

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**DETERMINAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (PCC'S) EM
INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS**

Autora: Tássia Gomes Guimarães

PORTO ALEGRE

2012/1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**DETERMINAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (PCC'S) EM
INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS**

**Autora: Tássia Gomes
Guimarães**

**Trabalho apresentado como
requisito parcial para graduação
em Medicina Veterinária**

**Orientadora: Profa. Dra. Andrea
Troller Pinto**

**Co-orientadora: M. V. Luisa
Wolker Fava**

PORTO ALEGRE

2012/1

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Determinação de pontos críticos de controle para o doce de leite.	35
Quadro 2: Mapa descritivo para o doce de leite.	37
Quadro 3: Determinação de pontos críticos de controle para o iogurte batido.	39
Quadro 4: Mapa descritivo para o iogurte batido.	41
Quadro 5: Determinação de pontos críticos de controle para o iogurte firme.....	43
Quadro 6: Mapa descritivo para o iogurte firme.	44
Quadro 7: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Feta.....	46
Quadro 8: Mapa descritivo para o queijo tipo Feta.	48
Quadro 9: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Labneh.	49
Quadro 10: Mapa descritivo para o queijo tipo Labneh.	51
Quadro 11: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Mascarpone.....	52
Quadro 12: Mapa descritivo para o queijo tipo Mascarpone.....	53
Quadro 13: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Pecorino.	54
Quadro 14: Mapa descritivo para o queijo tipo Pecorino.....	56
Quadro 15: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Samsoe.	58
Quadro 16: Mapa descritivo para o queijo tipo Samsoe.....	60
Quadro 17: Determinação de pontos críticos de controle para a ricota.	62
Quadro 18: Mapa descritivo para a ricota.	63

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	CONCEITO	9
3.	HISTÓRICO	11
4.	PROGRAMA DE PRÉ-REQUISITOS	13
4.1	Boas Práticas de Fabricação.....	13
4.1.1	Instalações	14
4.1.2	Abastecimento e Programa de Qualidade de Água	14
4.1.3	Recebimento/Armazenamento	15
4.1.4	Desempenho dos Equipamentos.....	16
4.1.5	Higiene Pessoal	16
4.1.6	Saúde dos Manipuladores.....	17
4.1.7	Fluxo de Produção.....	17
4.1.8	Transporte.....	18
4.1.9	Controle Integrado de Pragas	18
4.1.10	Manutenção Preventiva e Calibração de Equipamentos	19
4.1.11	Recall.....	19
4.1.12	Procedimentos sobre Reclamações de Consumidores.....	20
4.1.13	Treinamentos Periódicos para Funcionários	20
4.1.14	Responsabilidade Técnica	20
4.2	Procedimentos Operacionais Padronizados.....	21
4.2.1	Requisitos Específicos.....	21
4.2.2	Monitoramento, Avaliação e Registro dos POP's.....	23
5.	PRINCÍPIOS DO APPCC	24
5.1	Análise dos perigos	24
5.2	Determinação dos pontos críticos de controle	25
5.3	Determinação dos limites críticos	25
5.4	Estabelecimento de procedimentos e monitoração.....	25
5.5	Estabelecimento das medidas corretivas.....	25
5.6	Estabelecimento dos procedimentos de verificação	26
5.7	Estabelecimento dos procedimentos de registro.....	26
6.	ETAPAS NA EXECUÇÃO DO APPCC	27

6.1	Composição da equipe.....	28
6.2	Descrição do produto ou processo	28
6.3	Elaboração do diagrama de fluxo	28
6.4	Identificação dos riscos associados aos ingredientes e às etapas de processo	29
6.5	Identificação e análises dos perigos	29
6.6	Determinar os pontos críticos de controle.....	29
6.7	Estabelecer limites críticos para cada PCC	30
6.8	Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC	30
6.9	Estabelecer ações corretivas	30
6.10	Estabelecer os procedimentos de verificação	30
6.11	Estabelecer documentação e manter registros	31
7.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
8.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
8.1	Doce de Leite	35
8.2	Iogurte batido	39
8.3	Iogurte firme	43
8.4	Queijo Tipo Feta.....	46
8.5	Queijo Tipo Labneh	49
8.6	Queijo Tipo Mascarpone	52
8.7	Queijo Tipo Pecorino	54
8.8	Queijo Tipo Samsoe.....	58
8.9	Ricota.....	62
9.	CONCLUSÃO	64
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
	APÊNDICE A	67

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar e definir medidas de controle e monitoramento para Pontos Críticos de Controle, utilizando os produtos de uma fábrica de laticínios situada no município de Bento Gonçalves, Serra Gaúcha. O sistema APPCC tem o foco na prevenção da ocorrência de problemas que afetam a inocuidade dos alimentos através da identificação de perigos e o estabelecimento de limites críticos de controle para os pontos críticos durante o processo de produção. Para tanto, buscou-se revisar com base na literatura os pré-requisitos para a implantação do sistema, bem como a ferramenta utilizada. Os resultados obtidos a partir da metodologia adotada mostraram que três pontos críticos de controle (PCC) foram comuns a todos os produtos elaborados pela indústria. Estes foram na etapa de recepção do leite, segunda filtração e pasteurização do leite. Na fabricação de queijos, além do controle da matéria prima, a salmoura também deve ser realizada visto que causa modificação no produto final. Outros PCC's foram identificados em outros produtos, de acordo com o fluxograma utilizado e a eficiência da aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Palavras chave: APPCC, BPF, laticínio.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify and establishes control measures for monitoring critical control points, using the products of a dairy located in the municipality of Bento Gonçalves. The Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system in the focus on prevention of problems that affect food safety through hazard identification and establishment of critical control limits for the critical points in the production process. To this end, we sought to review the literature based on the prerequisites for deploying the system as well as the tool use. The results obtained from the methodology showed that three critical control points (CCP) were common to all products developed by industry. These were in the stage of receiving the milk, the second filtration and pasteurization of milk. In cheese making, beyond the control of raw material, the brine should also be performed as cause changes in the final product. Other CCP have been identified in the other products, according to the flowchart used and the efficiency of application of good manufacturing practices.

Key words: HACCP, good manufacturing practices, dairy.

1. INTRODUÇÃO

As perdas na qualidade e na quantidade, bem como o risco de contaminação do alimento são problemas nas indústrias de alimentos. Visando conter este problema, muitas indústrias estão implantando uma ferramenta de gestão muito utilizada na Europa, chamada de HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*), ou no português APPCC (Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Nas indústrias de vários países, sobre tudo nos industrializados, é utilizada como ferramenta para o plano de gerenciamento de segurança alimentar (FREGONESE, 2008).

Este plano visa reconhecer e analisar os riscos potenciais em uma etapa do processo de um alimento. Além de analisar, o plano identifica os pontos na operação onde os perigos podem acontecer e define quais são críticos para a segurança do consumidor.

A indústria de laticínios, como qualquer tipo de indústria de alimentos, apresenta riscos de contaminação por microrganismos patogênicos. O leite pode ser considerado um excelente meio de cultura, pois apresenta elevado teor de proteínas e gordura, além de ter grande parte de água e o pH próximo da neutralidade, onde ocorre a sobrevivência do microrganismo.

É sabido que muitos agentes de natureza biológica, química e/ou física podem causar dano à saúde dos seres humanos e também dos animais, causando prejuízo a saúde pública. Por isso, na preocupação em oferecer um produto lácteo de boa qualidade, as indústrias estão realizando um monitoramento efetivo de controle durante todas as fases que envolvem a elaboração do produto.

2. CONCEITO

O HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point System*) ou APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) é uma ferramenta de gestão, baseada num programa efetivo de controle de qualidade. Seu uso é fundamentalmente para garantir a segurança microbiológica dos alimentos.

O APPCC é baseado em conceitos preventivos e tem como objetivo o controle de todas as etapas da preparação do alimento, desde a matéria-prima, o processo, o ambiente, as pessoas, a estocagem até no sistema de distribuição e consumo. O programa envolve um estudo sistemático dos ingredientes, do produto em si, das condições de processo, do manuseio, da estocagem, da embalagem, da distribuição, do público-alvo e por fim, do modo de consumo.

O sistema tem como pré-requisito as BPF (Boas Práticas de Fabricação) e a Resolução RDC n. 275 (BRASIL, 2002) sobre Procedimentos e Padrões de Higiene Operacional (PPHO). As BPF são um conjunto de práticas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos com o intuito de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com regulamentos técnicos. Fazem parte do PPHO, os programas de qualidade da água, higiene pessoal, higiene de superfície de produto, proteção contra contaminação do produto, controle integrado de pragas, entre outros.

O plano identifica pontos críticos no fluxo de processo, ou pontos crítico de controle (PCC) que poderiam conduzir a contaminação dos produtos alimentícios e aplica medidas de controle a cada ponto (SILVA, 1999). Segundo Gräff (1997); Garcia (2000) a análise de perigos permite identificar no fluxograma de processo áreas suscetíveis, que podem contribuir para um risco em potencial.

O sistema APPCC é racional, porque é baseado em dados registrados sobre as causas das toxinfecções e de deterioração (GARCIA, 2000). O sistema abrange um estudo sistemático de várias áreas relativas ao processo de produção que é elaborado por um plano capaz de eliminar ou reduzir a contaminação alimentar.

O plano é dividido em duas etapas bem definidas, de acordo com Toledo; Ferreira (1996). A primeira etapa compreende uma análise de riscos que abrange todo o ciclo

produtivo envolvido; depois, uma identificação e caracterização dos critérios e limites sobre os pontos críticos de controle visando minimizar o perigo.

O sistema APPCC auxilia para uma maior satisfação do consumidor, além de tornar as empresas mais competitivas, visando a conquistas de novos mercados, tanto nacionais como internacionais. Segundo Brum (2004) o sistema propicia a garantia do fornecimento de um alimento mais seguro, redução de perdas de matéria-prima, perdas durante o processo, embalagem e produto.

3. HISTÓRICO

Segundo Garcia (2000) o sistema APPCC foi originado na Grã-Bretanha, em uma indústria química. A indústria alimentícia passou a utilizar no início da década de 60, num projeto onde estavam envolvidos o Exército e Agência Espacial Americana (NASA) com o objetivo de garantir a segurança e a integridade dos alimentos produzidos para os programas espaciais.

Com a ida do homem à lua, a NASA estabeleceu como prioridade o estudo da segurança da saúde dos astronautas, visando eliminar a possibilidade de doença durante a permanência no espaço. A companhia *Pillsbury* foi a escolhida por desenvolver os melhores sistemas de controle de processamento de alimentos.

Durante a Conferência Nacional sobre a Proteção de Alimentos, ocorrida nos Estados Unidos em 1971, foi apresentado pela primeira vez o sistema APPCC. Inicialmente o sistema apresentava apenas três princípios:

1. Identificação e avaliação dos perigos associados com a criação, comercialização, abate, industrialização e distribuição.
2. Determinação dos pontos críticos para o controle de qualquer perigo.
3. Estabelecimento de sistemas para o monitoramento dos pontos críticos de controle.

Ele passou a servir de base para a agência americana *Food and Drug Administration* – FDA para o desenvolvimento de regulamentação para a indústria de alimentos de baixa acidez, principalmente de cogumelos enlatados.

Segundo Garcia (2000) em 1973 foi publicado o primeiro documento detalhando o sistema APPCC, pela *Pillsbury Company*, o qual foi utilizado para o treinamento dos inspetores da agência FDA. Já na década seguinte, em 1985 a Academia Nacional de Ciência dos Estados Unidos, em resposta à solicitação das agências de controle e fiscalização dos alimentos, recomendou o uso de Sistemas de Análise de Riscos em programas de proteção de alimentos, salientando que tanto as indústrias de alimentos, como os órgãos governamentais fossem treinados nesse Sistema. Nesse mesmo ano, o Instituto Americano de Engenheiros Químicos lançou o livro “*Guidelines for Hazard Evaluation Procedures*”, onde foi descrito os métodos analíticos para a análise dos riscos.

Em 1988, a Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas para Alimentos (*International Commission on Microbiological Specification for Foods*) propôs que o sistema fosse utilizado como uma ferramenta essencial para que houvesse um aumento da qualidade dos alimentos assim como a segurança microbiológica dos alimentos. Até meados da década de 90 o sistema APPCC tinha apenas caráter voluntário, mas com o interesse do governo em integrar esse sistema nas legislações, foi publicado em jornal oficial da Comunidade Européia, a existência da implantação dos princípios do APPCC em todas as indústrias alimentícias.

No Brasil o início da adoção do sistema começou também na década de 90 com iniciativa do Governo Federal com apoio da iniciativa privada do segmento do pescado. O Serviço de Inspeção de Pescados e Derivados (SEPES), órgão no Ministério da Agricultura e Reforma Agrária (MARA) estabeleceu normas para a implantação do APPCC na indústria do pescado de caráter experimental.

Futuramente esse programa foi regulamentado por duas portarias do Ministério da Saúde, a 1428/93 que estabeleceu a obrigatoriedade e procedimentos para implantação do sistema nas indústrias de alimento entrando em vigor no ano de 1994 e a 326/97. Já a portaria 46/98 do Ministério da Agricultura, na qual foi descrita no formato de texto o anexo do Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos onde foi utilizadas conceitos do APPCC.

Em 1998 houve a parceria do SEBRAI com o CNI/SENAI para a divulgação do sistema APPCC, bem como seus pré-requisitos (Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Padrões de Higiene Operacional) no país. Além de divulgar, o objetivo da parceria era também de apoiar os estabelecimentos na implantação desses sistemas. Este projeto está inserido no Programa de Alimentos Seguros (PAS).

4. PROGRAMA DE PRÉ-REQUISITOS

Os pré-requisitos do APPCC contemplam as instalações, o recebimento e o armazenamento, o desempenho e a manutenção geral dos equipamentos, o programa de treinamento de pessoal e o *recall* (sistema de rastreabilidade).

4.1 Boas Práticas de Fabricação

Segundo Brasil (1997), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são os procedimentos necessários para a obtenção de alimentos inócuos, saudáveis e sãos. As BPF são um conjunto de medidas instituídas pela Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA), pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelos órgãos fiscalizadores e reguladores, que dever ser aplicadas pelas indústrias alimentícias a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos com os regulamentos técnicos. Medidas são regulamentadas pela Legislação Sanitária Federal que aplica em qualquer tipo de indústria de alimento.

As BPF são pré-requisitos fundamentais para a implantação do APPCC. Elas servem como uma base higiênico-sanitária, pois asseguram a integridade e a eficiência da produção de alimento seguro. Além disso, são necessárias para o controle de possíveis fontes de contaminação cruzada, e para garantir que esteja de acordo com a identidade e qualidade do produto.

O embasamento legal das BPF está previsto na resolução 275 (BRASIL, 2002) que introduz o controle contínuo das BPF e os procedimentos operacionais padronizados (POP), na portaria n. 368 (BRASIL, 1997) que dispõe sobre as condições higiênico-sanitárias para estabelecimentos produtores de alimentos, na portaria n. 326 (BRASIL, 1997) que estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e as BPF, e na portaria n.1.428 (BRASIL, 1993) que dita diretrizes gerais para o estabelecimento das BPF.

Após a implantação das BPF, é preciso elaborar de forma objetiva e organizada o que está sendo feito, sob forma de um manual. Nele devem conter planilhas de controle onde devem ser anotados diariamente os registros, para a verificação do plano que está em andamento.

As BPF pressupõem o atendimento de requisitos higiênicos em diversos pontos da indústria, que estão descritos a seguir:

4.1.1 Instalações

A localização da indústria deve ser longe de criadouros, estábulos, descarte de lixo. Ela deve estar próxima de áreas pavimentadas e drenadas. O prédio e suas instalações devem estar construídos conforme a planta, sendo esta aprovada pela legislação.

Os pisos e paredes devem ser de material lavável, não absorvente, nem escorregadio, sem fendas, aberturas e de coloração clara. Os pisos devem ter inclinação, com ralos sifonados. O teto não pode ser de madeira, a fim de evitar a formação de bolores. Ele deve ser de material de fácil limpeza e também de coloração clara. Os ângulos entre as paredes com o teto e o piso devem ser arredondados, para facilitar a limpeza.

As aberturas devem ser teladas, a fim de conter pragas, e de fácil remoção.

A indústria deve conter um mini-laboratório para análises rápidas de recepção e outras que por ventura sejam necessárias. Os banheiros devem ser separados, ou seja, masculino e feminino, e sua abertura nunca deve ser para dentro da área de produção da indústria.

Na área de higienização deverá ter torneiras para higienização das mãos e botas, com acionamento automático, além do sabonete anti-séptico e papel toalha não reciclado. A área destinada ao armazenamento de lixo deve ser em local apropriado para a remoção, com revestimento de material lavável, dotado de água fria e quente sob pressão para a limpeza dos latões.

4.1.2 Abastecimento e Programa de Qualidade de Água

O sistema de abastecimento de água deverá ser ligado à rede pública, com captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação. O reservatório de água deverá apresentar instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados. O reservatório de água deve estar dotado de tampa, em condições de uso, livre de vazamento, infiltrações e descascamentos. O encanamento deve apresentar estado satisfatório e com

ausência de infiltrações e interconexões, assim, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.

O programa de qualidade de água deverá ser feito especificando os locais de coleta das amostras, a frequência de execução, as determinações analíticas, a metodologia aplicada e os responsáveis. A higienização do reservatório de água de abastecimento deverá ser realizada a cada seis meses, ou quando necessário. Se a higienização for realizada por terceiros, deverá ser apresentado um laudo das análises das determinações analíticas e do certificado da execução da higienização.

4.1.3 Recebimento/Armazenamento

A indústria deve ter o sistema de refrigeração da matéria-prima calibrado e em perfeito estado de conservação. Na área de manipulação as instalações hidráulicas e elétricas devem ser realizadas com segurança para evitar que ocorra contaminação direta ou indireta dos produtos. Os equipamentos devem estar distante das paredes para facilitar a higienização e manutenção dos mesmos.

A área de recebimento deve apresentar uma plataforma de descarga, com aparelhos para o controle de recepção da matéria-prima, de embalagens e de ingredientes. O destino dado às embalagens, ingredientes e matéria-prima que estão fora dos padrões deve ser conhecido, e estes critérios adotados deverão ser anotados em planilhas.

A matéria-prima deverá ser armazenada sob o modo que a temperatura seja específica, mas para evitar contaminações, os procedimentos de higienização deverão estar condizentes (STEIN, 2005).

O local de armazenamento de produtos químicos tem que ser bem ventilado, separado das embalagens de insumos, sendo bem identificados, onde a reutilização dos frascos para armazenagem de outros produtos não poderá ser feita. O armazenamento deverá ser do tipo PEPS, ou seja, o primeiro que entra é o primeiro que sai, podendo ser armazenado em prateleiras com distância de 0,50 cm entre as divisórias das prateleiras, e 0,50 cm do chão, para facilitar a higienização.

A qualidade da matéria-prima é fundamental para a qualidade dos alimentos. Para que isso ocorra, a aquisição de alimentos com condição higiênico-sanitária tem que ser satisfatória. Além de preço, o comprador deve levar em conta critérios técnico. O

credenciamento dos fornecedores tem que ser feito, e para fornecedores que oferecem produtos perecíveis, um laudo com análise microbiológica deverá ser entregue juntamente com uma cópia do comprovante do órgão fiscalizador.

4.1.4 Desempenho dos Equipamentos

Os equipamentos, os utensílios, as mesas devem ser de aço inoxidável, para evitar a formação de ferrugem e facilitar a limpeza. O uso da madeira é desaconselhável, pois é de difícil higienização e facilmente liberam resíduos. Os utensílios de plástico devem estar em perfeito estado, a fim de que não liberem perigos físicos.

A iluminação deve ser uniformemente distribuída no ambiente, para que não ocorra sombra, reflexo forte e excesso de contraste. Ela deve ser protegida, com um sistema anti-queda, podendo ser fluorescente, na cor branca.

A higienização dos equipamentos envolve a limpeza e desinfecção que deverá ocorrer de acordo com as normas e periodicidade do manual de boas práticas de fabricação. Todos os equipamentos, utensílios, áreas e bancadas deverão ser higienizadas com detergente neutro e com solução clorada a 100 a 250 ppm (partículas por milhão) de cloro ativo, deixando agir por 10 minutos. As etapas de limpeza e desinfecção podem ser realizadas em uma única operação, quando se faz o uso de detergente clorado que deverá ter um tempo de contato de 15 minutos. Antes da reutilização dos equipamentos, utensílio, bancadas, as superfícies de contato com o alimento deverão ser enxaguadas com água potável.

A higienização deverá ser descrita no cronograma geral de limpeza, onde deve estar escrito o equipamento, a frequência da limpeza, o produto utilizado, a diluição usada, o funcionário que realizou a tarefa e ainda deve conter a assinatura do mesmo e a data.

Os produtos utilizados para a limpeza e desinfecção devem ser registrados no Ministério da Saúde, e deve estar escrito a forma de aplicação. O seu uso deverá ser aplicado fora do horário de manipulação do alimento.

4.1.5 Higiene Pessoal

A mão pode veicular microrganismos importantes, dependendo do tipo de alimento manipulado (STEIN, 2005; SILVA, 2002). Por isso a higienização é de extrema importância.

As noções de higiene vão desde o banho diário, pés secos, unhas aparadas, sem esmalte, cabelos limpos, escovados e protegidos, dentes escovados, axilas com desodorante inodoro, sem adornos, sem perfume, e sem maquiagem. Em casos de colaboradores do sexo masculino a barba deverá estar sempre bem feita e sem bigodes.

O primeiro requisito da higiene pessoal é que os manipuladores de alimentos lavem suas mãos rigorosamente com sabão, antisséptico e água morna pelo menos antes de começarem o trabalho e após manipular em alimentos contaminados e/ou usarem as instalações sanitárias (ALMEIDA *et al.*, 1995).

O teste de monitoramento com *swab* deverá ser realizado mensalmente, a fim de controlar a higiene das mãos. Caso não esteja em conformidade, deverão ser tomadas ações-corretivas, que poderá ser a re-higienização das mãos novamente. O resultado do teste de monitoramento deverá ser anotado em planilhas próprias e armazenadas.

4.1.6 Saúde dos Manipuladores

A saúde dos manipuladores deve ser acompanhada através de exames periódicos de fezes (coprocultura, coproparasitológico), urina (tipo I), sangue (hemograma, VDRL). Caso o manipulador estiver apresentando uma doença, ou lesão, mesmo que seja uma disenteria (shigelose) o mesmo deverá ser afastado da etapa de produção.

A existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, bem como a existência de registros dos exames realizados devem ser controlados.

4.1.7 Fluxo de Produção

Os locais para o pré-preparo, ou seja, a “área suja” deve ser isolada da área de preparo (“área limpa”) por uma barreira física ou técnica. Devem ser controlados a circulação e o acesso do pessoal.

A conservação dos materiais destinados ao reprocessamento deve ser adequada. O fluxo de produção deverá ser ordenado, linear e sem cruzamento.

Os procedimentos adotados para a elaboração dos produtos seguem alguns passos específicos os quais são descritos sob forma de fluxograma de processo e junto a eles são

identificados pontos que necessitam controle, ou seja, pontos críticos de controle, para que sejam elaboradas medidas corretivas.

4.1.8 Transporte

O transporte da matéria-prima o do produto final deve ser transportado em caminhões com controle de refrigeração. A presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que requerem condições especiais de conservação.

O produto transportado deverá ter temperatura de acordo com o rótulo, em veículo limpo com cobertura e proteção para a carga. Dentro do veículo, deve apresentar ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência deles, como fezes, ninhos, odor de urina.

O produto que será transportado deverá manter sua integridade. O veículo utilizado não pode realizar outros tipos de cargas que possa comprometer a segurança do produto.

O funcionário responsável pelo transporte deve ter condições higiênico-sanitárias desejáveis.

4.1.9 Controle Integrado de Pragas

A adoção de medidas preventivas e corretivas tem como objetivo impedir a atração, o abrigo, o acesso e/ou a proliferação de vetores e pragas urbanas. As pragas (roedores, pássaros e insetos) causam danos à saúde dos humanos, estrago em embalagens, contaminação em produtos e em ambientes.

A empresa deve apresentar na parte externa da indústria lâmpadas de sódio, a fim de evitar a atração de insetos durante a noite. Assim como a existência de barreiras, para evitar a entrada de insetos, como portas e janelas com telas, e portas com sistema vaivém para que permaneçam sempre fechadas.

Para eliminar baratas, vários itens devem ser tomados, como estes, por exemplo: os bueiros e esgotos devem ser tratados; a limpeza da superfície para evitar a qualquer tipo de resíduo; eliminar buraco, frestas na área de processamento, pois estes servem de abrigo para

as baratas; remover adequadamente o lixo; portas de acesso externo devem ser vedadas com borrachas; monitoria semanal para a empresa que realiza a desinsetização.

No verão, no período de menor fluxo, uma desinsetização deve ocorrer.

Para a verificação de existência de roedores, deve-se verificar: presença de fezes, sinais de danos e odor e manchas de urina.

Para o controle de roedores o ralo devem ser sifonados para evitar entulhos e também o armazenamento de caixas. Na parte externa da indústria a grama e o mato deverá ser cortado constantemente.

Caso alguma praga seja encontrada, algumas medidas deverão ser aplicadas. Poderão ser distribuídas armadilhas para que sejam capturadas pelo sistema de ratoeiras, estas colocadas nas salas anteriores do processamento. Caso as ratoeiras não estejam funcionando, pode-se utilizar um sistema de isca a base de hidroxycumarina, lacrados, identificados, em locais pré-definidos, como canaletas, rede de esgoto, fossas, galerias de fiação, entre outros.

As iscas que estiverem na área externa devem conter o aviso: “Cuidado! Veneno”, bem como o mapeamento da distribuição das iscas.

As pragas encontradas, o produto aplicado, a área desinsetizada, a data da aplicação e o funcionário responsável devem ser registrados em uma planilha.

4.1.10 Manutenção Preventiva e Calibração de Equipamentos

Segundo Stein (2005) a manutenção preventiva dos equipamentos e das instalações desempenha a função de preservar a condição de BPF, impedindo que partes dos equipamentos possam se desprender e contamine o alimento. Para isso, devem ser levantados dados sobre a solda, as lubrificações realizadas, os lubrificantes utilizados, as peças substituídas e a vida útil do equipamento.

4.1.11 Recall

O programa de Recolhimento de alimentos são procedimentos escritos e implantados pela a empresa para assegurar o recolhimento do lote de um produto de forma eficiente e rápida e o mais completamente possível, a qualquer tempo em que se fizer necessário.

Além do recolhimento do lote, a empresa deverá notificar detalhadamente o ocorrido por escrito às instituições: Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor da Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça, o Procon (Proteção e Defesa do Consumidor) e demais autoridades competentes.

O consumidor deverá ser informado mediante campanha publicitária e o produto deverá ser recolhido dos postos de venda, além da realização da rastreabilidade interna, para que todo o lote seja descartado.

4.1.12 Procedimentos sobre Reclamações de Consumidores

A empresa deverá fornecer no rótulo do produto um telefone de atendimento ao consumidor para reclamações. As reclamações devem ser registradas bem como sua ação tomada pelo setor responsável.

4.1.13 Treinamentos Periódicos para Funcionários

Dentro da empresa deve haver a existência de um programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos. Além de integrar os colaboradores, tornam mais responsáveis e comprometidos com a qualidade de serviço.

Todo o programa deve ser registrado, supervisionado por um supervisor comprovadamente capacitado.

4.1.14 Responsabilidade Técnica

O responsável técnico deverá ser responsável pela elaboração, implantação e manutenção das BPF. Ele também é responsável por analisar os registros, identificar as falhas para futuramente realizar a correção dos processos e adequação dos controles de qualidade.

4.2 Procedimentos Operacionais Padronizados

Conforme a RDC n. 275 (BRASIL, 2002) os estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos devem desenvolver, implementar e manter os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) para as seguintes itens:

- a. Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios;
- b. Controle da potabilidade da água;
- c. Higiene e saúde dos manipuladores;
- d. Manejo dos resíduos;
- e. Manutenção preventiva e calibração de equipamentos;
- f. Controle integrado de vetores e pragas urbanas;
- g. Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens;
- h. Programa de recolhimento de alimentos.

Os POP's devem ser aprovados, datados e assinados pelo responsável técnico, responsável pela operação, responsável legal e/ou proprietário da indústria. A frequência das operações, o nome, a função do responsável pela execução devem estar especificados em cada POP.

Os POP's podem estar apresentados como anexo do Manual de Boas Práticas de Fabricação, sendo que os mesmos devem estar acessíveis aos responsáveis pela execução da operação e às autoridades sanitárias.

4.2.1 Requisitos Específicos

Os POP's referentes às operações de higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios devem conter informações de natureza de superfície, método de higienização, princípio ativo, concentração, tempo de contato, temperatura, bem como outras informações que forem necessárias.

Os POP's que abordarem as operações relativas ao controle da potabilidade da água, deve incluir as etapas em que a mesma é crítica para o processo produtivo, sendo especificada o locais de coleta das amostras, a frequência de sua execução, as determinações analíticas, a metodologia utilizada e os responsáveis.

A lavagem de mãos e a anti-sepsia devem estar documentadas, assim como as etapas, a frequência e os princípios ativos utilizados. As medidas adotadas nos casos em que os manipuladores apresentarem lesões nas mãos, sintomas de enfermidade ou suspeita de problema de saúde que possa comprometer a segurança do alimento devem ser especificadas. Os exames que os manipuladores de alimentos são submetidos, assim como a periodicidade de execução também devem estar presentes. O programa de capacitação de manipuladores em higiene deve ser descrito, com a carga horária, o conteúdo programático e a frequência de sua realização, mantendo arquivados os registros das participações dos funcionários, nominalmente.

O manejo dos resíduos deve ser estabelecido a frequência e o responsável pela operação. Os procedimentos de higienização dos coletores de resíduos e da área de armazenamento também devem ser discriminados.

Os POP's que especificam a periodicidade e responsáveis pela a manutenção dos equipamentos devem conter a operação de higienização adotada após a manutenção do equipamento, a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou o comprovante que houve manutenção de empresas terceirizadas.

O POP do controle integrado de vetores e pragas urbanas deve apresentar medidas preventivas e corretivas para impedir a atração, o acesso e a proliferação de vetores e pragas urbanas. Se for utilizado controle químico, a empresa deve apresentar o comprovante de execução da empresa contratada, contendo as informações estabelecidas em legislação sanitária específica.

O procedimento operacional sobre os critérios para a seleção e recepção da matéria-prima, embalagens e ingredientes e para prever o destino dado aos mesmos quando reprovados no controle efetuado.

O Recall deve ser documentado, estabelecendo as situações de adoção do programa. Os procedimentos a serem seguidos para o rápido e efetivo recolhimento do produto, a forma de recolhimento e seu destino final e o responsável pela atividade devem estar na forma de procedimentos operacionais.

4.2.2 Monitoramento, Avaliação e Registro dos POP's

Durante sua implementação, os POP's devem ser monitorados periodicamente para garantir a finalidade pretendida. Os registros periódicos que são documentados servem para monitorar os procedimentos operacionais padronizados, e também a adoção de medidas corretivas.

A avaliação da efetividade do POP's utilizados deve ser feita, analisando os resultados, e conforme o resultado, fazendo ajustes. Os POP's modificados devem ser alterados no anexo para que não haja alterações nas operações a serem realizadas.

5. PRINCÍPIOS DO APPCC

Sete princípios foram adotados pelo Comitê Nacional Consultivo sobre Critérios Microbiológicos para Alimentos. Para garantir a segurança dos produtos lácteos, a Associação Internacional de Laticínios (IDFA) adotou estes princípios:

1. Análise dos perigos potenciais e suas medidas preventivas;
2. Identificação dos pontos críticos de controle;
3. Estabelecimento de limites críticos para as medidas preventivas para cada ponto crítico de controle;
4. Estabelecimento de procedimentos de monitoração dos pontos críticos de controle;
5. Estabelecimento de medidas corretivas;
6. Estabelecimento de procedimentos de verificação do funcionamento do sistema;
7. Estabelecimento de procedimentos efetivos de registros e documentação.

5.1 Análise dos perigos

A análise dos perigos é a identificação dos perigos potenciais relacionados com a produção de alimentos, desde a obtenção da matéria-prima até o local de consumo. É avaliar a possibilidade que surjam um ou mais perigos, identificar as medidas para controlá-los (STEIN, 2005).

Os perigos podem ser biológicos, químicos e/ou físicos, sendo o biológico o mais responsável pelo surto de doenças alimentares.

5.2 Determinação dos pontos críticos de controle

Os pontos críticos de controle é o local ou situação onde se encontram os perigos que causam prejuízo à saúde, devendo assim, ser controlados. A determinação destes pontos tem como finalidade eliminar o perigo, reduzir ao mínimo a possibilidade que eles ocorram.

O PCC segue ordem numérica de acordo com sua seqüência cronológica, com indicação de sua natureza (biológica, física e química).

5.3 Determinação dos limites críticos

A determinação dos limites críticos é a garantia que os pontos críticos de controle estejam sob controle. É o valor utilizado que corresponde a segurança no controle dos pontos críticos de controle.

5.4 Estabelecimento de procedimentos e monitoração

Por se tratar de produção de alimentos, onde o monitoramento deve ser rápido é válido realizar observação visual, análise sensorial, medição química e física, bem como a monitoria de termômetros, pHmetro (STEIN, 2005). O ato de realizar a monitoria é garantir que os limites estão sendo respeitados, e por consequência o PCC está sob controle.

5.5 Estabelecimento das medidas corretivas

Consiste em estabelecer medidas necessárias que deverão ser adotadas quando os resultados (monitoramento/vigilância) indicam que um determinado PCC não está controlado.

5.6 Estabelecimento dos procedimentos de verificação

Esta etapa consiste na verificação para confirmar se o programa APPCC está funcionando corretamente, sendo estabelecidos os procedimentos de verificação. Segundo Forsythe (2002); Brum (2004) são fornecidos quatro aspectos para a verificação do APPCC:

1. Verificar se os limites críticos estabelecidos para controle dos PCC's são satisfatórios;
2. Assegurar que o plane APPCC esteja funcionando efetivamente;
3. Reavaliação periódica dos documentos, independente de auditoria ou de outros procedimentos de verificação;
4. É de responsabilidade do governo assegurar que o sistema APPCC foi corretamente implementado.

5.7 Estabelecimento dos procedimentos de registro

Consiste em um sistema de documentação sobre todos os procedimentos e os registros apropriados para estes princípios e sua aplicação (STEIN, 2005). Os arquivos devem ser mantidos para garantir a produção segura do produto, e quais ações adequadas foram seguidas para qualquer desvio dos limites críticos.

Podem ser exemplo de registros os relatórios de auditoria dos consumidores, as relações de tempo/temperatura (de um processo térmico), os desvios e as ações corretivas associadas e as modificações do sistema APPCC.

6. ETAPAS NA EXECUÇÃO DO APPCC

O Programa APPCC é desenvolvido a partir de uma seqüência lógica de etapas assim distribuídas:

1. Identificação completa da empresa;
2. Avaliação dos pré-requisitos;
3. Formação da equipe responsável pela elaboração e instalação do Programa APPCC;
4. Seqüência lógica de aplicação dos princípios APPCC;
5. Encaminhamento da documentação para avaliação técnica do Programa APPCC pelo DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal);
6. Aprovação, instalação e validação do Programa APPCC.

De acordo com a Portaria n. 46 (BRASIL, 1998) esta etapa compreende os doze passos necessários à instalação da APPCC. Os passos de números 6 a 12 referem-se aos sete princípios básicos do programa, que são os seguintes:

1. Reunir a equipe APPCC;
2. Descrever o produto;
3. Identificar o uso pretendido;
4. Construir o diagrama operacional;
5. Verificar, na prática, a adequação do diagrama operacional;
6. Listar e identificar os perigos, analisar os riscos e considerar as medidas preventivas de controle – Princípio 1;

Identificar os PCC's e aplicar a árvore decisória – Princípio 2;

Estabelecer os limites críticos para cada PCC – Princípio 3;

Estabelecer o sistema de monitorização para cada PCC – Princípio 4;

Estabelecer as ações corretivas – Princípio 5;

Estabelecer os procedimentos de verificação – Princípio 6;

Providenciar as documentações e estabelecer os procedimentos de registro – Princípio 7.

6.1 Composição da equipe

A equipe deve ser formada por colaboradores das áreas de qualidade, higienização, engenharia e produção. Esta equipe tem que possuir conhecimentos específicos e experiência apropriada ao produto, estado diretamente ligados ao controle de segurança.

A estrutura da equipe é funcional e não hierárquica. As pessoas devem estar familiarizadas com os produtos e os métodos de processamento, os integrantes da equipe devem exercer liderança e ter poder de convencimento, com habilidade em APPCC (DAHMER, 2006). A equipe entre outras coisas define os objetivos e o campo de estudo, analisa as dificuldades e os limites do trabalho e estabelece planos.

6.2 Descrição do produto ou processo

Ocorre nessa etapa uma auditoria do produto, ou seja, uma descrição completa da matéria-prima, dos ingredientes, dos produtos em fabricação e os produtos acabados. Nesta etapa ocorre a definição dos perigos potenciais examinando as características do produto, passando desde sua formulação, o preparo até o consumo final.

Uma detalhada descrição do produto deverá ser feita, inclusive sua composição química e física, tipo de embalagem, o transporte utilizado na sua distribuição, as condições de armazenagem e o tempo de vida de prateleira. Deve-se ser identificado o público-alvo, se faz parte de um segmento particular da população (DAHMER, 2006).

6.3 Elaboração do diagrama de fluxo

Nesta fase de execução tem como objetivo de identificar e avaliar o papel dos elementos e fatores ligados ao processo. O diagrama deve ser simples, um esboço do fluxograma que mostre todo o processo e identifique os potenciais pontos de perigo.

6.4 Identificação dos riscos associados aos ingredientes e às etapas de processo

Nesta etapa a equipe deve analisar com exatidão o fluxograma de acordo com o local de processamento. A equipe deve observar as condições antes, durante o processo, obtendo informações e reunindo os materiais para identificar os perigos (físico, biológico e/ou químico).

Nesta fase após a auditoria do produto, a auditoria do processo com objetivo de se identificar e avaliar no decorrer das fases anteriores do processo, o papel dos elementos e fatores ligado ao processo e seu ambiente.

6.5 Identificação e análises dos perigos

Segundo Dahmer (2006) a análise dos perigos requer a competência técnica para identificar corretamente os perigos, estabelecer sua severidade e prever os riscos conseqüentes. Os perigos considerados críticos de controle, relacionado em cada etapa de processo, devem ser identificados com base na experiência da equipe e nas informações de saúde pública.

O uso da árvore decisória auxilia na seleção dos perigos importantes que necessitam um controle prioritário. A seqüência de questionamento, respondidas ordenadamente, auxilia a equipe na seleção dos perigos prioritários.

6.6 Determinar os pontos críticos de controle

É uma etapa na qual um controle deve ser aplicado para prevenir, eliminar, reduzir ou manter em nível aceitável um perigo relativo à segurança alimentar.

6.7 Estabelecer limites críticos para cada PCC

Os limites críticos são aqueles que separam os produtos aceitáveis dos inaceitáveis, podendo ser qualitativos e quantitativos (TIMM *et al.*, 2004). Para cada parâmetro estabelecido, deve se ter um limite crítico estabelecido, que deve ser baseado em dados de literatura científica, legislação, regulamentos ou dados de pesquisa, mantendo a clareza das medidas de controle dos PCC's.

6.8 Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC

Um procedimento de controle deve estar associado para cada PCC. Os métodos devem rápidos para serem eficientes. O sistema de monitoração deve permitir ajustes, principalmente o uso de medidas físicas e químicas, pois estes são mais rápidos quando comparado ao biológico.

6.9 Estabelecer ações corretivas

As ações corretivas devem ser específicas e suficientes para a eliminação do perigo após a sua aplicação. Caso o critério não esteja atendido, as ações corretivas devem ser adotadas imediatamente para restabelecer as condições normais do processo.

As ações variam de um ajuste de tempo/temperatura, aferição de equipamento e até mesmo a rejeição da parte da produção.

6.10 Estabelecer os procedimentos de verificação

O monitoramento dos PCC deve ser alvo de verificação, como forma de garantir sua perfeita execução (TIMM *et al.*, 2004). Para averiguação do Sistema APPCC podem ser utilizados aplicação de métodos de verificação, auditoria, testes, amostragem, entre outros. As avaliações dos registros obtidos a partir da monitoria do processo podem servir de indicativo da correta aplicação do APPCC.

6.11 Estabelecer documentação e manter registros

As anotações dos registros das atividades, análises laboratoriais e as ações corretivas dos PCC's devem ser acompanhadas e revisadas. É fundamental esta documentação para o Sistema APPCC.

7. MATERIAIS E MÉTODOS

Como objeto de estudo adotou-se uma indústria de laticínios de pequeno porte, situada em Bento Gonçalves, Serra Gaúcha, especializada no processamento de derivados do leite de ovelha.

A linha de produtos produzidos pela empresa é bastante diversificada, incluindo o processamento de sete tipos diferentes de queijos elaborados com leite de ovelha, ambrosia, doce de leite, iogurte batido e iogurte firme.

Sendo este um estudo de caso, com proposta de implantação do sistema APPCC, foram considerados os fluxogramas fornecidos pela responsável do laticínio.

A partir do fluxograma de processamento industrial de fabricação dos produtos, foi estabelecida uma tabela para determinação de pontos críticos de controle (PCC) e um mapa descritivo para cada produto elaborado.

Os pontos críticos de controle, o monitoramento, os limites críticos, as medidas de correção e a forma de verificação foram determinados seguindo a sequência lógica dos sete princípios, recomendada pelo manual genérico de procedimentos para APPCC em indústria de produtos de origem animal (BRASIL,1998).

Os riscos foram analisados em relação a sua importância para a saúde pública, ou a perda da qualidade de um produto e sua integridade.

A árvore decisória (Apêndice A) foi utilizada para determinar se uma matéria-prima ou ingrediente utilizado na fabricação dos produtos ou alguma etapa do processo é um PCC.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos fluxogramas utilizados no trabalho, foram identificados três PCC's comum a todas etapas de processo, são eles: recepção do leite, segunda filtração e pasteurização.

A etapa de recepção do leite representa perigo químico, decorrente do envio de leite de animais em tratamento, com resíduos de antibióticos. A contaminação microbiológica é conhecida como a mais ameaçadora à saúde humana, contudo, a presença de resíduos químicos também oferece grande ameaça, principalmente quando analisados os efeitos no longo prazo (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001). Outras drogas veterinárias, como resíduos de vermífugos e anti-helmínticos devem ser considerados pela equipe APPCC, como em toda análise de perigos, a rastreabilidade de matéria-prima e insumos é fundamental (CHAVES, 2004; SANTOS, 2005).

A segunda filtração representa perigo físico e é considerada um ponto crítico de controle caso o filtro não esteja íntegro e permeável, permanecendo então, sujidades no leite após a passagem pelo filtro. Perigos físicos são representados por materiais como pedras, vidros, metais e objetos pontiagudos ou cortantes, que podem causar danos à saúde, podendo causar risco de morte para o consumidor (SANTOS, 2005).

O terceiro PCC identificado foi a pasteurização, pois não há etapa anterior efetiva para a eliminação de microrganismos patogênicos. Segundo Ribeiro-Furtini; Abreu (2005) o binômio tempo/temperatura não faz parte do programa de pré-requisitos, sendo assim, um PCC.

A partir do método de fabricação de cada produto, outros PCC's foram identificados.

O controle da qualidade das matérias-primas é fundamental para obtenção de um bom rendimento do processo de fabricação (ROCHA, 2008). A existência de um programa prévio de controle de matéria-prima é de suma importância, visto que os ingredientes utilizados para a fabricação de queijos, como por exemplo, o coalho e o fermento lácteo, podem conter perigos físicos e biológicos, como podem ser observados nos quadros 7, 9, 13 e 15.

Como pode ser visto nos quadros 7, 13 e 15 a análise da salmoura deve ser realizada, pois pode haver comprometimento da qualidade de queijos se esta estiver contaminada. A reutilização das salmouras na indústria representa motivo de preocupação, pois acarreta aumento de impurezas nesta solução, o que pode ocasionar modificações em sua composição físico-química (AMARAL *et al.*, 1992; CASALIS *et al.*, 1969).

Conforme (OPAS; OMS; ANVISA, 2006) a aplicação do tratamento térmico deve ser projetada de forma a alcançar rapidamente as temperaturas necessárias à segurança dos alimentos. Os microrganismos patogênicos ou indesejáveis ou suas toxinas devem ser eliminados ou reduzidos a níveis seguros, ou então para que sua sobrevivência ou multiplicação sejam controlados de maneira eficaz. Por isso o controle de temperatura deve ser monitorado como pode ser observado nos quadros 1, 3, 5 e 11. Os equipamentos devem ser projetados, também, de modo a permitir o monitoramento e controle das temperaturas.

Após a identificação dos pontos críticos de controle, foram estabelecidos os limites críticos, a forma de monitoramento, a ação corretiva caso o limite seja extrapolado e a verificação do monitoramento para cada produto (quadros 2, 4, 6, 8, 10,12, 14, 16 e 18).

8.1 Doce de Leite

Quadro 1: Determinação de pontos críticos de controle para o doce de leite.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patógenos	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72/75°C por 16/20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização de 4% de gordura	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite até o tanque	Não se aplica		
Adição de açúcar e bicarbonato de sódio	Presença de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Não
	Corpo estranho (F)	Programa prévio de controle de matéria-prima; inspeção visual; uso de peneiras	Sim
Aquecimento	Não se identifica		
Fervura (3-5 horas)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de temperatura	Sim
Grau brix correto	Não se aplica		

Quadro 1 (Cont.): Determinação de pontos críticos de controle para o doce de leite.

Desligado o aquecimento e mantida a agitação	Não se identifica		
Envase	Corpo estranho (F)	Inspeção visual, controle do fornecedor	Sim

Quadro 2: Mapa descritivo para o doce de leite.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Adição de açúcar, bicarbonato de cálcio	Corpo estranho	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Detector de metais; inspeção visual	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle

Quadro 2 (Cont): Mapa descritivo para o doce de leite.

Fervura (3-5 horas)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Controle de temperatura	Ausência	Grau brix correto; Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Rejeitar doce com coloração escura	Planilha de controle; aferição de equipamentos e instrumentos
Envase	Presença de fragmentos de metais e/ou vidros	Inversão das embalagens;	Ausência de fragmentos	Inspeção visual; certificado de inocuidade e ausência de fragmentos;	Rejeitar embalagens com fragmentos	Supervisão; auditoria do no fornecedor; auditoria de fabricação do envase

8.2 Iogurte batido

Quadro 3: Determinação de pontos críticos de controle para o iogurte batido.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos (B)	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72/75°C por 16/20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização até 4% gordura	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite (32-34°C) até o tanque	Não se aplica		
Adição de estabilizante, açúcar e sucralose	Adição de microrganismo patogênico (B)	Controle da matéria-prima	Não
	Corpo estranho (F)	Inspeção visual, uso de peneiras	Sim
Aquecimento até 95°C por 5 minutos	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de temperatura	Sim
Resfriamento até 40°C e adição de lactase	Presença de microrganismo patogênico (B)	Controle da matéria-prima	Não
Crioscopia a cada 10 minutos até 2 valores iguais	Não se identifica		
Aquecimento a 41°C e adição de fermento	Adição de microrganismo patogênico (B)	Programa de controle de matéria-prima	Sim

Quadro 3 (Cont.): Determinação de pontos críticos de controle para o iogurte batido.

Fermentação por 12-16 horas ou até 70°D	Não se identifica		
Adição de polpa	Presença de microrganismos patogênicos (B)	Controle de matéria-prima	Sim
	Corpo estranho (F)	Detector de metais, inspeção visual	Sim
Envase	Corpo estranho (F)	Controle de embalagens, inspeção visual	Sim

Quadro 4: Mapa descritivo para o iogurte batido.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Adição de estabilizantes, açúcar, sucralose, fermento e lactase	Corpo estranho	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Inspeção visual; uso de peneiras	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle

Quadro 4 (Cont.): Mapa descritivo para o iogurte batido.

Aquecimento a 95°C por 5 minutos	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Controle de tempo e temperatura	95°C por 5 minutos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamento e instrumentos
Aquecimento a 41°C e adição de fermento	Adição de microrganismos patogênicos	Controle de matéria prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando padrões microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle
Adição de polpa	Presença de microrganismo patogênico; presença de agrotóxico; corpo estranho	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos; inspeção visual;	Descarte;	Supervisão; auditoria; fichas de controle
Envase	Presença de fragmentos de metais e/ou vidros	Inversão das embalagens;	Ausência de fragmentos	Inspeção visual; certificado de inocuidade e ausência de fragmentos	Rejeitar embalagens com fragmentos	Supervisão; auditoria do no fornecedor; auditoria de fabricação do envase

8.3 Iogurte firme

Quadro 5: Determinação de pontos críticos de controle para o iogurte firme.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos (B)	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72-75°C por 16-20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Bombeamento do leite até o tanque	Não se identifica		
Aquecimento até 95°C por 5 minutos	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de temperatura	Sim
Resfriamento até 40°C e adição de lactase	Presença de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Crioscopia a cada 10 minutos até 2 valores iguais	Não se identifica		
Aquecimento até 42°C e adição de fermento	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Geléia no pote	Não se identifica		
Envase	Corpo estranho (F)	Inspeção visual, fichas técnicas do fornecedor	Sim
Incubação e fermentação por 4 a 5 horas ou até 70°D	Não se identifica		
Resfriamento, rotulagem e expedição	Não se identifica		

Quadro 6: Mapa descritivo para o iogurte firme.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Aquecimento a 95°C e adição de fermento	Sobrevivência e/ou adição de microrganismos patogênicos	Controle de matéria-prima, controle de temperatura	Ausência	Fichas técnicas apresentando padrões microbiológicos, aferição do marcador de temperatura	Trocar o fabricante, ajuste da temperatura	Supervisão; auditoria; fichas de controle; aferição de equipamentos e instrumentos
Resfriamento até 40°C e adição de lactase	Adição de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle

Quadro 6 (Cont.): Mapa descritivo para o iogurte firme.

Envase	Presença de fragmentos de metais e/ou vidros	Inversão das embalagens	Ausência de fragmentos	Inspeção visual; certificado de inocuidade e ausência de fragmentos	Rejeitar embalagens com fragmentos	Supervisão; auditoria do no fornecedor; auditoria de fabricação do envase
--------	--	-------------------------	------------------------	---	------------------------------------	---

8.4 Queijo Tipo Feta

Quadro 7: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Feta.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos (B)	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72/75°C por 16/20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização 6,5% de gordura	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite (32°C) até o tanque	Não se identifica		
Adição de fermento láctico e coalho (34°C)	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Coagulação em torno de 35-45 minutos	Não se identifica		
Ponto de corte	Corpo estranho (F)	Lira em boas condições	Não
Agitação lenta (por 20 minutos)	Não se identifica		
Aquecimento com agitação (1°C a cada 2 minutos até 40°C)	Não se identifica		
Agitação até o ponto	Não se identifica		
Dessoragem em mesa dessoradora	Não se identifica		
Enformagem	Não se identifica		

Quadro 7 (Cont.): Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Feta.

2 Viragem em intervalo de 1 hora	Não se identifica		
Armazenagem em temperatura ambiente por 24 horas	Não se identifica		
Salmoura por 4 dias	Contaminação de microrganismo patogênico (B)	Análise da salmoura	Sim
Secagem e embalagem	Não se identifica		

Quadro 8: Mapa descritivo para o queijo tipo Feta.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Adição de fermento lácteo e coalho	Presença de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle
Salmoura	Presença de microrganismos patogênicos	Controle de acidez e pH; controle microbiológico	pH entre 5,0 a 5,4 ; acidez Dornic entre 15 a 30°D; mínimo 18°Bé (teor de sal)	Análise do pH (pHmetro), e acidez (titulação), teor de sal (aerômetro)	Refazer a etapa; correção da acidez	Auditoria; aferição de equipamentos; aferição de curva de equilíbrio; programa de coleta de amostras para análise

8.5 Queijo Tipo Labneh

Quadro 9: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Labneh.

Etapa de processo	Identificação do Perigo	Medidas de Controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos (B)	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72-75°C por 16-20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite (32-34°C) até o tanque	Não se identifica		
Aquecimento até 40°C e adição de lactase	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Crioscopia a cada 10 minutos até 2 valores iguais	Não se identifica		
Adição de fermento lácteo, coalho e sal	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Agitação e repouso no tanque por 24 horas em temperatura ambiente	Multiplicação de microrganismos patogênicos (B)	O processo mantém os microrganismos sob controle	Não

Quadro 9 (Cont.): Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Labneh.

Adição de sorbato de potássio , agitar por 1-3 minutos	Não se identifica		
Retirada do excesso de soro e enformagem	Não se identifica		
Prensagem por 1 hora	Não se identifica		
Adição de tempero	Presença de microrganismo patogênico (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima, ficha de inocuidade microbiológica	Sim
Embalagem	Não se identifica		

Quadro 10: Mapa descritivo para o queijo tipo Labneh.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Aquecimento até 40°C e adição de lactase	Contaminação de microrganismo patogênico	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle
Adição de fermento lácteo e coalho	Presença de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle
Adição de tempero	Presença de microrganismo patogênico	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditorias; fichas de controle

8.6 Queijo Tipo Mascarpone

Quadro 11: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Mascarpone.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização 72-75°C por 16-20 segundos	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Bombeamento do leite até o tacho	Não se identifica		
Adição de creme de leite pasteurizado (60% gordura), até que a mistura tenha 35% gordura	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima; controle binômio tempo e temperatura	Não
Aquecimento até 90°C	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de temperatura	Sim
Adição de ácido cítrico diluído (1g de ácido cítrico em 15mL de água)	Não se identifica		
Agitação até coagulação completa	Não se identifica		
Adição de sorbato de potássio	Não se identifica		
Colocação da massa em formas com dessoradores	Não se identifica		
Repouso em câmara fria de 8-12°C por 18-24 horas	Não se identifica		
Envase	Não se identifica		

Quadro 12: Mapa descritivo para o queijo tipo Mascarpone.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Aquecimento a 90°C	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima; controle tempo/temperatura	90°C	Inspeção do marcador de temperatura; Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Ajuste de temperatura	Supervisão; auditoria; fichas de controle; aferição de equipamentos

8.7 Queijo Tipo Pecorino

Quadro 13: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Pecorino.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite até o tanque	Não se identifica		
Adição de fermento láctico e coalho	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Coagulação	Não se identifica		
Ponto de corte	Corpo estranho (F)	Lira em boas condições	Não
Agitação lenta	Não se identifica		
Aquecimento com agitação	Não se identifica		
Dessoragem	Não se identifica		
Enformagem	Não se identifica		
Prensagem	Não se identifica		
Viragem e prensagem	Não se identifica		
Armazenagem em temperatura ambiente	Não se identifica		

Quadro 13 (Cont.): Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Pecorino.

Salmoura	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Análise da salmoura	Sim
Maturação	Não se identifica		
Corte e embalagem	Não se identifica		

Quadro 14: Mapa descritivo para o queijo tipo Pecorino.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Adição de fermento lácteo e coalho	Presença de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle

Quadro 14 (Cont.): Mapa descritivo para o queijo tipo Pecorino.

Salmoura	Presença de microrganismos patogênicos	Controle de acidez e pH; controle microbiológico	pH entre 5,0 a 5,4 ; acidez Dornic entre 15 a 30°D; mínimo 18°Bé (teor de sal)	Análise do pH (pHmetro), e acidez (titulação), teor de sal (aerômetro)	Refazer a etapa; correção da acidez	Auditoria; aferição de equipamentos; aferição de curva de equilíbrio; programa de coleta de amostras para análise
----------	--	--	--	--	-------------------------------------	---

8.8 Queijo Tipo Samsøe

Quadro 15: Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Samsøe.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72/75°C por 16/20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização 3,8% gordura	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite (32-34°C) até o tanque	Não se identifica		
Adição de cloreto de cálcio e fermento lácteo diluído	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Adição de coalho (mexer por 2 minutos)	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Coagulação (em torno de 35-45 minutos)	Não se identifica		
Ponto de corte	Corpo estranho (F)	Liras em boas condições	Não
Agitação lenta (20 minutos)	Não se identifica		
Aquecimento com agitação (1°C a cada 2 minutos) até 38-40°C	Não se identifica		

Quadro 15 (Cont.): Determinação de pontos críticos de controle para o queijo tipo Samsøe.

Agitação até o ponto	Não se identifica		
Pré-prensagem em mesa dessoradora	Não se identifica		
Enformagem	Não se identifica		
Prensagem por 1 hora	Não se identifica		
Viragem e prensagem por 2 horas	Não se identifica		
Salmoura por 48 horas	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Análise da salmoura	Sim
Maturação 30 dias, sendo virados a cada 2-3 dias	Não se identifica		
Corte e embalagem	Não se identifica		

Quadro 16: Mapa descritivo para o queijo tipo Samsøe.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Adição de fermento lácteo, cloreto de cálcio e coalho	Presença de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle

Quadro 16 (Cont.): Mapa descritivo para o queijo tipo Samsøe.

Salmoura	Presença de microrganismos patogênicos	Controle de acidez e pH; controle microbiológico	pH entre 5,0 a 5,4 ; acidez Dornic entre 15 a 30°D; mínimo 18°Bé (teor de sal)	Análise do pH (pHmetro), e acidez (titulação), teor de sal (aerômetro)	Refazer a etapa; correção da acidez	Auditoria; aferição de equipamentos; aferição de curva de equilíbrio; programa de coleta de amostras para análise
----------	--	--	--	--	-------------------------------------	---

8.9 Ricota

Quadro 17: Determinação de pontos críticos de controle para a ricota.

Etapas do processo	Identificação do perigo	Medidas de controle	PCC
Bombeamento do soro até o tanque	Não se identifica		
Aquecimento até 70°C	Não se identifica		
Recepção do leite	Antibiótico (Q)	Realização de testes para verificação da presença de antibiótico	Sim
	Microrganismo patogênico (B)	Pasteurização	Não
Filtração	Corpos estranhos (F)	Filtro em boas condições; nova filtração em etapa subsequente	Não
Resfriamento/ Estocagem	Multiplicação de microrganismos patogênicos (B)	Pasteurização	Não
	Toxinas (Q)	Controle de temperatura	Não
2ª Filtração	Corpo estranho (F)	Filtro em boas condições	Sim
Pasteurização (72-75°C por 16-20 segundos)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos (B)	Controle de tempo e temperatura	Sim
Padronização	Recontaminação (B)	Programa prévio para prevenir a contaminação pós-pasteurização	Não
Bombeamento do leite até o tanque	Não se identifica		
Adição de ácido láctico início da floculação	Contaminação de microrganismos patogênicos (B)	Programa prévio de controle de matéria-prima	Sim
Transferência do soro e da ricota para mesa de enformagem	Não se identifica		
Enformagem	Não se identifica		
Transferência das formas para câmara fria por 30 minutos	Não se identifica		
Embalagem aos 8°C	Não se identifica		

Quadro 18: Mapa descritivo para a ricota.

PCC	Perigo	Ponto de controle	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Verificação
Recepção do leite	Resíduo de antibiótico	Teste de detecção de resíduos	Ausência	Teste de detecção de antibiótico em todos os tanques	Descarte do leite e comunicação aos fornecedores	Verificação da técnica e observação da validade dos kits
2ª filtração	Corpo estranho	Filtro em boas condições	Ausência de danos e obstruções	Inspeção visual a cada turno	Troca do filtro	Supervisão
Pasteurização	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Binômio: tempo e temperatura	72 a 75°C por 15 a 20 segundos	Inspeção do marcador de temperatura e tempo de retenção do leite	Ajuste de tempo e temperatura	Aferição de equipamentos e instrumentos; pesquisa de peroxidase e fosfatase
Adição ácido láctico	Presença de microrganismos patogênicos	Programa de controle de matéria-prima	Ausência	Fichas técnicas apresentando aspectos microbiológicos	Trocar o fabricante	Supervisão; auditoria; fichas de controle

9. CONCLUSÃO

A efetiva identificação, avaliação e controle dos perigos nos alimentos reduzem consideravelmente os riscos de doenças de origem alimentar. Além disso, o aperfeiçoamento pela qualidade dos alimentos ganhou espaço na indústria. A procura por produtos de qualidade fez aumentar a criação e a utilização de ferramentas de gestão de qualidade com intuito de atender a requisitos de segurança do alimento.

Ao mesmo tempo em que produz um alimento inócuo, o sistema APPCC contempla as exigências de comercialização, tanto no mercado interno como no externo, além de reduzir o custo da produção pela diminuição de perdas. A implantação do APPCC satisfaz a legislação nacional e internacional, dando segurança e abrindo as portas para a exportação.

No Brasil, o sistema não está totalmente difundido e fiscalizado. A busca por alimentos inócuos no mercado globalizado pode dificultar a competitividade no mercado externo. Dentre as principais dificuldades enfrentadas para a implementação do sistema APPCC estão a capacitação técnica e os investimentos em infra-estrutura.

A identificação dos perigos e seu controle conferem à indústria um melhor domínio do seu processo de produção. Dessa forma, as empresas ganham maior competitividade no mercado, conquistando com maior facilidade o mercado consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. C. C., KUAYE, A.Y., SERRANO, A. M., ALMEIDA, P. F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.29, n.4, p. 290-294, ago. 1995.

AMARAL, L. A., FILHO, A. N., IARIA, S. T., FERRO, J. A. Variação das características físico-químicas e microbiológicas das salmouras empregadas na salga de queijos tipo mussarela durante o período de sua utilização. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.26, n.1, p. 41-45, fev. 1992.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC n. 275 de 21 de Outubro de 2002. **Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados e lista de verificação de boas práticas de fabricação – BPF**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 46 de 10 de Fevereiro de 1998. **Manual Genérico de Procedimentos para APPCC em Indústrias de Produtos de Origem Animal**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 326 de 30 de Julho de 1997. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtor e industrializadores de alimento**. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 368 de 4 de Setembro de 1997. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas Práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos**. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1428 de 26 de Novembro de 1993. **Regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos**. Brasília, 1993.

BRUM, J. V. F. **Análise de perigos e pontos críticos de controle em indústria de laticínios de Curitiba – PR**. 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Higiene dos Alimentos – Textos Básicos**. Termo de cooperação n. 37. Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Food and Agriculture Organization of the United Nations. Brasília, 2006.

DAHMER, A. M. **Avaliação da gestão da qualidade na indústria de leite do estado de Mato Grosso do Sul.** 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2006.

FIGUEIREDO, V. F., COSTA NETO, P. L. O. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 8, n. 1, p. 100-111, abr. 2001.

FREGONESE, C. **Elaboração do plano APPCC para linha de produção de leite fluído pasteurizado.** 2008. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Instituto Qualittas, Curitiba, 2008.

GARCIA, M. D. **Uso integrado das técnicas de HACCP, CEP e FMEA.** 2000. 142 f. Dissertação (Mestrado profissionalizante em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

RIBEIRO-FURTINI, L. L., ABREU, L. R. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Revista Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, p.358-363, mar./abr. 2006.

ROCHA, J. G. **Controle da qualidade na recepção de matérias-primas sob a forma bruta na indústria de Escada.** 2008. 69 f. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Engenharia Industrial Madeireira, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SILVA, L. S. C. V. **Aplicação do controle estatístico de processos na indústria de laticínios Lactoplasa: um estudo de caso.** 1999. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

STEIN, M. **Controle da qualidade da industrialização do iogurte sem conservante com a aplicação da ferramenta APPCC.** 2005. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

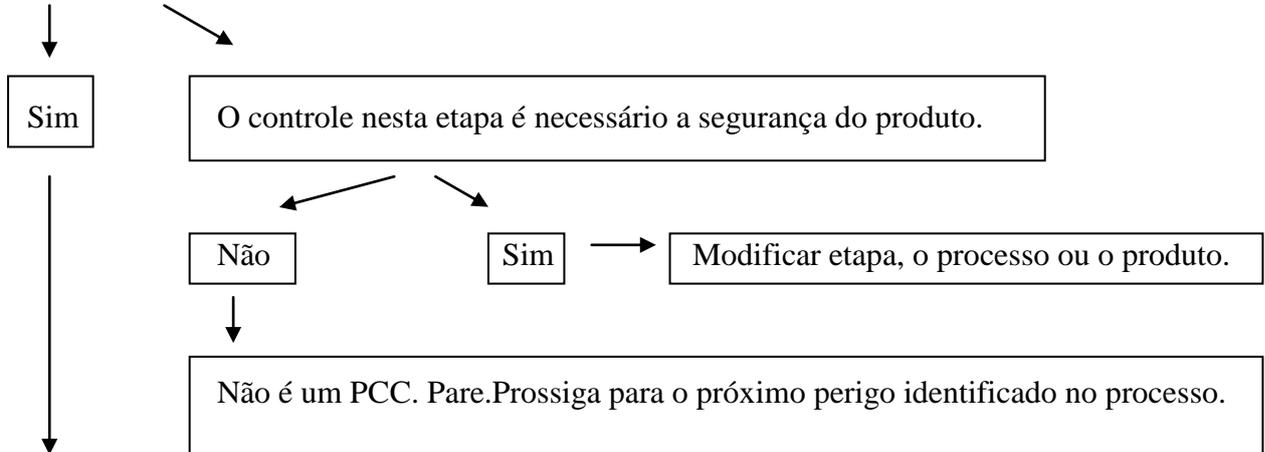
TIMM, C. D., ROSS, T. B., GONZALES, H. L., OLIVEIRA, D. S. Pontos críticos de controle na pasteurização do Leite em microssinas. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 59, n. 336/338, p. 75-80, 2004.

TOLEDO, J. C., FERREIRA, L. M. P. Gestão da qualidade no complexo agroindustrial do trigo: segmento industrial de biscoito. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., 1996, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: UNIMEP, 1996.

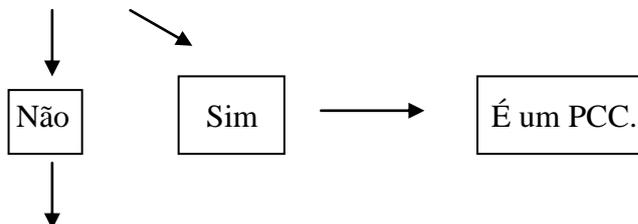
APÊNDICE A

Diagrama de Fluxo decisório dos PCC's. As perguntas são respondidas em sequência e formuladas a cada passo.

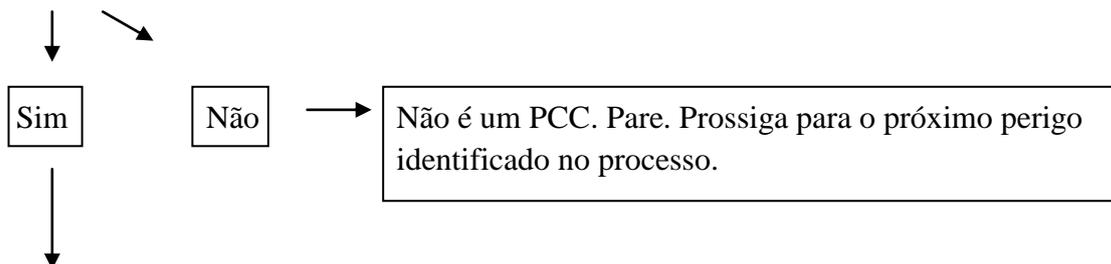
Pergunta 1: Existem medidas preventivas para o controle dos perigo identificados?



Pergunta 2: Esta etapa foi especialmente desenvolvida para eliminar ou reduzir a provável ocorrência de um perigo a um nível aceitável?



Pergunta 3: Poderia o perigo identificado ocorrer em níveis maiores que os aceitáveis ou poderia aumentar, alcançando níveis indesejáveis?



Pergunta 4: : Existe uma etapa subsequente que poderia eliminar o perigo ou reduzir sua ocorrência a níveis aceitáveis?

