
Elaboração do Plano APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) na produção do queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra – MG

Elaboration of the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) in the production of Minas Artesanal cheese from Serra da Canastra – MG

Lucas Pezzin Vezalli¹, Célia Regina de Ávila Oliveira¹, Welliton Donizeti Popolim², Antônio José de Rezende³, Renata Costa Fortes³, Angela de Fátima Kanesaki Correia⁴

¹Curso de Nutrição da Universidade Paulista, Campinas-SP, Brasil; ²Curso de Nutrição da Universidade Paulista, São Paulo-SP, Brasil; ³Curso de Nutrição da Universidade Paulista, Brasília-DF, Brasil; ⁴Curso de Tecnologia em Alimentos do CPS-FATEC – Faculdade de Tecnologia de Piracicaba, Piracicaba-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Elaborar um plano APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) para o queijo minas artesanal da região da Serra da Canastra. **Métodos** – Primeiramente, avaliou-se o programa de pré-requisitos (PPR), a partir de um *checklist* conforme o modelo do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Em seguida, elaborou-se o fluxograma da produção do queijo. Para a determinação de PCC (Pontos Críticos de Controle), utilizou-se o diagrama da árvore decisória do Codex alimentarius, mediante a análise de perigos observados no processo. **Resultados** – Diante da elaboração do plano APPCC, foram identificados três pontos críticos de controle, referente às seguintes etapas: adição do fermento endógeno (pingo), manipulação da massa e processo de maturação, onde estabeleceu-se limite crítico, medidas preventivas, monitoramento e ação corretiva para cada operação. **Conclusão** – Possíveis perigos foram observados na produção do queijo minas artesanal da região da Serra da Canastra, devido à falta de processos de aquecimento que eliminem os microrganismos patogênicos. Diante desse cenário, torna-se necessária a implantação do sistema de APPCC, garantido a oferta de um produto inócuo ao consumidor.

Descritores: Queijo; Contaminação de alimentos; Análise dos alimentos; Qualidade dos alimentos; Análise de perigos e pontos críticos de controle

Abstract

Objective – To elaborate a HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) plan for artisanal minas cheese from the Serra da Canastra region. **Methods** – First, the prerequisite program (PPR) was evaluated, based on a checklist according to the model of the Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Then, the cheese production flowchart was prepared. For the determination of PCC (Critical Control Points), the diagram of the Codex alimentarius decision tree was used, through the analysis of hazards observed in the process. **Results** – In view of the preparation of the HACCP plan, three critical control points were identified, referring to the following stages: addition of endogenous yeast (drop), handling of the dough and maturation process, where a critical limit was established, preventive measures, monitoring and corrective action for each operation. **Conclusion** – Possible hazards have been noted in the production of artisanal minas cheese from the Serra da Canastra region, due to the lack of heating processes that eliminate pathogenic microorganisms. Given this scenario, it is necessary to implement the HACCP system, guaranteeing the offer of an innocuous product to the consumer.

Descriptors: Cheese; Food contamination; Food analysis; Food quality; Analysis and critical control points

Introdução

O queijo é um dos alimentos manufaturados mais antigos da civilização, e são elaborados principalmente com leite de vacas, cabras e ovelhas¹. De acordo com Dunker et al², o leite é produzido através da glândula mamária dos mamíferos e é composto por uma solução de proteínas em emulsão com gorduras, vitaminas e minerais.

Segundo Netto¹, a produção do queijo é feita a partir da sua fermentação e coagulação. Conforme Schmidt³, independente da origem do leite, o queijo é resultado de um processo que envolve a coagulação, dessoragem, prensagem, moldagem, salmoura e maturação, sendo classificado como fresco ou maturado.

Dores e Ferreira⁴ afirmam que o queijo minas artesanal possui uma tradição centenária, sendo um dos queijos mais antigos e tradicionais produzidos no Brasil.

Sua produção é caracterizada pela utilização do leite cru, recém-ordenhado em propriedades rurais, com base em agricultura familiar. Atualmente, o estado de Minas Gerais apresenta cinco regiões tradicionais produtoras destes queijos cadastrados no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e reconhecida pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater). As regiões reconhecidas são Serra da Canastra, Serro, Cerrado, Araxá e Campos das Vertentes⁴.

No ano de 2000, foi imposta a primeira regulamentação sobre os queijos artesanais, por meio da Resolução n.º 7 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), onde foi definido que a comercialização dos queijos seria permitida, apenas, com um tempo mínimo de 60 dias de maturação, regularizada pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF)⁵. Em

2002 foi regulamentada a lei estadual n.º 14.1856, própria do queijo minas artesanal, estabelecendo normas de fabricação, embalagem e transporte, além do cadastramento das queijarias no IMA e a certificação de qualidade dos produtores.

Somente em 16 de dezembro de 2011 o Ministério da Agricultura regulamentou a Instrução Normativa n.º 577, permitindo a comercialização de queijos com tempo de maturação inferior a 60 dias, porém, com produção restrita a queijarias localizadas em regiões certificadas⁷.

O Decreto n.º 9.918, de 18/07/2019, determina diretrizes para concessão do Selo Arte pelo IMA, permitindo que os produtos artesanais de origem animal realizem o comércio interestadual, desde que estejam submetidos à inspeção sanitária e cumpram as normas de boas práticas agropecuárias e boas práticas de fabricação artesanal, assim como uma maturação mínima de 22 dias⁸.

Muito se discute a questão da segurança microbiológica do queijo minas artesanal, principalmente pela falta de pasteurização no leite utilizado. Dorez e Ferreira⁴ citam alguns fatores no processo de fabricação do queijo minas artesanal que desempenham um papel importante no controle da microbiota indesejável. Estes fatores são a qualidade da matéria prima, a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), a adição de cloreto de sódio durante o processo de fabricação, a temperatura e tempo de maturação, a presença de uma microbiota endógena rica em bactérias lácticas, presentes no leite cru e no fermento endógeno. O fermento endógeno possui diversos grupos microbianos que direcionam a fermentação e a maturação, além de promover uma proteção ao queijo, a partir do meio competitivo de sobrevivência das bactérias⁹.

Para a obtenção de maior eficiência do controle higiênico-sanitário no processo de fabricação do queijo minas artesanal, a aplicação do método de Análise de Perigos e Pontos Crítico de Controle (APPCC) é fundamental para garantir a segurança e a qualidade do produto, pois trata-se de uma ferramenta de caráter preventivo, que busca garantir a inocuidade do alimento incluindo todos os aspectos envolvidos na produção¹⁰.

O sistema de APPCC surgiu no início dos anos 60, devido à necessidade de se produzir um alimento livre de riscos aos astronautas, nas primeiras viagens espaciais tripuladas da NASA¹¹. A aplicação da APPCC é viável em todo e qualquer processo de obtenção e produção de alimentos, desde que exista um programa de pré-requisitos (PPR) implementado. Por sua vez, os pontos críticos de controle (PCC) constituem um processo onde uma medida de controle é aplicada para prevenir ou reduzir um perigo a um nível aceitável, sendo definidos a partir do diagrama de árvore decisória do Codex Alimentarius¹².

Diante de todo este contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a cadeia de produção do queijo minas artesanal de uma queijaria da região da Serra da Canastra, utilizando as BPF presentes na unidade produtora para, finalmente, desenvolver um plano de APPCC.

Métodos

Trata-se de um estudo de caso de caráter exploratório, do tipo transversal observacional, que foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da UNIP e aprovado, conforme parecer número 32734620.0.0000.5512.

O método de APPCC foi aplicado em uma queijaria situada na zona rural da cidade de São Roque - MG, região da Serra da Canastra, produtora do queijo típico, no mês de julho de 2020. A queijaria possui gado próprio, de onde é extraído o leite para a produção.

Primeiramente, avaliou-se o programa de pré-requisitos (PPR), a partir de um checklist conforme o modelo do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), o qual foi fornecido pela APROCAN, uma associação dos produtores de queijo canastra, sendo um órgão municipal de São Roque de Minas - MG.

Em seguida, elaborou-se o fluxograma da produção do queijo, desde os cuidados na ordenha do leite até o envase do produto final, incluindo práticas higiênicas dos manipuladores e métodos de limpeza dos equipamentos. As variáveis coletadas nos pontos de controle foram tempo, temperatura, dosagem de cloro utilizada na higienização dos equipamentos, utensílios e instalações, teste para detecção de mastite em todos os animais em lactação, bem como aspectos ligados à saúde e higiene dos manipuladores, assegurando as boas práticas de fabricação.

Para a determinação de PCC utilizou-se o diagrama da árvore decisória do Codex alimentarius, mediante a análise de perigos observados no processo.

Resultados

Programa de Pré-Requisitos

O *checklist* de boas práticas agropecuárias e boas práticas de fabricação aplicado na queijaria apresentou satisfação no cumprimento do programa de pré-requisitos (Figura 1), possibilitando, assim, a implantação da APPCC.

Foram avaliados nove tópicos: sala de ordenha; ordenha; localização e situação da queijaria; instalação sanitária; higiene e saúde dos funcionários; instalações e equipamentos da queijaria; matéria prima e produto acabado; efluentes (ordenha e queijaria) e controle de pragas. Pode-se observar que apenas o tópico seis não obteve cem por cento de conformidade (84,60%), pois constatou-se que, no recebimento do leite, o funil não é utilizado, pela falta de adesão dos colaboradores.

Fluxograma de Produção

A Figura 2 apresenta o fluxograma de produção do queijo, desde a ordenha até a etapa de maturação, onde foram identificados os PCC.

Resumo do plano APPCC

A Tabela 1 representa a identificação dos perigos, determinando o tipo de perigo, justificativa, severidade, risco e medida preventiva.

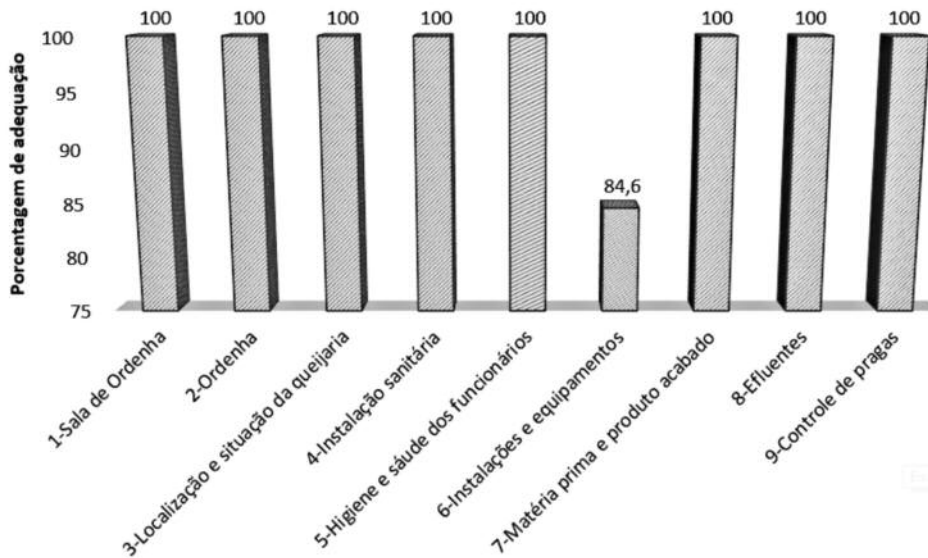


Figura 1. Porcentagem de adequação do programa de pré-requisitos da queijaria, São Roque de Minas – MG, julho/2020. Fonte: Elaborado pelo autor.

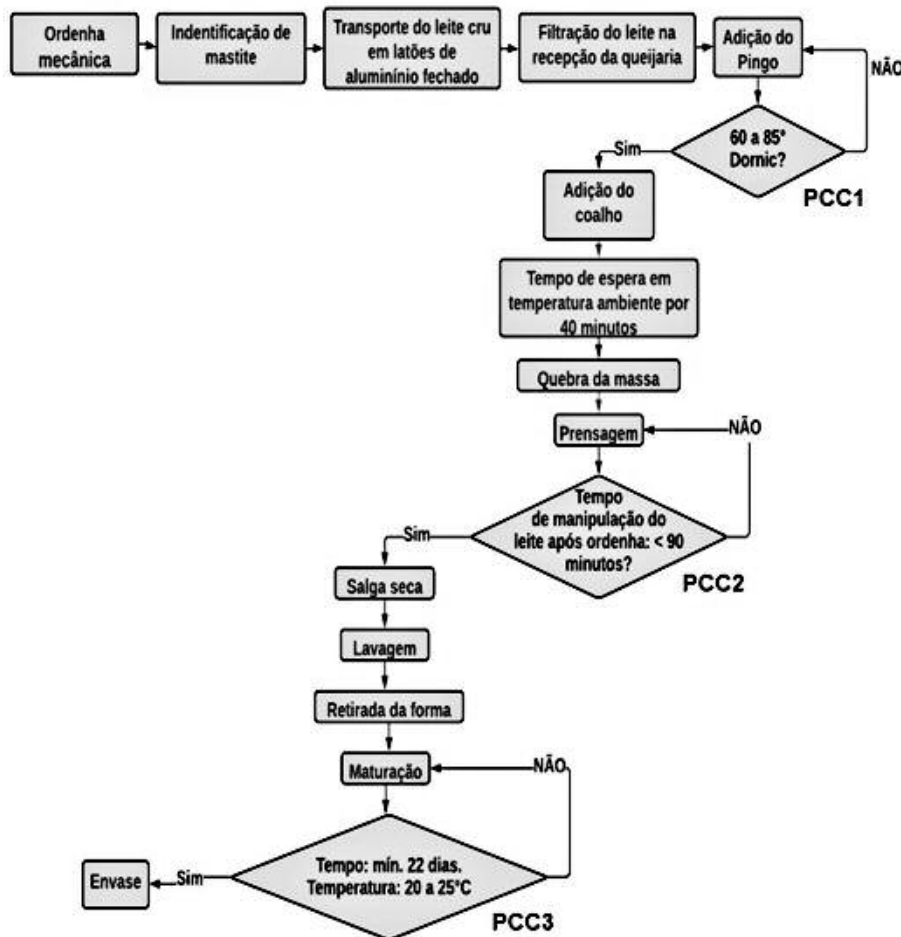


Figura 2. Fluxograma de produção do queijo Minas artesanal, com indicação dos Pontos Críticos de Controle, São Roque de Minas – MG, julho/2020. Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 1 – Identificação dos perigos, desenvolvido em novembro de 2020, para aplicação na queijaria estudada de São Roque de Minas – MG.

Etapas do processo	Tipos de Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Ordenha	(F) Perigo Físico (fragmentos sólidos como sujidades, poeira, pelos e fezes).	Contaminação promovida pelo manipulador, ambiente, animais, equipamentos e instalações.	Média	Médio	Aplicar as boas práticas de fabricação e adotar sistema de filtragem do leite após ordenha. Cumprir os procedimentos operacionais padrão (POP) de limpeza e sanitização da ordenhadeira
	(Q) Perigo Químico (resíduos de produtos de higienização)	Procedimento de higienização (enxague) inadequado.			
Transporte de leite cru	(B) Perigo Biológico (toxina estafilocócica e microrganismos patogênicos).	Microrganismos contaminantes presentes no leite cru. Sujidades aderidas nos latões de leite.	Média	Baixo	Estabelecer tempo de manipulação do leite após ordenha < 90 minutos. Cumprir os procedimentos operacionais padrão (POP) de limpeza e sanitização dos latões. Recebimento do leite cru
	(F) Perigo Físico (sujidades no latão)				
Recebimento do leite cru	(B) Perigo Biológico (toxina estafilocócica e microrganismos patogênicos).	Microrganismos contaminantes presente no leite cru. Procedimento de higienização (enxague) inadequado.	Média	Médio	Estabelecer tempo de manipulação do leite após ordenha < 90 minutos. Cumprir os procedimentos operacionais padrão (POP) de limpeza e sanitização da queijaria. Verificação do funcionamento adequado da cortina de ar e bom estado das telas protetoras.
	(Q) Perigo Químico (resíduos de produtos de higienização)	Contaminação pelos equipamentos e instalações.			
	(F) Perigo Físico (sujidades e vetores)				
Adição de coalho	(B) Perigo Biológico (presença de <i>Salmonella</i> e outros patógenos).	Microrganismos contaminante presentes no coalho e leite cru	Média	Médio	Qualidade assegurada do fornecedor, ausência de <i>Salmonella</i> em 25g, verificar lote adquirido e qualidade de armazenamento.
Salga	(B) Perigo Biológico (recontaminação microbiana por patógenos).	Recontaminação promovida pelo ambiente, manipulador, equipamentos e instalações	Média	Médio	Estabelecer tempo de manipulação do leite pós ordenha <90 minutos. Cumprir os procedimentos operacionais padrão (POP) de limpeza do ambiente, equipamentos utensílios e higiene adequada dos colaboradores.
Lavagem	(B) Perigo Biológico (recontaminação microbiana por patógenos).	Recontaminação promovida por manipuladores e água	Média	Baixo	Higiene adequada dos colaboradores e qualidade assegurada da água (verificação do teor de cloro e potabilidade da água proveniente do poço artesiano).

Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 2 representa um resumo do plano APPCC, determinando os PCC, desenvolvido para o controle do processo de obtenção do queijo minas artesanal da queijaria estudada.

Discussão

O local onde a pesquisa foi realizada sofreu reestruturação em 2016, para atender as adequações das normas do IMA, para o reconhecimento no selo ARTE.

A elaboração do plano APPCC tornou-se possível, pelo atendimento do programa de pré-requisitos da queijaria estudada, que atendem as Portarias 42.645/200213 e 44.864/200814 de Minas Gerais; o acesso às referências do IMA para aplicação do checklist de boas práticas agropecuárias e boas práticas de fabricação, assim como os dados fornecidos pela APROCAN, uma associação de caráter municipal que representa os produtores locais.

No processo da ordenha pode existir o perigo biológico, como a toxina estafilocócica e/ou *Staphylococcus aureus*, que ocorre, sobretudo, em vacas que apresentam mastite¹¹. Nesse sentido, são realizados os testes descritos nas boas práticas de fabricação (teste da

Tabela 2. Resumo do plano APPCC, desenvolvido em novembro de 2020, para aplicação na queijaria estudada de São Roque de Minas – MG.

Etapas do processo	Tipos de perigos	PCC	Justificativa	Limite Crítico	Monitoramento	Ações corretas	Registros
Adição do Fermento endógeno (Pingo)	(B) Perigo Biológico (contaminação por <i>Staphylococcus aureus</i> e outros microrganismos patogênicos).	PCC1	Multiplicação de microrganismos patogênicos e suas toxinas	60 a 85° Dornic.	Controlar acidez do leite. Analisar graus Dornic, após adição do fermento endógeno.	Identificação e descarte do fermento endógeno em local apropriado, fora da área de produção.	Planilha de processo.
Manipulação da massa	(B) Perigo Biológico (contaminação por <i>Staphylococcus aureus</i> e outros microrganismos patogênicos).	PCC2	Recontaminação do leite	Tempo de manipulação do leite após ordenha: < 90 minutos	Observar o tempo de manipulação e processamento. Higiene dos manipuladores e das superfícies antes e após a etapa.	Identificação e descarte em local apropriado fora da área de produção.	Planilha de processo.
Maturação	(B) Perigo Biológico (Multiplicação de patógenos como <i>Staphylococcus aureus</i>).	PCC3	Desenvolvimento de patógenos na câmara de maturação	Tempo: mínimo 22 dias. Temperatura: 20 a 25 °C	Monitorar o tempo e temperatura da câmara de maturação com a utilização do Termômetro	Identificação e correção de temperatura da área de maturação	Planilha de processo.

Fonte: Elaborado pelo autor

caneca preta e o CMT - Califórnia Mastite Teste). O Califórnia Mastite Teste é utilizado para identificar bovinos com mastite subclínica. Já o teste da caneca preta é uma forma prática para determinação de mastite clínica. O perigo físico na ordenha está relacionado aos possíveis fragmentos sólidos (sujidades, poeira, pelos e fezes), que podem surgir se os equipamentos da ordenha mecânica não forem higienizados corretamente.

Bendelak e Freitas¹⁵ e Mauropoulos e Aevanitovannis¹⁶ ao analisarem os pontos críticos da produção do queijo Marajoara produzido no norte do Brasil e do queijo Feta produzido na Grécia, respectivamente, observaram os mesmos perigos referentes à ordenha. O perigo químico determinado nesse processo é referente aos resíduos de produtos de higienização da ordenhadeira mecânica. Como medidas preventivas, deve-se sempre manter atenção nas boas práticas de fabricação, assim como assistência técnica de veterinário semanalmente, para verificação e análise de todo o rebanho, sendo essas medidas, já descritas no manual de boas práticas da unidade.

No transporte do leite em latão para a queijaria, existe tanto o risco de perigo físico, proveniente de sujidades no latão, decorrente da falta de higienização adequada, como o de perigos biológicos, ocasionados por bactérias patogênicas, dependendo da qualidade do leite obtido. Os estudos realizados por Bendelak e Freitas¹⁵, apontam o transporte como um ponto de controle, devido à possível longa exposição do leite à temperatura ambiente, o que favorece o crescimento de patógenos e produção de toxinas resistentes ao calor. Como a refrigeração até 4° C no transporte do leite utilizado na elaboração desse tipo de queijo não é aplicável, pois prejudica a formação

da massa, o local em questão determinou que o tempo de manipulação do leite na queijaria após o final da ordenha não ultrapasse 90 minutos.

A etapa do recebimento do leite constitui um ponto de controle, uma vez que há perigos biológicos, químicos e físicos dependendo das práticas, inclusive, higienização e controle dos vetores de pragas dessa área.

Na adição do Pingo (fermento endógeno) existe perigo biológico, proveniente da possível multiplicação de microrganismos patogênicos, bem como suas toxinas (*Staphylococcus aureus* e outros), sobretudo se houver falha em atingir o intervalo de 60 à 85° DORNIC para o controle de acidez^{11,15}. Essa operação é considerada um PCC (1), pois, posteriormente, não existe qualquer etapa de aquecimento que poderia destruir os patógenos. O perigo na adição do coalho está relacionado com a presença de *Salmonella spp.* ou outros patógenos.

O processo de manipulação da massa também constitui um PCC (2), pois pode ocorrer a presença de perigos biológicos, provenientes dos microrganismos patogênicos, como a recontaminação por *S. aureus*, devido à higiene inadequada dos manipuladores e a limpeza inadequada dos equipamentos e utensílios. Nesse sentido, as medidas preventivas estabelecidas no manual de boas práticas de fabricação são adotadas, incluindo treinamentos periódicos aos colaboradores sobre saúde e higiene pessoal, bem como a higienização dos equipamentos com solução clorada a 200 ppm¹¹.

A etapa da salga constitui um ponto de controle, com risco para perigos biológicos. As medidas preventivas adotadas nessa etapa são a higienização dos equipamentos e a higiene pessoal.

A lavagem do queijo, que antecede o processo de maturação, representa um ponto de controle, já que pode ocorrer a recontaminação por patógenos¹¹. Na queijaria, essa etapa é realizada com água corrente potável.

No processo de maturação existe o risco de perigos biológicos, que podem ser provenientes tanto de falhas na higienização do ambiente e prateleiras de maturação, como do controle do tempo, temperatura e umidade. Essa etapa também é considerada um PCC (3) e as medidas preventivas adotadas são a higienização do ambiente, o controle da umidade, do tempo e da temperatura a 20-25° C, pois sabe-se que microrganismos patogênicos, a exemplo do *Staphylococcus aureus* produz toxinas com ótimo de temperatura entre 40 e 45° C¹⁷.

Um estudo muito relevante foi conduzido por Campos et al¹⁸, que analisaram amostras de Queijo Canastra. Tais amostras foram submetidas às análises microbiológicas (determinação de *Coliformes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes*), bem como aferição de pH e atividade de água. Os resultados mostraram que as queijarias cadastradas pelo IMA tiveram 46% de adequação aos parâmetros microbiológicos determinados pelas Portarias 42.645/200213 e 44.864/200814, não sendo identificada a presença de *Salmonella spp.* e *L. monocytogenes* em queijarias cadastradas. A falta de adesão ao seguimento das boas práticas de fabricação é o principal motivo da alta taxa de inadequação encontrada. Os autores também observaram a diminuição de microrganismos conforme o aumento do tempo de maturação do queijo, provavelmente relacionado com a diminuição da umidade final, além da presença de microrganismos competidores, como as bactérias ácido lácticas e a produção de compostos antimicrobianos. Além disso, concluíram que, conforme o tempo de maturação aumenta, espera-se uma diminuição do pH devido à produção de ácidos orgânicos por bactérias lácticas desejáveis no processo^{18,19}.

A análise de perigos e pontos críticos de controle representa uma ferramenta de suma importância para a gestão de segurança do produto final, sendo desenvolvida de maneira específica para a realidade de cada processo. Esse caráter individual do plano APPCC é aplicável em qualquer cadeia produtiva, identificando e controlando os PCCs no desenvolvimento dos produtos²⁰.

Conclusão

O queijo Minas artesanal carrega consigo uma tradição centenária, sendo um produto derivado do leite cru recém-ordenhado e maturado. A sua forma de produção é artesanal, feita em propriedades rurais, com base na agricultura familiar.

Na queijaria em questão, considerou-se, ao longo de toda cadeia produtiva, três PCC. O PCC1 refere-se à etapa de adição do fermento endógeno, por não existir, posteriormente, nenhum processo de aquecimento que poderia destruir os patógenos. O PCC2 foi estabelecido no processo de manipulação da massa, pelo fato de uma possível recontaminação por microrganismos

patógenos, sobretudo o *Staphylococcus aureus*. O PCC3 foi instituído no processo de maturação, onde existe o perigo de multiplicação de patógenos.

Possíveis perigos são observados na produção do queijo minas artesanal da região da Serra da Canastra, devido à falta de processos de aquecimento que eliminem os microrganismos patógenos. Diante desse cenário, torna-se necessária a implantação do sistema de APPCC, garantido a oferta de um produto inócuo ao consumidor.

Referências

1. Netto MM. A geografia do queijo minas artesanal. [tese]. Rio Claro - SP: Universidade Estadual Paulista; 2011.
2. Dunker KLL, Alvarenga M, Moriel P. Pirâmide dos alimentos: Fundamentos básicos da nutrição. Barueri/SP: Manole, 2008.
3. Schmidt KF. Elaboración artesanal de mantequilla, yogur Y Queso. Zaragoza: Acribia; 1995.
4. Dores MT, Ferreira CLLF. Queijo Minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. RBAS, 2012;2(2)(BR).
5. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Resolução N. 07 de 28 de novembro de 2000. Critérios de funcionamento e de controle da produção de queijarias, para seu relacionamento junto ao serviço de inspeção federal. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2000.
6. Brasil. Lei nº14.85 de 31 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o processo de produção do Queijo Minas Artesanal e dá outras providências. Diário Oficial da União, 31 jan. 2002.
7. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N. 57 de 15 de dezembro de 2011. Critérios adicionais para elaboração de queijos artesanais. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011.
8. Brasil. Decreto nº9.918 de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. Diário Oficial da União, 19 jul. 2019.
9. Nóbrega JE. Caracterização do fermento endógeno utilizado na fabricação do queijo Canastra no município de Medeiros, Minas Gerais, com ênfase em leveduras. [Dissertação]. Viçosa, MG: UFV; 2007.
10. Brasil. Serviço Nacional da Indústria, Guia de Verificação do Sistema APPCC. Série Qualidade e Segurança Alimentar, Projeto APPCC, Convênio CNI/SENAI/SEBRAE, Brasília:2008, p.3659.
11. Brasil. Serviço Nacional da Indústria, Guia para a Elaboração do APPCC, Série Qualidade e Segurança Alimentar, Projeto APPCC Indústria, convênio CNI/SENAI/SEBRAE, Brasília, 2000. 301 p.
12. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). ABNT NBR ISO 9001:22000: sistemas de gestão da qualidade – requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2019.
13. Minas Gerais. Decreto no 42.645 de 05 de junho de 2002. Aprova o Regulamento da Lei no 14.185, de 31 janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de Queijo Minas Artesanal. Palácio Da Liberdade. DOE. 6de junho de 2002.
14. Minas Gerais. Decreto nº44.864 de 01 de agosto de 2008. Altera o Regulamento da Lei no 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de Queijo Minas Artesanal. Assembleia Legislativa Do Estado de Minas Gerais. DOE.MG 2 ago. 2008.

15. Bendelak MR, Freitas JA. Processo produtivo e sugestão de implantação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle na produção do Queijo Marajoara tipo creme. *Hig Aliment.* 2008;22, (158), 31-37.
16. Mavropoulos AA, Arvanitoyannis IS. Implementation of hazard analysis critical control point to Feta and Manouri cheese production lines. *Food Control.* 1999;10, (.3). 213-9.
17. Minas Gerais. Decreto no 42.645 de 05 de junho de 2002. Aprova o Regulamento da Lei no 14.185, de 31 janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de Queijo Minas Artesanal. Palácio Da Liberdade. DOE.MG em 2 de junho de 2002.
18. Minas Gerais. Decreto nº44.864 de 01 de agosto de 2008. Altera o Regulamento da Lei no 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de Queijo Minas Artesanal. Assembleia Legislativa Do Estado de Minas Gerais. DOE.MG em 2 de ago. 2008.
19. Dores MT, Nobrega JE, Ferreira CLLF. Room temperature aging to guarantee microbiological safety of Brazilian artisan Canastra cheese. *Food Sci Technol.* 2013; 33(1): 180–5. DOI:10.1590/10101-2061203005000003
20. Delgado SRIC. Implementação de um Sistema de HACCP numa Queijaria Tradicional em Cabo Verde [Dissertação]. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2014.

Endereço para correspondência:

Lucas Pezzin Vezalli
Rua Serra dos Itatins, apto 91
Campinas-SP, CEP 13026-340
Brasil

E-mail: lucaspezzin27@gmail.com

Recebido em 5 de janeiro de 2022
Aceito em 10 de fevereiro de 2022