Não: é PCC	
Leite	Q	Aflatoxina M1 Metais Tóxicos Medicamentos de uso veterinário Resíduos de praguicidas	Contaminação pela má qualidade dos alimentos dado para os animais. Uso de medicamentos em animais doentes.	Não	-	-
Pingo	B	Staphylococcus aureus Coliformes	Contaminação por falha de higiene dos manipuladores, bancadas e utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo.	Sim	Não	PCC
	F	Insetos	Entrada de moscas e insetos na sala de preparo dos queijos.	Não	-	-

Quadro 3 - Identificação de PCCs nos ingredientes e matérias-primas utilizadas no preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Matérias primas / Ingredientes	Perigos		Justificativa	Q1: O perigo pode ocorrer em níveis inaceitáveis?	Q2: O processo eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	PCC
				Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
				Sim: Q2	Não: é PCC	
Pingo	Q	Aflatoxina M1 Metais Tóxicos Medicamentos de uso veterinário Resíduos de praguicidas	Contaminação pela má qualidade dos alimentos oferecidos aos animais. Uso de medicamentos em animais em tratamento.	Não		
Coalho	B	-	-	-	-	-
	F	Objetos metálicos	Contaminação por falta de manutenção preventiva/corretiva dos maquinários e utensílios.	Não	-	-
	Q	-	-	-	-	-
Sal	B	-	-	-	-	-
	F	Objetos metálicos	Contaminação por falta de manutenção preventiva/corretiva dos maquinários e utensílios.	Não	-	-
	Q	-	-	-	-	-

Figura 48 - "Árvore decisória" para identificação dos PCCs nas etapas do processamento do queijo Minas Artesanal.

<p>- PLANO APPCC -</p> <p>"Árvore Decisória" utilizada para identificação de PCCs nas etapas de processamento do queijo Minas Artesanal</p>	<p>Cód: APPCC</p> <hr/> <p>Data:</p> <hr/> <p>Revisão:</p> <hr/> <p>Página:</p>
---	---



Fonte: SANTOS JUNIOR, 2014

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Obtenção da matéria prima por meio da ordenha	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp	Não	Sim	-	Sim	-	-	PCC
	F	Objetos metálicos	sim	-	-	-	-	-	Não
	Q	Aflatoxina M1 Metais Tóxicos Medicamentos de uso veterinários Resíduos de praguicidas	Sim	-	-	-	-	-	Não

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Filtração	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp	Sim	-	-	-	-	-	Não
	F	Insetos Pelos Pedras Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	Não
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-
Medição do leite	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	Não
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Adição do pingo	B	Staphylococcus aureus	sim	Sim	-	Sim	-	-	PCC
	F	Insetos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-
Adição do coalho	B				-		-	-	
	F	Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q			-	-	-	-	-	-

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Coagulação	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp.	Sim	-	-	-	-	-	-
	F	Insetos Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q		-	-	-	-	-	-	-
Drenagem do soro no tanque	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp. Listeria monocytogenes;	Sim	-	-	-	-	-	-
	F	Insetos Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Prensagem manual	B	Bacillus cereus Escherichia coli enteropatogênica Salmonella spp. Insetos	Não	Sim	-	Sim	-	-	PCC
	F	Insetos Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-
Salga a seco com viragem	B								
	F	Insetos Objetos metálicos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Maturação inicial	B	S. aureus Coliformes	Sim	-	-	-	-	-	-
	F	Insetos	-	-	-	-	-	-	-
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspagem da casca	B	S. aureus Coliformes	-	-	-	-	-	-	-
	F	Insetos	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 4 - Identificação dos PCCs nas etapas de preparo do queijo minas artesanal da Serra da Canastra (continuação)

Etapas	Perigos		Q1 O perigo controlado pelo programa de pré requisito?	Q 2 Existem medidas preventivas para o perigo?	Q 3 O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q 4 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q 5 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q 6 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (SIM ou NÃO)
			Sim: não é PCC	Sim: Q4	Sim: modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: não é PCC	Sim: não é PCC	
			Não: Q 2	Não: Q 3	Não: Não é PCC	Não: Q 5	Sim: Q 6	Não: é PCC	
Maturação final	B	S. aureus Coliformes	-	-	-	-	-	-	-
	F	Insetos							
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho avaliou o cumprimento as condições físicas e higiênico-sanitárias desde a obtenção da matéria-prima até a fabricação do queijo minas artesanal da Serra da Canastra pela aplicação de um questionário, conclui-se que o uso de avental, touca e botas de borracha são essenciais para a higiene e segurança dos manipuladores. Observou-se que algumas propriedades não fazem uso desses itens tanto na obtenção da matéria-prima quanto na fabricação dos queijos. Na obtenção da matéria-prima algumas propriedades relataram que não lavam as tetas dos animais com água corrente antes de iniciar a ordenha e não desinfetam as tetas após a ordenha. Essas atividades são fundamentais tanto no início quanto após a ordenha para eliminação de microrganismos que ficam na parte externa da teta dos animais diminuindo a contaminação do leite e garantindo a saúde do animal. A desinfecção após a ordenha é fundamental pois o canal da teta permanece aberto e pode se tornar porta de entrada para microrganismos no úbere do animal e levar ao desenvolvimento da mamite. Observou-se também que algumas propriedades não possuem lavador de botas que é importante barreira para diminuir contaminação do ambiente e do processo de fabricação. Observou-se também que algumas propriedades possuem bancadas constituídas de pedras, esse material é poroso e pode dificultar o processo de higienização. Observou-se que a necessidade de adequação e melhorias na estrutura física das salas de ordenha e nas queijarias utilizadas para a fabricação dos queijos e também treinamentos para os manipuladores.

A partir da avaliação das condições higiênico-sanitárias das instalações foi possível realizar a identificação dos pontos críticos envolvidos em todo processo de fabricação do queijo minas artesanal da Serra da Canastra. Foi possível descrever nesta pesquisa dois pontos críticos de controle (PCC) nos ingredientes utilizados no processo de fabricação do queijo, sendo o leite e o pingo. Foram identificados três pontos críticos de controle (PCC) nas etapas do processo sendo “Obtenção da Matéria Prima através da Ordenha”, “Adição do Pingo” e “Prensagem Manual”. Todos os PCCs identificados nos ingredientes e nas etapas do processo foram classificados como perigos biológicos. O PCCs identificados tiveram como justificativa a contaminação por falha de higiene na ordenha e produção primária, falha de higiene dos

manipuladores, bancadas e utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo e na prensagem manual. Como medida de controle foi destacado o treinamento e educação de funcionários envolvidos na obtenção da matéria-prima e programas de educação e treinamentos em relação a higiene dos utensílios utilizados no processo de obtenção do pingo, prensagem manual e higiene pessoal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO, M.B.; BORELLI, B.M. A Importância das Bactérias Láticas na Segurança e Qualidade dos Queijos Minas Artesanais. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 75, n. 3, p. 204-221 jul/set, 2020.

APROCAN – Associação de Produtores de Queijo da Canastra. Disponível em: <<https://queijodacanastra.com.br/aprocan/>>. Acesso em: 29/08/2020.

BRASIL. Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. Publicado no D.O.U - DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO em 19/07/2019. Edição: 138. Seção: 1. Página: 4.

BRASIL. Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. Publicado no DOI em: 19/07/2019. Edição: 138. Seção: 1. Página: 1.

CODEX ALIMENTARIUS. General Principles of Food Hygiene. Codex Committee on Food Hygiene (CCFH). CAC/RCP 1-1969. Rev.4- 2003. Disponível em: <<https://www.mhlw.go.jp/english/topics/importedfoods/guideline/dl/04.pdf>>. Acesso em: 29/08/2020.

DELGADO, S. R. I. C. **Implementação de um Sistema de HACCP numa Queijaria Tradicional em Cabo Verde**. Dissertação para obtenção do Grau de Mestrado em Engenharia Alimentar. Lisboa. Instituto Superior de Agronomia. Universidade de Lisboa, 2014.

EPAMIG. **Queijo Minas Artesanal. Principais Problemas de Fabricação. Manual Técnico de Orientação ao Produtor**. Belo Horizonte, 2019

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA - IMA. 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, 14 de junho de 2002.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA - IMA. Portaria nº 523, de 3 de julho de 2002. Dispõe Sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e Boas Práticas na Manipulação e Fabricação do Queijo Minas Artesanal. Belo Horizonte, 3 de julho de 2002.

IPHAN. Dossiê 11 - Modo Artesanal de Fazer Queijo de Minas. Publicado em 22/06/2015 Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Dossie_Queijo_de_Minis_web.pdf>. Acesso em: 29/08/2020.

SANTOS JUNIOR, C.J. Plano APPCC em Estabelecimentos Alimentícios: Guia Técnico para Elaboração – 1 ed. – Rio de Janeiro: Rubio, 2014. 164p.