

Rafael Filipe da Cruz Cardoso

Sistema de HACCP implementado na queijaria Lactosertã

Orientador: David Gomes

Coimbra, 2023



**Escola Superior
Agrária**

Politécnico de Coimbra

Escola Superior Agrária
Instituto Politécnico de Coimbra

Mestrado em Engenharia Alimentar

Rafael Filipe da Cruz Cardoso

Sistema de HACCP implementado na queijaria Lactosertã

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de
Coimbra para cumprimento dos requisitos necessária à
obtenção do grau de mestre em ENGENHARIA ALIMENTAR

Orientador: David Gomes

Coimbra, 2023

Agradecimentos

Queria agradecer a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram na conclusão deste trabalho, especialmente à minha família pelo apoio dado ao longo desta jornada.

Um obrigado ao professor David Gomes pelo auxílio e disponibilidade dada durante estágio e elaboração do relatório.

Um obrigado a todos os funcionários da Lactosertã por me terem recebido bem e por toda a cooperação ao longo do estágio.

Resumo e palavras-chave

O estágio do presente relatório decorreu no âmbito do mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra, realizado na empresa Lactosertã. Esta empresa enquadra-se no setor lácteo e produz essencialmente queijos curados de vaca e cabra. O objetivo deste trabalho foi um levantamento e melhoramento do sistema HACCP implementado.

Neste contexto, inicialmente, realizou-se um estudo e análise do programa de pré-requisitos existente, de modo a identificar não conformidades e sugerir ações corretivas. De seguida, acompanhar e verificar todos os processos, desde a receção das matérias-primas até à expedição do produto final, de forma a identificar os perigos associados e pontos críticos de controlo, tendo em mente o aperfeiçoamento do plano HACCP existente. Por último, estabelecer limites críticos, medidas preventivas ou corretivas e procedimentos de monitorização.

Com este trabalho verificou-se a importância da implantação de um sistema HACCP eficaz numa empresa de géneros alimentícios, fundamental na redução ou eliminação de perigos, de forma a garantir alimentos seguros aos seus consumidores.

Palavras-chave: HACCP; Pré-requisitos; Análise de Pontos Críticos de Controlo; Queijo.

Abstract and keywords

The internship for this report took place within the scope of the master's degree in food engineering at the Escola Superior Agrária de Coimbra, carried out at the company Lactosertã. This company is part of the dairy sector and essentially produces cured cow and goat cheeses. The objective of this work was a survey and improvement of the implemented HACCP system.

In this context, initially, a study and analysis of the existing prerequisite program was carried out, in order to identify nonconformities and suggest corrective actions. Then, monitor and verify all processes, from the reception of raw materials to the dispatch of the final product, in order to identify the associated hazards and critical control points, keeping in mind the improvement of the existing HACCP plan.

Finally, establish critical limits, preventive or corrective measures and monitoring procedures.

With this work it was verified the importance of implementing an effective HACCP system in a food company, fundamental in the reduction or elimination of hazards, in order to guarantee safe food to its consumers.

Keywords: HACCP; Prerequisites; Critical Control Point Analysis; Cheese.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo e palavras-chave	iv
Abstract and keywords.....	v
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas.....	viii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	viii
1 Introdução.....	1
1.1 Apresentação da Lactosertã	2
1.2 Política de Qualidade e Segurança alimentar da Lactosertã	3
2 Tecnologia dos Queijos	4
2.1 Recolha, transporte e armazenamento do leite	4
2.2 Pasteurização	5
2.3 Da coagulação ao produto final	6
3 Segurança alimentar e os perigos associados.....	7
3.1 Perigo biológicos	8
3.2 Perigos Químicos.....	9
3.3 Perigos Físicos	9
4 Sistema HACCP	10
4.1 Origem do sistema HACCP e legislação	10
4.2 Os princípios e metodologia do HACCP.....	12
5 Programa de pré-requisitos numa queijaria	14
5.1 Estrutura e Equipamentos	14
5.1.1 Característica gerais	15
5.1.1.1 Localização	15
5.1.1.2 Pavimento	15
5.1.1.3 Paredes	15
5.1.1.4 Teto.....	15
5.1.1.5 Janelas.....	16
5.1.1.6 Portas	16
5.1.1.7 Lava-mãos	16

5.1.2	Características das instalações e equipamentos	17
5.2	Higiene e saúde pessoal	19
5.2.1	Vestuário.....	20
5.2.2	Mãos.....	20
5.2.3	Feridas e cortes	21
5.2.4	Saúde dos trabalhadores.....	21
5.3	Formação do pessoal.....	22
5.4	Limpeza e desinfeção das instalações, equipamentos e utensílios	23
5.5	Manutenção de equipamento da queijaria	23
5.6	Seleção e Controlo de Fornecedores	24
5.7	Receção das matérias-primas	24
5.8	Armazenagem	25
5.9	Materiais em contacto com alimentos	25
5.10	Abastecimento de água.....	26
5.11	Gestão de resíduos.....	26
5.12	Controlo de Pragas	27
5.13	Rastreabilidade	28
5.14	Não conformidades dos pré-requisitos.....	30
6	Revisão do Sistema HACCP na Lactosertã.....	31
6.1	Âmbito do plano HACCP	31
6.2	Constituição da Equipa HACCP	31
6.3	Descrição do produto	32
6.4	Identificação do uso pretendido do produto	32
6.5	Elaboração do fluxograma.....	33
6.6	Verificação do fluxograma no local.....	35
6.7	Identificação e análise de perigos.....	40
6.8	Identificação de PCC's	41
6.9	Estabelecer limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas.....	45
7	Conclusão	46
8	Bibliografia.....	47
	Anexos.....	49
	Anexo I - Controlo de Higienização.....	50

Anexo II – Registo de Temperatura das Câmaras.....	50
Anexo III – Registo Manutenção de Equipamentos	52
Anexo IV – Avaliação de Fornecedores.....	53
Anexo V – Receção de Matérias-primas	55
Anexo VI -Receção do leite.....	56
Anexo VII - Registo Recolha de Subprodutos	58
Anexo VIII – Controlo de desratização	59
Anexo IX – Registo Fabrico de Queijo Curado.....	60
Anexo X – Ficha Técnica - Queijo curado de vaca e cabra	61

Lista de Figuras

Figura 1: Logótipo Lactosertã.....	2
Figura 2: Planta da Lactosertã.....	18
Figura 3: Diagrama do Fluxograma.....	34
Figura 4: Mapa de severidade versus probabilidade	40
Figura 5: Árvore de decisão.....	41

Lista de Tabelas

Tabela 1: Classificação dos microrganismos consoante a sua severidade e difusão...	8
Tabela 2: Metodologia de implementação de um sistema HACCP.....	13
Tabela 3: Não conformidades dos pré-requisitos.....	30
Tabela 4: Identificação de perigos e pontos críticos de controlo.....	42
Tabela 5: Limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas...	45

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

BPF: Boas Práticas de Fabrico;

BPH: Boas Práticas de Higiene;

DGS: Direção-Geral da Saúde;

FAO: Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas;

FDA: Food and Drug Administration;

FIFO: First in, First out;

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point;

ICMSF: International Commission on Microbiological Specifications for Foods;

M3: Materias de Categoria 3;

NACMCF: National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods;

NASA: National Aeronautics and Space Administration;

OGM: Organismo geneticamente modificado;

OMS: Organização Mundial de Saúde;

PCC: Ponto crítico de controlo;

PPR: Programas de pré-requisitos.

1 Introdução

A qualidade e a segurança dos alimentos constituem preocupações do consumidor atual, que espera que os alimentos que compra e consome sejam apetecíveis, nutritivos e ao mesmo tempo seguros. Este último aspeto significa que os alimentos prontos a consumir não podem colocar a saúde e bem-estar do consumidor em perigo (Soares, Fontinha e Guiné, 2008).

Os perigos alimentares têm sido referidos, ao longo da História, como um problema para a saúde do Homem e muitos dos problemas de segurança alimentar, atualmente identificados, não são de agora. Embora esteja a ser feito um grande esforço, por parte das entidades governamentais de todo o Mundo, no sentido de promover a melhoria da segurança da cadeia alimentar, a ocorrência de doenças de origem alimentar continua a ser um problema significativo de saúde pública, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Estima-se que, anualmente, 1.8 milhões de pessoas morram devido a doenças diarreicas, que, na maioria dos casos, estão ligadas a alimentos ou água contaminados (OMS, 2006).

A segurança dos alimentos é assegurada fundamentalmente mediante o controlo no local de origem, controlo da planificação e formulação do produto e mediante a aplicação de boas práticas de higiene durante a produção, processamento, manipulação, distribuição, armazenamento, venda, preparação e uso, conjuntamente com a aplicação do sistema HACCP. Esta abordagem preventiva oferece um maior controlo do que aquele que se obtém com os ensaios microbiológicos visto a sua eficácia para avaliar a segurança dos produtos ser limitada (*Codex Alimentarius*, 2003).

O HACCP é o sistema internacionalmente aceite e documentado pelo *Codex Alimentarius*, que define os requisitos para o controlo eficaz da segurança alimentar. O sistema HACCP apoia as organizações a gerir os perigos que afetam a segurança/higiene alimentar e, sistematicamente, identifica-os pelo estabelecimento de parâmetros de controlo em pontos críticos durante o processo de produção alimentar (SGS, 2022).

O fabrico de queijos deve obedecer a regras bem definidas, que não podem ser ignoradas, sendo de destacar o respeito pelos procedimentos de fabrico e manutenção, assim como os aspetos de higiene ao longo de todo o processo. A

sanidade dos rebanhos, a higiene, a ordenha, o licenciamento da queijaria e uma boa definição e controlo do processo de fabrico são alguns dos aspetos chave na produção do queijo com boa qualidade (Soares, Fontinha e Guiné, 2008).

Neste contexto, o presente estágio compreende um estudo e melhoramento do sistema HACCP no processo de fabrico de queijos curados na empresa Lactosertã.

1.1 Apresentação da Lactosertã

A queijaria Lactosertã, está situada no concelho da Sertã, distrito de Castelo Branco. É constituída por uma equipa de 5 colaboradores e sua principal atividade é a produção de queijos curados de vaca e cabra de pequenas e médias dimensões.

De forma a responder às solicitações de mercado, nos últimos 3 anos, a empresa sofreu algumas remodelações, tanto a nível de infraestruturas, como de equipamento, passando de um processo tradicional para um mais industrializado, aumentando a sua capacidade produtiva.

Atualmente, os principais canais de distribuição são feiras, mercados, restauração e supermercados. A empresa, também, já tem os seus produtos em alguns hipermercados, tendo como objetivo aumentar a sua quota de mercado.



Figura 1 – Logótipo da Lactosertã

1.2 Política de Qualidade e Segurança alimentar da Lactosertã

Os consumidores esperam produtos seguros que cumpram os requisitos legais e que apresentem elevados padrões de qualidade.

Sendo o objetivo principal da Lactosertã satisfazer as necessidades e expectativas presentes e futuras dos seus clientes, é essencial o empenho e contributo de todos os colaboradores, de forma a assegurar o mais elevado nível de Segurança Alimentar, desde a produção primária até à entrega ao cliente final.

Para concretização destes objetivos, a Lactosertã compromete-se:

- Avaliação continua de todos os processos e fluxos que influenciem a Segurança Alimentar.
- Manutenção de sistemas de análise de perigos de controlo dos Pontos Críticos.
- Controlo da qualidade dos produtos desde a sua origem até a sua entrega ao consumidor.
- Instalações e equipamentos adequados.
-

É ainda política informar sobre a presença nos alimentos de eventuais alergénios, organismos geneticamente modificados (OGM's) e outros, sempre que tal se justifique.

2 Tecnologia dos Queijos

O queijo é um alimento antigo cuja origem remontará há cerca de 8000 anos, quando o Homem, tendo domesticado alguns mamíferos, tentou conservar o leite por eles produzido, resultando num alimento único, de massa compacta, agradável e digestiva, de fácil conservação e transporte. O objetivo primordial teria sido estender o prazo de validade e conservar os componentes nutricionais do leite. Atualmente, o queijo é um produto com uma grande diversidade, identificando-se mais de 1000 variedades diferentes, cada uma delas com o seu sabor e formas únicas. (Ponciano, 2010)

Segundo a Portaria N.º 73/90, “Considera-se queijo o produto fresco ou curado, de consistência variável, obtido por coagulação e dessoramento do leite ou do leite total ou parcialmente desnatado, mesmo que reconstituído, e também da nata, do leitelho, bem como da mistura de alguns ou de todos estes produtos, incluindo o lactossoro, sem ou com adição de outros géneros alimentícios.”

2.1 Recolha, transporte e armazenamento do leite

Previamente à recolha e transporte do leite cru, deve-se verificar a suas qualidades físico-químicas, higiénicas e organoléticas. As características físico-químicas, tais como, os teores de proteína, de resíduo seco, de lactose, de minerais e de vitaminas são importantes para a determinação do rendimento de leite em queijo. A qualidade higio-sanitária garante a salubridade do queijo para consumo humano e são uma importante indicação do grau de contaminação e/ou adulteração. Dentro destes parâmetros pode-se incluir o teor microbiológico do leite, nomeadamente a contagem total dos microrganismos mesófilos aeróbios, a contagem de microrganismos específicos como Enterobactérias e microrganismos butíricos, mas também a contagem de células somáticas, a pesquisa de inibidores, a presença de água adicionada, a mistura de leite de outras espécies ou a presença de colostro. A qualidade organolética permite avaliar, através de recurso aos sentidos, anomalias no leite, tais como o aroma, sabor, cor ou aspeto (ITG Ganadero, 2005).

O Regulamento (CE) n.º 1662/2006 refere que assim que chega ao estabelecimento de transformação, deve ser arrefecido a temperatura não superior

a 6°C, acrescentando Noronha (2005) que o leite com uma boa qualidade higiénica pode ser conservado durante 48 horas se for mantido abaixo dos 4°C e durante 36 horas se for conservado entre 4°C e 6°C de temperatura.

Durante o transporte, deve ser mantida a cadeia de frio e, à chegada ao estabelecimento de destino, a temperatura do leite não deve ser superior a 10°C. As superfícies do equipamento destinado a entrar em contacto com o leite (utensílios, recipientes, cisternas, etc. utilizados na ordenha, na recolha ou no transporte) devem ser fáceis de limpar e, se necessário, desinfetar, e ser mantidas em boas condições. Para tal, devem ser utilizados materiais lisos, laváveis e não tóxicos (Regulamento (CE) n.º 1662/2006).

2.2 Pasteurização

Segundo a NP 1921 (1985), o leite com a finalidade de produzir queijo fresco deverá ser pasteurizado, já o leite para outros tipos de queijo, desde que curados, poderá ou não ser pasteurizado.

Sempre que se realize um tratamento térmico, os operadores de empresas do setor alimentar devem assegurar que ele satisfaz os requisitos estabelecidos no Regulamento (CE) Nº 852/2004, em particular, devem assegurar que cumprem as especificações mencionadas ao utilizar os seguintes processos:

- A pasteurização é realizada através de um tratamento que implica:
 - i)* uma temperatura elevada durante um período curto (pelo menos 72°C durante 15 segundos),
 - ii)* uma temperatura baixa durante um período longo (pelo menos 63°C durante 30 minutos), ou
 - iii)* qualquer outra combinação de condições de tempo e temperatura que obtenha um efeito equivalente.

Segundo o Regulamento (CE) Nº 852/2004, a eficácia do tratamento pode ser comprovada, após a pasteurização, através da reação negativa do leite ao teste da fosfatase alcalina.

A pasteurização é um processo muito importante em termos de segurança alimentar, no que respeita a lácteos de consumo em fresco, pois promove a destruição de microrganismos potencialmente patogénicos. Na produção de queijos curados a pasteurização permite um melhor controlo nas etapas seguintes e fundamentalmente na maturação.

2.3 Da coagulação ao produto final

Depois de o leite ser pasteurizado é enviado para uma cuba onde, deve ser adicionado o cloreto de cálcio, na dose máxima de 200 mg/l de leite utilizado (Portaria n.º 73/90), e adicionada a enzima coagulante (coalho líquido ou em pó de origem microbiana, animal ou vegetal).

O coalho ao ser adicionado ao leite, irá provocar a coagulação, resultado da agregação da caseína (pertencente à fração proteica do leite) e originando uma massa gelatinosa. O efeito de coagulação dá-se pela quebra de ligação da caseína K originando a disponibilidade das caseínas que posteriormente se irão ligar ao cálcio existente no leite, precipitando. Este processo permite reter as proteínas, a maior parte da gordura, a água, algum açúcar e os sais que constituem a coalhada; já os restantes constituintes passam para o soro (Walstra 2001; AESBUC, 2003).

Em alguns queijos, de seguida à adição do coalho, são ainda adicionados fermentos lácticos. Os fermentos lácticos são compostos por bactérias ácido-láticas, que são responsáveis pela produção de ácido durante a fabricação do queijo, contribuem para o processo de cura e estão envolvidas na definição das características sensoriais do queijo (Carvalho, 2007).

Uma vez coagulado o leite, é necessário efetuar o corte da coalhada. Na etapa do corte da coalhada pretende-se romper o gel formado, aumentando a área de libertação do soro e, portanto, acelerar a sinérese. O tipo e tempo de corte conduzem a diferentes tipos de queijo (AESBUC, 2003).

Segue-se a moldagem, onde a massa é colocada em cinchos, eventualmente montados em multimoldes, que conferem a forma final ao produto. Após todos estes passos a massa continua em dessoramento, escoando o soro através dos referidos multimoldes ou moldes e procede-se a um arrefecimento rápido (AESBUC, 2003).

Esta etapa de refrigeração deve ocorrer em câmaras de refrigeração, a temperaturas situadas entre os 0°C e os 6°C. (Noronha, 2005).

Os queijos não maturados, nos quais se inclui o queijo fresco, ficam prontos a consumir, pouco tempo após o fabrico, e, portanto, são rapidamente colocados no mercado a fim de serem comercializados.

Os queijos curados são mantidos a temperaturas que podem variar entre os 9°C e os 12,5°C, e humidade relativa controlada, entre os 75% e os 90%. É durante esta fase que o queijo perde humidade e sofre a ação das bactérias sobre a lactose, proteínas e gordura, adquirindo a textura e características do produto final. O período de cura é variável e pode ir de dias ou meses até anos. Por exemplo nos queijos de leite cru o período mínimo de cura terá de ser de aproximadamente um mês para garantir que todos os fatores para segurança dos alimentos estão presentes. É de referir ainda que o arejamento e o ar circulante nas câmaras, são fatores muito importantes para uma cura bem-sucedida. Também aqui a higiene da câmara de cura, tal como a de todos os restantes locais de fabrico, é de crucial importância para a prevenção de potenciais contaminações. (Fernandes, 2015).

Alguns queijos são sujeitos a lavagens da superfície, em particular na fase final do processamento. Estas lavagens têm por objetivo eliminar bolores e leveduras indesejáveis. (Fernandes, 2015).

Por fim, para efeitos de comercialização e após saída do estabelecimento fabril, o queijo curado deve ser conservado a uma temperatura ambiental máxima de 10°C, devendo durante o transporte observar-se uma temperatura máxima, no produto, de 14°C. (Portaria n.º 73/90).

3 Segurança Alimentar e os perigos associados

A Segurança Alimentar pode ser definida como “uma situação que existe quando todas as pessoas, em qualquer momento, têm acesso físico, social e económico a alimentos suficientes, seguros e nutricionalmente adequados, que permitam satisfazer as suas necessidades nutricionais e as preferências alimentares para uma vida ativa e saudável” (FAO, 2020).

3.1 Perigo biológicos

Os perigos biológicos são os que apresentam o risco mais imediato à inocuidade do alimento. Neste grupo de perigos englobam-se as bactérias, fungos, vírus, parasitas e toxinas microbianas. Alguns destes organismos vivem e desenvolvem-se nos manipuladores e podem ser transmitidos aos alimentos pelos mesmos. Outros ocorrem naturalmente no ambiente onde os alimentos são produzidos. A maior parte é destruída por processamentos térmicos e muitos podem ser controlados por práticas adequadas de armazenamento e manipulação, boas práticas de higiene e fabrico, controlo adequado do tempo e temperatura de confeção. (ASAE, 2019). Estima-se que cerca de 90% das doenças transmitidas por alimentos sejam provocadas por microrganismos. Embora se conheçam mais de 250 tipos diferentes de bactérias, vírus e parasitas causadores de doenças de origem alimentar, apenas alguns aparecem frequentemente. De acordo com a *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods* (N.A.C.M.C.F.), estes (micro)organismos podem-se classificar segundo o seu perigo e difusão (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Classificação dos microrganismos consoante a sua severidade e difusão (Adaptado de: ASAE, 2022)

Severidade e difusão	Microrganismos
Alta	Clostridium botulinum tipos A, B, E, F; Shigella disenteriae; Salmonella typhi Salmonella; paratyphi A, B; Virus das hepatites A e E; Brucella abortus; Brucella suis; Vibrio cholerae 01; Vibrio vulnificus; Taenia solium; Trichinella spiralis
Média	Listeria monocytogenes; Salmonella spp.; Shigella spp.; Escherichia coli enteropatogénica; Streptococcus pyogenes; Rotavirus; Virus Norwalk; Entamoeba histolytica; Diphylobothrium latum; Ascaris lumbricoides; Cryptosporidium parvum;
Baixa	Bacillus cereus; Campylobacter jejuni; Clostridium perfringens; Staphylococcus aureus; Vibrio Cholerae non-01; Vibrio parahaemolyticus; Yersinia enterocolitica; Giardia lamblia; Taenia saginata; Trichinella spiralis; Diphylobothrium latum.

3.2 Perigos Químicos

Os perigos químicos são na sua maioria um conjunto de perigos de origem diversa, desde aqueles que se encontram associados às características das próprias matérias-primas, até aos criados ou introduzidos durante o processo. Por perigos químicos entendem-se os aditivos alimentares (usados em concentrações excessivas); os pesticidas; medicamentos veterinários; metais pesados; toxinas naturais; alergénios (ex. glúten, proteína do leite); químicos criados ou introduzidos no processo (ex. produtos de limpeza e desinfeção). Na perspetiva da perceção dos riscos, perigos químicos são os mais temidos pelo consumidor (ASAE, 2019).

3.3 Perigos Físicos

Os perigos físicos pertencem a um vasto conjunto de perigos, de origem diversa. Desde objetos presentes em matérias-primas até objetos que podem ser introduzidos nos produtos alimentares pelos processos a que estão sujeitos, ou pelos próprios manipuladores. Estes perigos podem resultar dos materiais de embalagem e acondicionamento das matérias-primas, de produtos em curso ou produtos acabados; equipamentos e utensílios; dos próprios manipuladores; da deficiente conservação e higiene de estruturas; equipamentos e outros materiais em contacto com os géneros alimentícios e também da inexistência ou ineficácia dos planos de higienização e controlo de pragas e dos procedimentos HACCP. Há, igualmente, a considerar outros fatores que escapam ao controlo dos operadores económicos e que se encontram relacionadas com a incorporação não intencional de determinado agente nos géneros alimentícios. Os perigos físicos mais frequentes são: vidros, madeiras, metais, pedras, materiais de revestimento ou isolamento, plásticos, objetos de uso pessoal, ossos e espinhas. É de realçar que, apesar da diversidade dos perigos associados aos géneros alimentícios, neste plano, os perigos referidos e identificados passíveis de enquadramento legal em caso de não conformidade são somente os reconhecidos no respetivo ordenamento jurídico (ASAE, 2019).

4 Sistema HACCP

O sistema HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Points* (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos) baseia-se na identificação dos perigos relacionados com a segurança alimentar para o consumidor que podem ocorrer ao longo da cadeia de transformação de produtos alimentares de produção, na avaliação desses perigos e, para os perigos considerados significativos, no estabelecimento de processos de controlo por forma a garantir a segurança dos alimentos (Baptista, 2003).

Trata-se de uma ferramenta para identificar perigos biológicos, químicos e físicos, em vez de inspeção e testes em produtos finais, sendo por isso um sistema de carácter preventivo através do qual, pela identificação de potenciais riscos, são estabelecidas medidas preventivas que possibilitem reduzir a probabilidade de ocorrências que possam pôr em causa a segurança dos produtos e consequentemente dos consumidores (Baptista, 2003).

A implementação de um sistema HACCP permite aumentar a confiança do consumidor, para além de facilitar o cumprimento de exigências legais e permitir o uso mais eficaz de recursos na resposta imediata a questões relacionadas com a inocuidade dos alimentos. Não deve, no entanto, ser entendido como um facilitador do cumprimento dos requisitos legais, mas sim como uma ferramenta de Gestão da Segurança Alimentar à disposição das empresas com um conjunto de benefícios associados (Baptista e Antunes, 2005).

4.1 Origem do sistema HACCP e legislação

O sistema HACCP foi desenvolvido nos anos 60 pela companhia americana *Pillbury* em conjunto com a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) e os Laboratórios do Exército dos Estados Unidos, para o programa espacial da NASA, com o objetivo de desenvolver técnicas seguras para o fornecimento de alimentos para os astronautas da NASA (Baptista e Antunes, 2005).

Este sistema foi exposto pela primeira vez em 1971, numa conferência sobre segurança alimentar e em 1973 foi publicado o primeiro documento que detalhava a técnica do Sistema HACCP (Baptista e Antunes, 2005). Nos Estados Unidos o sistema

HACCP serviu de base para a FDA (*Food and Drug Administration*) desenvolver normas legais para a produção de alimentos de baixa acidez e acidificados, sendo posteriormente utilizado como referência para a preparação dos inspetores da FDA (Baptista e Antunes, 2005).

Em 1980 A OMS - Organização Mundial de Saúde, a ICMSF - Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos Alimentos e a FAO - Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas, recomendaram a aplicação deste sistema a empresas alimentares. (Vaz, Moreira e Hogg, 2000).

Na Europa, este sistema tornou-se relevante a partir de 1993, quando o Comité da Higiene dos Alimentos da Comissão do *Codex Alimentarius* publicou um guia para a aplicação do sistema HACCP. Este guia foi transposto para a legislação comunitária pela Diretiva 93/43 do Conselho de 14 de junho de 1993, o qual era exigido, de um modo geral a todas as empresas do setor alimentar. Em Portugal, esta diretiva foi transposta para o Decreto-Lei n.º 67/98 de 18 de março de 1998. (Vaz, Moreira e Hogg, 2000).

Em 2004, a Comissão Europeia e o Parlamento Europeu, promulgou um conjunto regulamentos, com o propósito de uniformizar e reformular todas as regras de higiene posteriormente existentes e de regulamentar todas as etapas da cadeia alimentar, contribuindo assim, para um aumento da segurança alimentar.

Dentro destes novos regulamentos, pode salientar-se:

- Regulamento (CE) no 852/2004: estabelece as regras gerais destinadas aos operadores das empresas do setor alimentar no que se refere à higiene dos géneros alimentícios.
- Regulamento (CE) no 853/2004: complementa o anterior, estabelecendo regras específicas para os operadores das empresas do setor alimentar no que se refere à higiene dos géneros alimentícios de origem animal transformados e não transformados;
- Regulamento (CE) no 854/2004: estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados a consumo humano, sendo apenas aplicável às atividades e pessoas a quem também se aplica o Regulamento (CE) no 852/2004;

De acordo com o Regulamento (CE) no 853/2004 e do Decreto-Lei nº113/2006, as empresas alimentar devem implementar a metodologia HACCP, ocorrendo o risco de sanções no caso de violação das normas dos referidos regulamentos comunitários.

4.2 Os princípios e metodologia do HACCP

De acordo com o *Codex Alimentarius*, para a implementação de um sistema HACCP, devem ser considerados os seguintes princípios:

1- Identificar os perigos e medidas preventivas

Identificar quaisquer perigos que devam ser evitados, eliminados ou reduzidos para níveis aceitáveis.

2- Identificar os pontos críticos de controlo

Identificar os pontos críticos de controlo (PCC) na fase ou fases em que o controlo é essencial para evitar ou eliminar um risco ou para reduzir para níveis aceitáveis.

3- Estabelecer limites críticos para cada medida associada a cada PCC

Estabelecer limites críticos em pontos críticos de controlo, que separem a aceitabilidade da não aceitabilidade com vista à prevenção, eliminação ou redução dos riscos identificados.

4- Monitorizar/controllar cada PCC

Estabelecer e aplicar processos eficazes de vigilância em pontos críticos de controlo.

5- Estabelecer medidas corretivas para cada caso de limite em desvio

Estabelecer medidas corretivas quando a vigilância indicar que um ponto crítico não se encontra sob controlo.

6- Estabelecer procedimentos de verificação

Estabelecer processos, a efetuar regularmente, para verificar que as medidas referidas nos princípios de 1 a 5 funcionam eficazmente.

7- Criar sistema de registo para todos os controlos efetuados

Elaboração de documentos e registos adequados à natureza e dimensão das empresas, a fim de demonstrar a aplicação eficaz das medidas referidas nos princípios 1 a 6.

Na prática, a implementação de um sistema HACCP segue normalmente uma metodologia constituída por 14 passos sequenciais (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Metodologia de implementação de um sistema HACCP (Fonte: Vaz, Moreira e Hogg, 2000).

Etapas Preliminares	1ª Etapa: Definição do campo de estudo 2ª Etapa: Formação da equipa HACCP 3ª Etapa: Identificação e descrição do produto e processo 4ª Etapa: Identificação da utilização prevista 5ª Etapa: Elaboração do fluxograma 6ª Etapa: Verificação do fluxograma no local
Princípios HACCP	7ª Etapa: Identificação de perigos e medidas preventivas 8ª Etapa: Identificação dos Pontos Críticos de Controlo 9ª Etapa: Especificação dos limites críticos 10ª Etapa: Estabelecimento do sistema de monitorização 11ª Etapa: Estabelecimento de um plano de ações corretivas 12ª Etapa: Estabelecimento de procedimentos de verificação 13ª Etapa: Estabelecimento de documentação e registo
Avaliação do sistema	14ª Etapa: revisão do sistema HACCP

5 Programa de pré-requisitos numa queijaria

Antes de colocar em prática a metodologia do sistema HACCP, deve ser estabelecido um programa de pré-requisitos para controlo dos produtos alimentares. Os programas de pré-requisitos (PPR's) abrangem um conjunto de procedimentos universais, que tem como principal objetivo controlar, prevenir ou pelo menos minimizar a probabilidade de certos perigos a serem introduzidos no ambiente de trabalho. As empresas devem aplicar normas de Boas Práticas de Higiene (BPH) e Boas Práticas de Fabrico (BPF), adaptadas à sua atividade, através de pré-requisitos apropriados de acordo com o Regulamento (CE) nº 852/2004. Estes pré-requisitos incluem, a limpeza e higiene dos espaços, a manutenção, a higiene e formação pessoal, o controlo de pragas, estrutura e instalações, serviços, armazenamento, distribuição e transporte, gestão de resíduos e separação física de atividades para prevenir possíveis contaminações de alimentos. Durante o desenvolvimento e implementação do plano de HACCP, a existência e eficácia do PPR's deverá ser avaliada e deve ser frisado que cabe à empresa assegurar que os critérios utilizados na aplicação destes programas vão ao encontro das condições internas existentes no estabelecimento e refletem o seu ambiente de trabalho diário, as suas práticas operacionais, as suas políticas, procedimentos ou regulamentos internos associados (Fernandes, 2015).

Conclui-se assim que o tipo de controlo e supervisão necessários dependem da dimensão da empresa, da natureza das suas atividades e do tipo de produtos envolvidos (Fernandes, 2015).

5.1 Estrutura e Equipamentos

A segurança alimentar começa com a conceção e construção das instalações, que devem ter em consideração o tipo de processamento de alimentos a que se destinam e a necessidade de se obterem boas condições de higiene (Fernandes, 2015). A seguir serão apresentados os pontos a ter em consideração.

5.1.1 Característica gerais

A segurança dos alimentos começa na concepção e na construção das instalações, que devem ter em consideração o tipo de processamento de alimentos a que se destina e a necessidade de se obterem boas condições de higiene (Fernandes, 2015).

5.1.1.1 Localização

A queijaria não deve comunicar com a casa de habitação, sala de ordenha ou estábulos, para que não ocorram contaminações quer do leite, do queijo ou requeijão. Pode, no entanto, localizar-se no mesmo edifício da exploração leiteira desde que devidamente separada. Dever-se-á ter atenção à circulação do ar e à orientação das janelas, de forma a evitar a entrada de ar contaminado na queijaria. (Noronha, 2005).

5.1.1.2 Pavimento

O pavimento de uma queijaria deve ser de cor clara, resistente ao choque, liso, impermeável, imputrescível, não absorvente, antiderrapante e não tóxico. Deve ser fácil de lavar e desinfetar. Deve ter meios internos de escoamento das águas como ralos dotados de sifão e uma inclinação de aproximadamente 2% para a drenagem das águas de lavagens. As salas de cura deverão ter uma inclinação orientada para o seu exterior, colocando-se na sua entrada o respetivo ralo sifonado. (Noronha, 2005).

5.1.1.3 Paredes

As paredes das queijarias devem ser lisas e resistentes, revestidas de material impermeável, de cor clara, não tóxico e não absorvente, pelo menos até uma altura de 1,8 m e lavável (Noronha, 2005).

5.1.1.4 Teto

O teto deve ser liso, de cor clara, lavável e desinfetável. A sua construção deverá ser feita de modo a evitar a acumulação de sujidade, reduzir as condensações

de humidade, desenvolvimento de bolores, e evitar o desprendimento de partículas. As lâmpadas devem ser protegidas de modo a não permitir a queda e/ou dispersão de partes de vidro nos produtos, em caso de rebentamento (Noronha, 2005).

5.1.1.5 Janelas

As que abrirem, devem estar protegidas com redes mosquiteiras (para evitar a entrada de insetos e roedores) facilmente removíveis para limpeza, e permanecer fechadas durante a laboração. Os vidros deverão ser colocados à face interna da parede, para evitar a acumulação de poeiras e facilitar a limpeza. Caso não seja possível, os parapeitos voltados para o interior devem ter uma inclinação a 45°. Desta forma evitam-se a acumulação de sujidade, o depósito de objetos e facilita-se a limpeza. (Noronha, 2005).

5.1.1.6 Portas

As portas de acesso ao exterior devem possuir mola de retorno, e fazer ajustamento completo às ombreiras e pavimento de modo a impedir a entrada de pragas. As portas de interior deverão ser lisas em ambas as folhas e não absorventes, de material lavável e desinfetável, sem puxadores ou manípulos e com mola de vaivém. As portas que separam os sectores de fabrico entre si deverão ter óculo com vidro ou acrílico transparente, a fim de evitar acidentes. As que separam áreas climatizadas de áreas não climatizadas devem ser isotérmicas (Noronha, 2005).

5.1.1.7 Lava-mãos

Deverão existir lava-mãos em número suficiente e equipados com torneiras de comando não manual (de pé, por exemplo), devidamente localizados e sinalizados, providos de água corrente quente e fria, materiais para limpeza e dispositivos para secagem higiénica das mãos. Todos os lava-mãos devem estar providos de doseadores de detergente/desinfetante, escova de unhas e dispensador de toalhas de papel. É desaconselhado o uso de secadores de mãos elétricos dado que as correntes de ar podem provocar o levantamento de poeiras. Os lava-mãos não devem ser utilizados para a lavagem de produtos alimentares ou utensílios utilizados

no fabrico de alimentos, destinando-se exclusivamente à lavagem de mãos (Noronha, 2005).

5.1.2 Características das instalações e equipamentos

De acordo com Fernandes (2015) e Noronha (2005), as dimensões devem ser adequadas à quantidade de leite laborada e as áreas envolventes à queijaria deverão estar limpas e livres de objetos ou plantas de modo a reduzir os esconderijos e nidificação das pragas e estar vedadas de forma a não permitir a entrada a pessoas estranhas ou animais.

A queijaria deve dispor de equipamentos e espaços mínimos exigidos a um bom funcionamento, tais como:

- Instalações sanitárias providas de lava-mãos e com circuito de água quente e fria; doseador de detergente/desinfetante e dispensador de toalhas de papel; autoclismo com esgoto próprio e eficaz, cacifos/armários e vestiários para a mudança de vestuário, não podendo as mesmas comunicar diretamente com a zona de fabrico;
- Zona de receção do leite com área apropriada para a receção das bilhas de leite, limpeza e desinfeção das mesmas.
- Especificações (devem ser estabelecidas para todos os ingredientes, produtos e materiais de embalagem);
- Sala de fabrico do queijo com dependências anexas (ou no próprio local) para lavagem, desinfeção e resguardo do material de fabrico e ainda para lavagem de queijos (caso se fabrique requeijão deve assegurar-se a extração de vapor);
- Sala de cura de dimensões suficientes, revestida a material impermeável e não tóxico, por exemplo, cal ou tinta de água;
- Zona de expedição do produto acabado que permita a proteção das operações efetuadas, como rotulagem, embalagem, expedição, de forma a manter uma barreira higiénica entre o exterior e o interior.
- Todas as áreas da queijaria (área de receção, área de laboração, locais de armazenamento, câmaras de cura ou câmaras de refrigeração) deverão ser convenientemente sinalizadas utilizando, por exemplo, placas. A queijaria deverá, ainda, ter sinalização de emergência apropriada

- A queijaria deverá estar dotada com água corrente potável quente e fria. O proprietário deverá realizar um controlo periódico à qualidade da água, para tal os circuitos e as torneiras deverão estar devidamente identificadas para mais fácil deteção de problemas atribuíveis às canalizações.
- A queijaria deve ter luz natural e/ou artificial adequada.
- Todas as queijarias devem estar preparadas para a ocorrência de pequenos acidentes. Devem possuir uma caixa de primeiros socorros, equipada e devidamente identificada, de forma a permitir o seu fácil acesso.



Figura 2 – Planta da Lactosertã.

Na **Figura 2** pode-se analisar as instalações da Lactosertã. A empresa vai ao encontro daquilo que é recomendado, possui todas as condições necessárias para um bom funcionamento e uma separação física das diferentes secções, de maneira não comprometer a segurança alimentar e dos colaboradores.

5.2 Higiene e saúde pessoal

De acordo com a OMS (2020), as doenças transmitidas por alimentos têm sido frequentemente negligenciadas, pela saúde pública, devido à subestimação e à dificuldade de estabelecer relações causais entre a contaminação dos alimentos e a doença ou morte resultante.

Apesar disso, é de conhecimento geral que as toxinfecções alimentares são, na sua grande maioria, causadas por deficiências de higiene nas fases de preparação, processamento, confeção, armazenamento e distribuição de alimentos. Aqueles que de alguma forma contactam direta ou indiretamente com os alimentos nas diversas fases da sua produção, podem ser portadores de microrganismos suscetíveis de contaminar os alimentos e posteriormente causar doenças a quem os consome. Na verdade, as pessoas envolvidas na preparação e confeção de alimentos apresentam-se como um dos principais veículos de contaminação microbiológica dos alimentos. Estes microrganismos estão presentes, vivem e desenvolvem-se em diversas partes do corpo, apesar de muitas vezes de forma assintomática, não deixando de haver, no entanto a possibilidade de serem transmitidos aos alimentos e causar doenças ao consumidor final. Assim sendo, a higiene pessoal dos indivíduos que estão envolvidos na manipulação e confeção de alimentos, bem como os comportamentos por eles assumidos durante o processamento de alimentos, constitui uma preocupação fundamental na alimentação coletiva (Fernandes, 2015).

Segundo Fernandes (2015), a implementação de formação para que os trabalhadores obtenham conhecimento e, ao mesmo tempo, adquiram comportamentos e atitudes profissionais que contribuam para a segurança dos alimentos, é absolutamente fundamental.

Qualquer pessoa que trabalhe num local em que sejam manipulados alimentos, deve manter um elevado grau de higiene profissional. Deve manter o seu corpo, vestuário e calçado em perfeito estado de limpeza. (Noronha, 2005)

Estas pessoas, não podem:

- Usar adornos, como anéis, brincos, pulseiras, relógios;
- Fumar;
- Beber;

- Comer;
- Tossir ou espirrar para cima dos alimentos ou superfícies em contacto com os mesmos;
- Cuspir;
- Usar o telemóvel

5.2.1 Vestuário

Durante o período de produção na queijaria deve ser utilizado vestuário de trabalho (bata, avental, touca, galochas ou socas de uso exclusivo na queijaria). O cabelo deve estar totalmente protegido por uma touca. De modo a evitar a queda de cabelos para a bata, esta só deve ser vestida após a colocação da touca. O vestuário de trabalho só deve ser utilizado no interior da queijaria. Sempre que o operador sair da queijaria durante o período de laboração, deve retirar o vestuário e calçado substituindo-o por outro. Deve existir vestuário de trabalho em número suficiente para permitir a sua substituição sempre que necessário. A lavagem do vestuário deve ser da responsabilidade da queijaria, não devendo ser feita pelos colaboradores nas suas casas. (Noronha, 2005).

5.2.2 Mãos

As mãos e os antebraços dos operadores devem ser lavados com regularidade. Devem lavar-se as mãos nas seguintes etapas:

- Antes de iniciar o trabalho;
- Depois de ter ido aos sanitários;
- Depois de ter transportado lixo;
- Quando muda de tarefa de trabalho;
- Depois de comer;
- Depois de ter espirrado, tossido ou assoado;
- Depois de ter manipulado produtos de limpeza.

As unhas devem usar-se curtas, limpas e sem verniz. Sempre que se utilizarem luvas, as mesmas deverão ser mantidas limpas e mudadas frequentemente (Noronha, 2005).

5.2.3 Feridas e cortes

Sempre que existirem feridas ou cortes, devem ser protegidos com um penso impermeável de cor viva, e devem usar-se luvas ou dedeiras de borracha (Noronha, 2005).

5.2.4 Saúde dos trabalhadores

O pessoal não poderá trabalhar diretamente com os alimentos se:

- Tiver febre, diarreia, vômitos, expetoração, processos inflamatórios de garganta, nariz, ouvidos ou olhos, ou qualquer outra situação de doença;
- Tiver contraído ou suspeite ter contraído uma doença potencialmente transmissível;
- Tiver feridas não protegidas, infeções cutâneas e inflamações.

Nestes casos:

- Deverá dar conhecimento da situação aos responsáveis;
- Os responsáveis devem tomar as medidas adequadas no sentido de evitar que o pessoal se mantenha ao serviço nos locais onde se manipulem alimentos;
- Só depois de parecer favorável do médico poderá ir de novo trabalhar

É de extrema importância a realização de exames médicos periódicos (pelo menos uma vez por ano) para despiste de doenças (Noronha, 2005).

Na Lactosertã, para assegurar que todos os trabalhadores não possuem qualquer tipo de doença que possa contaminar os alimentos e por isso os incapacite de trabalhar nesta área, todos os anos são sujeitos a exame médico que ateste a sua conformidade para trabalhar.

5.3 Formação do pessoal

Segundo Fernandes (2015), a formação e especialização dos colaboradores é imprescindível, especialmente, no setor alimentar. A formação do pessoal relativamente à higiene e segurança dos alimentos é essencial para o desempenho das suas funções. Os colaboradores devem ter consciência da sua responsabilidade na confeção, aptidão e formação adequada para o manuseamento dos produtos alimentares, evitando a sua deterioração e contaminação.

O plano de formação de colaboradores, retirado de Fernandes (2015), deverá incluir:

- A natureza do alimento, principalmente no que diz respeito à capacidade ou não de permitir o desenvolvimento ou multiplicação de microrganismos prejudiciais à saúde;
- A forma correta como o alimento deverá ser manuseado e embalado, sublinhando a probabilidade de contaminação nestas tarefas;
- A natureza e extensão do processamento;
- As condições de armazenamento dos alimentos;
- O período de espera entre a produção e o consumo do alimento;
- Os programas de formação deverão ser revistos, avaliados e atualizados periodicamente, no sentido de assegurar que todos os procedimentos estão a ser executados corretamente;
- Os programas de formação deverão ser elaborados em linguagem e métodos de fácil compreensão e tendo em conta as capacidades e tarefas específicas dos colaboradores.

Na Lactosertã qualquer operador deve obedecer a vários princípios de higiene e boas práticas de fabrico, devendo por isso ser-lhe fornecida a informação necessária para que a cumpra. Essa informação está contida em forma de um Código de Boas Práticas que inclui as Boas Práticas de Higiene como as de Fabrico, disponível a todos os funcionários.

Essa informação e outra informação revelante para que o sistema de autocontrolo seja implementado de forma eficaz, são transmitidas através de formação planificadas.

5.4 Limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos e utensílios

A limpeza e desinfecção são fundamentais para destruição de microrganismos potencialmente patogénicos.

Numa queijaria deverá existir um plano de plano de higienização para equipamentos, utensílios e instalações. Nesse plano devem constar a explicação do que se vai higienizar, o produto a utilizar, a concentração, o método de higienização, o material auxiliar, o tempo de contacto, a sequência das operações e a frequência com que se deve realizar a limpeza e desinfecção. (Fernandes, 2015). Deverá, também, existir uma ficha de registo da limpeza/ desinfecção.

A Lactosertã tem um plano de higienização das instalações, equipamento, utensílios e das viaturas de transportes dos produtos, assim como uma ficha de registo de limpeza e verificação da mesma (**Anexo I**).

5.5 Manutenção de equipamento da queijaria

Segundo Fernandes (2015), deverá ser efetuado um plano de manutenção dos equipamentos e instalações. A sua manutenção deverá ser executada periodicamente e deverá efetuar-se sempre o registo da mesma. Na manutenção deverão ser apenas usados lubrificantes compatíveis com a indústria alimentar. Os termómetros utilizados deverão ser apropriados à função a que foram destinados, e devem ser verificados e calibrados regularmente. Também os planos de calibração devem ser verificados periodicamente assim como registadas as verificações efetuadas internamente. O plano de manutenção deverá ser verificado regularmente a fim de averiguar o seu cumprimento.

Na Lactosertã, quase todos os equipamentos envolvidos na produção são controlados de forma preventiva. A manutenção dos equipamentos utilizados na produção é assegurada através da vigilância, por parte de um dos funcionários do estabelecimento, de certos parâmetros de manutenção como por exemplo:

- Manutenção da caldeira;
- Manutenção Pasteurizador;

- Câmaras de frio e conservação (**Anexo II**)

A calibração dos termómetros/sondas e das balanças são realizadas por uma empresa especializada. Estas manutenções são feitas periodicamente e todas as ações tomadas são registadas em documento apropriado (**Anexo III**).

Quando, por qualquer motivo, há uma avaria de algum equipamento é efetuada uma manutenção corretiva, sendo chamada uma equipa de manutenção especializada.

5.6 Seleção e Controlo de Fornecedores

De acordo com a NP EN ISO 22000:2018, os fornecedores devem ser selecionados e avaliados pela capacidade de fornecer um produto seguro e de qualidade, no caso do leite, de acordo com os requisitos esperados, no caso, pelas queijarias, seguindo um conjunto de critérios específicos.

A matéria-prima para o fabrico, o leite cru, deverá ser proveniente de produtores detentores de explorações indemnes (B3) ou oficialmente indemnes (B4) de brucelose e de animais que não apresentem sinais de doença contagiosa passível de ser transmitida ao Homem (Fernandes, 2015).

A Lactosertã só aceita leite de explorações certificadas e possui uma ficha de avaliação de fornecedores, em que são tidos em considerações vários aspetos relacionados com a higiene e segurança alimentar (**Anexo IV**).

5.7 Receção das matérias-primas

A receção das matérias-primas é a primeira fase onde o operador pode eliminar as matérias-primas não conformes, garantindo à partida que no processo não vão ser incorporados ingredientes ou matérias-primas impróprios que tornariam o produto num alimento não seguro após os processos normais de preparação ou transformação.

Por isso, nesta etapa é importante haver uma boa seleção de fornecedores, reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de problemas com origem nas

matérias-primas. Para além disso, a opção por fornecedores qualificados é essencial, e é um fator decisivo para que se possa conhecer a rastreabilidade de todas as matérias-primas fornecidas. Nesta etapa, a empresa deverá possuir uma lista de verificação, a qual deverá focar a verificação da adequação do transporte, da higiene do pessoal de entrega, do estado de conservação das embalagens, da rotulagem, da data de validade e da temperatura dos produtos (Baptista e Antunes, 2005).

Na Lactosertã todos os tipos de matérias são inspecionados à receção visualmente onde estado das embalagens, especificações do produto e data de validade e quantidades rececionadas (**Anexo V**).

No caso do leite, também são inspecionadas as propriedades organoléticas, temperatura e presença de inibidores (**Anexo VI**).

5.8 Armazenagem

As armazenagens dos produtos/matérias-primas devem ser feitas em condições ambientais apropriadas, respeitando as informações disponíveis nas fichas técnicas ou na rotulagem. Um adequado armazenamento é essencial para garantir a manutenção das condições de higiene e segurança dos produtos alimentares, os produtos armazenados nunca devem estar em contacto direto com o chão nem com paredes. É de extrema importância manter os alimentos dentro dos valores de temperatura adequados à sua conservação, e ter em conta que o armazenamento tem de ser limitado no tempo, pois alguns microrganismos podem crescer na mesma a determinadas temperaturas (Baptista e Antunes, 2005).

Na Lactosertã, todos os produtos/matérias-primas são armazenados de acordo as suas fichas técnicas. No caso do leite, é armazenado em tanques de refrigeração a 4°C, num período máximo de 48 horas.

5.9 Materiais em contacto com alimentos

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1935/2004, qualquer material ou objeto destinado a entrar em contacto direto ou indireto com os alimentos, deve ser suficientemente inerte para excluir a transferência de substâncias para os alimentos

em quantidades suscetíveis de representar um risco para a saúde humana ou de provocar uma alteração inaceitável na composição dos alimentos ou uma deterioração das suas propriedades organolépticas.

Conforme disposto no Regulamento (CE) n.º 852/2004, os materiais de acondicionamento e embalagem:

- Não devem constituir fonte de contaminação;
- Devem ser armazenados de forma a não ficarem expostos a risco de contaminação;
- Deverá ser garantida a sua integridade e higienização antes de utilização para as operações de acondicionamento e embalagem;
- Se forem reutilizáveis, deverão ser fáceis de higienizar.

Na Lactosertã as embalagens que entram em contacto com o produto acabado provêm de uma empresa com certificação.

5.10 Abastecimento de água

Segundo o Regulamento (CE) n.º 852/2004, deve existir um abastecimento adequado de água potável, a qual deve ser utilizada sempre que necessário para garantir a não contaminação dos géneros alimentícios.

Na Lactosertã, a água utilizada provém de uma rede de distribuição pública. É, no entanto, monitorizada, segundo um plano estabelecido anualmente que inclui análises Microbiológicas e Físico-químicas. Os parâmetros analisados, bem como os limites máximo permitidos, são baseados no Decreto-lei n.º 306/2007.

5.11 Gestão de resíduos

Numa queijaria os principais resíduos são subprodutos animais (soro do leite) e águas residuais. Com base no Regulamento (CE) Nº 1774/2002, que estabelece as regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo

humano, são essencialmente Matérias de Categoria 3 (M3). Estes subprodutos devem ser acondicionados em recipientes, com fecho hermético e identificados no exterior, de forma perfeitamente visível, com as iniciais “M3”, enquanto aguardam a sua remoção ou quando existe para uma ETAR. As atividades de recolha, transporte e eliminação deverá ser realizada por entidades credenciadas para o efeito.

Relativamente às águas residuais, e segundo o Regulamento (CE) nº 852/2004, devem ser eliminadas de um modo higiénico e respeitador do ambiente, em conformidade com a legislação comunitária aplicável para o efeito, e não devem constituir uma fonte direta ou indireta de contaminação.

Na Lactosertã, as atividades de recolha, transporte e eliminação são realizadas por entidades credenciadas para o efeito. No decorrer de cada operação, a quantidade subproduto recolhido é registado em modelo próprio que acompanha a mercadoria bem como em documento de registo interno para Autocontrolo (**Anexo VII**).

5.12 Controlo de Pragas

São necessárias boas práticas de limpeza para que possa existir um controlo de pragas eficiente, evitando e removendo os lixos de modo a diminuir o risco de infestação. Para o controlo de aves, roedores e insetos, a empresa deverá apresentar um plano/programa para espaços interiores, de controlo de pragas, que seja contínuo e efetivo. No caso dos insetos voadores, deverão ser usados os eletrocutores; no caso dos roedores são utilizadas as ratoeiras (caixas com rodenticida). Os edifícios e as áreas próximas devem ser regularmente examinados por pessoal especializado para procurar indícios de infestações, há inclusive empresas de controlo de pragas que fazem essa prestação de serviços (Fernandes, 2015).

Os serviços de controlo de pragas (desratização e desbaratização) são realizados pela Lactosertã. Nesta intervenção são instaladas estações de isco de alta segurança, assinaladas com placas avisadoras, com iscos homologados pela DGS.

São realizadas vistorias com uma periodicidade estabelecida (todos os meses) de forma a assegurar a sanidade das instalações. Posteriormente, os dados recolhidos são registados (**Anexo VIII**).

O controlo de insetos voadores é feito através de insectocutores. A sua limpeza é realizada de forma periódica (uma vez por mês), que coincide com a manutenção destes equipamentos.

5.13 Rastreabilidade

Segundo o Regulamento (CE) n.º 178/2002, a rastreabilidade é definida como “a capacidade de detetar a origem e de seguir o rasto de um género alimentício, de um alimento para animais, de um animal produtor de géneros alimentícios ou de uma substância, destinados a ser incorporados em géneros alimentícios ou em alimentos para animais, ou com probabilidades de o ser, ao longo de todas as fases da produção, transformação e distribuição”.

O produtor, a qualquer momento, deve ser capaz de identificar e rastrear:

- Um passo atrás: A origem de todos os ingredientes utilizados no processamento: leite, coagulante, culturas lácticas, sal, etc.
- Um passo à frente: O destinatário dos produtos vendidos (exceto quando são vendidos ao consumidor final).

Para poder cumprir este requisito, o produtor deve dispor de sistemas e procedimentos que permitam que as informações sejam disponibilizadas às autoridades competentes a seu pedido. As matérias-primas de origem animal (por exemplo, leite) e os produtos lácteos (com exceção dos que contêm produtos de origem vegetal e de produtos transformados de origem animal), que são recebidos ou fornecidos a outras empresas alimentares (em vez do consumidor final) devem ser acompanhados pelas seguintes informações relativas à rastreabilidade:

- Descrição dos produtos (leite cru, queijo, etc.)
- A quantidade de produtos afetados

- O nome e o endereço da empresa ou da fábrica de laticínios a partir do qual foi expedido

- O nome e o endereço do operador económico do setor alimentar a quem os produtos são expedidos

- Uma referência que identifique o lote.

- Data de expedição (*FACEnetwork*, 2017).

Na Lactosertã, a rastreabilidade é garantida através dos registos de produção e da fatura do cliente de maneira a saber qual o produto que lhe foi atribuído.

No final de cada elaboração de fabrico o responsável da sua produção, efetua o registo na ficha de produção referindo os lotes das matérias-primas utilizadas, as quantidades produzidas e os lotes internos de cada produto (**Anexo IX**).

Deste modo, quando é necessário efetuar a rastreabilidade de um produto é possível verificar a sua origem e todo o seu percurso até chegar ao consumidor final.

5.14 Não conformidades dos pré-requisitos

Durante o estágio tive a oportunidade de verificar algumas não conformidades dos pré-requisitos (**Tabela 3**).

Tabela 3- Não conformidades dos pré-requisitos.

Pré-requisito	Não conformidade	Recomendações
Estrutura e Equipamentos	Algumas janelas em mau estado de conservação e despromovidas de redes mosquiteiras.	Substituição das janelas e aplicação de redes mosquiteiras.
	Falta de sinalização em algumas divisões.	Aplicar placas de sinalização.
	Porta de entrada dos funcionários sem mola de retorno.	Instalar uma mola de retorno.
	Lava-mãos de comando manual.	Instalação de lava-mãos de comando não manual.
Higiene e Saúde Pessoal	Lavagem do vestuário feita pelos colaboradores nas suas casas.	Conceção de um espaço na empresa para a lavagem do vestuário.
Manutenção de equipamento	Nem todos os equipamentos tem um plano manutenção.	Reformulação do plano de manutenção que compreenda todo o equipamento.
Receção das matérias-primas/Rastreabilidade	Falta de registos da entrada de matérias-primas.	Alerta os funcionários para importância dos registos, sem eles a rastreabilidade fica comprometida.

6 Revisão do sistema HACCP na Lactosertã

De seguida, será apresentada a descrição dos processos inerentes à reestruturação do sistema HACCP na empresa Lactosertã, este encontrava-se num estado bastante deficiente e teve de ser completamente reformulado.

6.1 Âmbito do plano HACCP

O plano HACCP da Lactosertã foi elaborado como objetivo garantir a qualidade e segurança do produto final, queijo curado de vaca e cabra. São identificados, analisados e avaliados quais os perigos físicos, químicos e biológicos, que podem ocorrer durante a produção do produto, que uma vez não controlados, podem comprometer a sua qualidade. O plano está inserido desde a receção das matérias-primas até a expedição do produto final. Este HACCP é um sistema preventivo e baseia-se numa abordagem sistemática, documentada e verificável.

6.2 Constituição da Equipa HACCP

Para que todo o processo HACCP se inicie é necessária a constituição de uma equipa de HACCP, está é responsável pela elaboração, implementação do sistema HACCP da empresa. A ela cabe planificar e documentar o projeto HACCP, assegurar a sua verificação, rever as atividades face a mudanças.

Face à qualidade dos recursos humanos que dispõe e às características da empresa, a equipa HACCP é constituída pelos seguintes elementos:

- Responsável
- Coordenador
- Membro de Gestão
- Membro de Produção

O Responsável pela equipa, que assegura o bom funcionamento da empresa e verifica que todos os documentos cumprem os requisitos legais ao seu bom funcionamento.

O coordenador faz elaboração e gestão de documentos, definindo responsabilidades e a coordenação de todas as operações de funcionamento da empresa.

O membro de Gestão é responsável pela implementação, manutenção e controlo do programa de pré-requisitos e do sistema, controlar as condições estruturais e operacionais dentro da impressa, garantindo um ambiente favorável na produção do produto.

O Membro da produção é responsável pelo processo produtivo e da equipa de produção. Deve garantir o planeamento de produção, monitorizar e atuar sobre os indicadores produtivos para que tudo corre dentro da normalidade. Deve também fiscalizar e controlar se os procedimentos e registos estão em conformidade com o sistema.

6.3 Descrição do produto

Todos os produtos devem ter uma ficha que identifica:

- Características gerais (formato, dimensões e características organoléticas);
- Características físico-químicas microbiológicas;
- Informações ao nível da rotulagem (acondicionamento, tempo de vida do produto, instruções de conservação, lista de ingredientes);
- Condições de utilização e uso pretendido;

Na Lactosertã a ficha técnica dos produtos estava desatualizada, pelo que procedi à sua atualização (**Anexo X**).

6.4 Identificação do uso pretendido do produto

Os queijos produzidos na Lactosertã destinam-se ao consumidor em geral, exceto pessoas intolerantes à lactose.

6.5 Elaboração do fluxograma

O diagrama do fluxograma consiste na representação de todas as etapas, desde a receção das matérias-primas até a expedição do produto final.

A construção do fluxograma deve ter em consideração:

- A sequência de todos os passos do processo de fabrico;
- As fases em que ocorrem entradas de matérias-primas e produtos intermédios;
- As fases onde produtos intermédios, subprodutos ou resíduos são removidos;
- As condições tempo/temperatura ao longo do processo.

Durante o acompanhamento do processo de fabrico, verifiquei que o diagrama existente se encontrava deficiente, pelo que procedi à sua atualização (**Figura 3**).

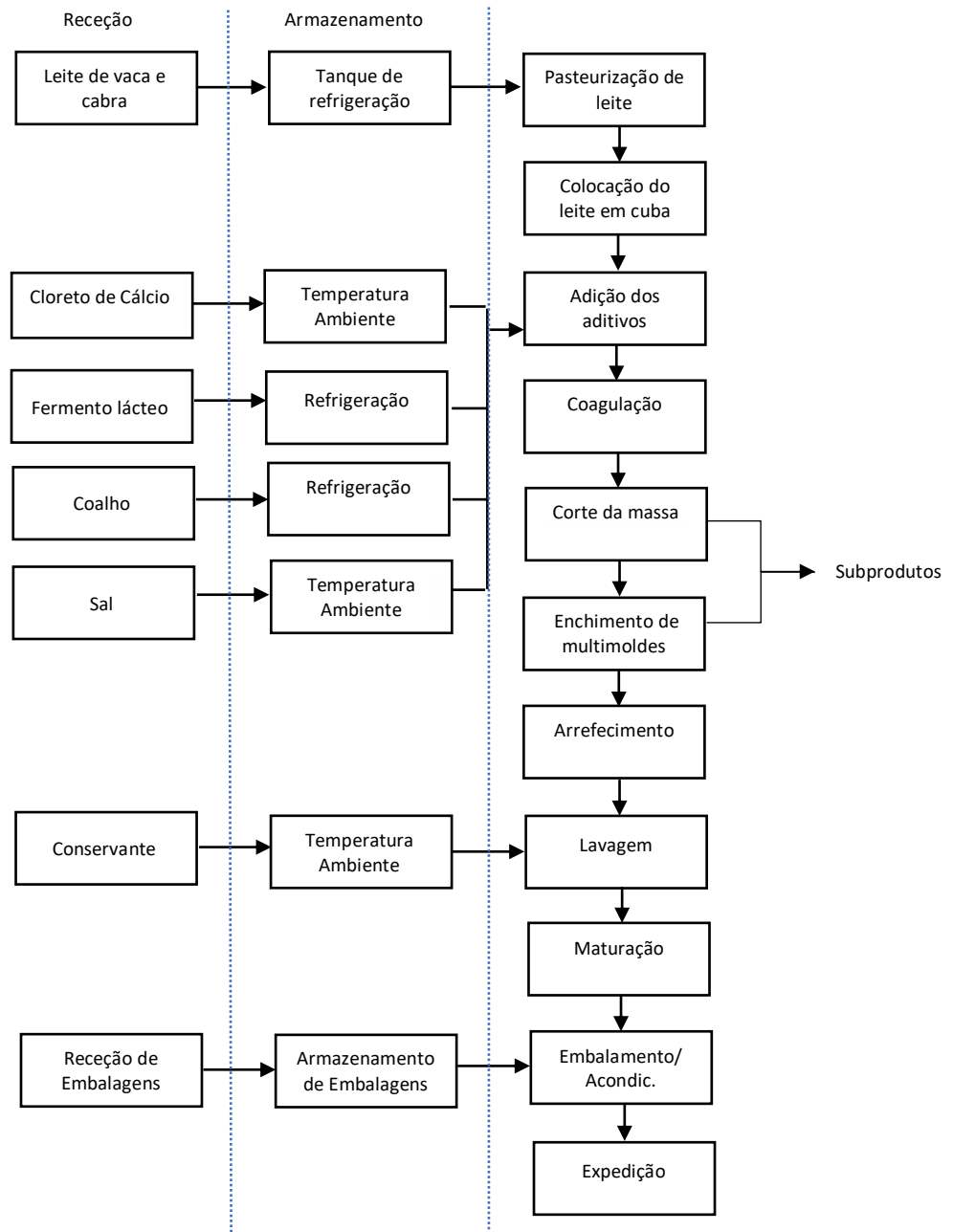


Figura 3 – Diagrama do Fluxograma.

6.6 Verificação do fluxograma no local

Depois da elaboração do fluxograma, este deve ser confirmado e verificado no local. Durante a elaboração dos queijos, todos os processos foram observados, de modo a verificar se o fluxograma estava de acordo com a realidade.

1- Receção e armazenamento do leite

A matéria-prima principal é o leite de vaca e cabra, proveniente de estabelecimentos licenciados, que chegam à unidade por transporte em cisterna da responsabilidade do fabricante.

À chegada é feito um controlo visual do estado de higiene quer do produto (características organoléticas), quer do próprio veículo e o controlo da temperatura do leite que deve ser inferior a 10°C.

São retiradas amostras para controlo de antibióticos (sempre que chegue leite à fábrica), gordura, proteína e células somáticas (duas vezes por mês) no leite de vaca e análise a contagem a 30°C no leite de vaca e cabra. O registo é efetuado num documento apropriado.

O leite é armazenado em tanques apropriados para tal, com temperatura inferior a 4°C, com agitação mecânica e num período máximo de 48 horas.

2- Receção e armazenamento do cloreto de cálcio

O cloreto de cálcio é recebido em embalagens de 25 litros. Na receção é verificado o estado das embalagens, especificações do produto e data de validade e quantidades rececionadas. Toda a informação é registada num documento apropriado.

O cloreto de cálcio é armazenado à temperatura ambiente, em compartimento específico, de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante.

3- Receção e armazenamento do fermento lácteo

O fermento mesofílico é recebido em embalagens de 500g. Na receção é verificado o estado das embalagens, especificações do produto e data de validade e

quantidades rececionadas. Toda a informação é registada num documento apropriado.

O fermento é armazenado numa câmara de frio, entre 2 e 5°C, de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante.

4- Receção e armazenamento do coalho

O coalho de origem animal é recebido em embalagens de 500g. Na receção é verificado o estado das embalagens, especificações do produto e data de validade e quantidades rececionadas. Toda a informação é registada num documento apropriado.

O fermento é armazenado numa câmara de frio, entre 4 e 6°C, de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante.

5- Receção e armazenamento do sal

O sal refinado é recebido em embalagens de 25kg. Na receção são inspeccionadas de imediato para determinar a presença ou ausência de corpos estranhos. É também verificado o estado das embalagens, especificações do produto e data de validade e quantidades rececionadas.

O sal é armazenado à temperatura ambiente, em compartimento específico, de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante.

6- Receção e armazenamento do conservante

O conservante natamicina é recebido em embalagens de 500g. Na receção é verificado o estado das embalagens, especificações do produto e data de validade e quantidades rececionadas. Toda a informação é registada num documento apropriado.

O natamicina é armazenada à temperatura ambiente, inferior a 25°C, em compartimento específico, de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante

7- Receção do material de embalagem

O material de embalagem que dá entrada na unidade são sacos de plástico, caixas de plástico e cartão, rótulos e etiquetas.

Na receção as embalagens são inspecionadas visualmente para a deteção da possível presença de corpos estranhos e ainda o estado de conservação dos produtos. Toda a informação é registada num documento apropriado.

O material de embalagem/rotulagem é armazenado em compartimento específico e adequado para a manutenção do perfeito estado dos produtos.

8- Pasteurização

O leite é enviado para o pasteurizador por meio de bombas e é pasteurizado durante 15 segundos a temperaturas entre 73 e 75°C, sendo depois arrefecido no pasteurizador até temperaturas entre 28 e 30°C e enviado para as cubas de fabrico. Caso não atinja as temperaturas de pasteurização o leite retorna automaticamente à zona de pasteurização. O registo de temperaturas é realizado pelo pasteurizador em papel apropriado e automaticamente.

9- Colocação do leite em cubas

O leite é enviado e mantido em cubas durante a pasteurização e até ao fim da coagulação a temperatura controlada entre os 28 e 30°C. Caso seja preciso fazer um ajuste do valor de temperatura é ativada a camisa de aquecimento/arrefecimento da cuba de fabrico.

10- Adição de aditivos

Os aditivos são medidos com copo apropriado com escala em mililitros ou no pesados em balança apropriada:

Cloreto de cálcio – 20 a 40 ml por cada 100 litros de leite;

Coalho – 2 g por cada 100 litros de leite;

Fermentos lácteos – 2 g por cada 100 litros de leite;

Sal – 2kg por cada 100 litros de leite.

São adicionados ao leite e mexido por agitador mecânico durante 1 a 2 minutos.

11- Coagulação

O leite depois de adicionado os aditivos fica em repouso durante 45 minutos nas cubas de fabrico para que ocorra a coagulação.

12- Corte da massa

A massa é cortada automaticamente na cuba. Após corte a massa fica a repousar durante alguns minutos, até se fazer novo corte. A totalidade do tempo empregue nestes processos deve ser cerca de 15 minutos.

13- Enchimento dos multimoldes

O enchimento é efetuado em multimoldes, que posteriormente são agrupados em pilhas e colocados em carros. Este processo acontece de forma automatizada.

14- Arrefecimento em câmara de frio

Após termino do enchimento dos multimoldes, as pilhas, contendo o produto acabado de fazer, são viradas numa máquina apropriada e colocadas numa câmara de frio durante 24 horas a temperatura controlada entre 0 e 6°C.

15- Lavagem em conservante

Após as 24 horas na câmara de frio, os queijos são retirados dos multimoldes e lavados em conservante de forma manual.

O conservante utilizado é natamicina, são pesadas e diluídas 2 a 10g por litro numa solução salina 5 a 10%.

Os queijos após serem desenformados dos multimoldes, são mergulhados durante alguns segundos na solução e colocados em grelhas de plástico para maturação.

16- Maturação em câmara de cura

Os queijos, dispersos nas grelhas, são colocados na câmara de cura para dar início ao processo de maturação, onde são mantidos durante 21 dias, a humidade relativa

e temperatura controlada. A valores de humidade relativa são mantidos entre os 75 e 90% e os de temperatura entre 9 e 12°C.

Durante este tempo, os queijos são virados diariamente.

17- Embalagem/Acondicionamento

Ao fim de 21 dias, os queijos são retirados da câmara de cura e embalados a vácuo em saco de plástico (embalagem primária). De seguida, é aplicada uma etiqueta a cada embalagem e embaladas em caixa de cartão (embalagem secundária). Outros são apenas rotulados e colocados em caixas de plástico para serem vendidos a granel.

18- Expedição

As caixas contendo o produto final são colocadas na sala de expedição e separadas e divididas de acordo com as encomendas, algumas são enviadas no próprio dia para o cliente, outras são colocadas na câmara de refrigeração a temperatura controlada entre 0 e 10°C, segundo o sistema FIFO (*First in , First out*) para serem enviadas nos próximos dias.

A acompanhar cada encomenda, vai respetiva fatura com a identificação do produto.

6.7 Identificação e análise de perigos

A análise de perigos consistiu num processo de recolha e avaliação da informação sobre os perigos e as circunstâncias de resultam na sua presença, para decidir quais os significativos e que devem ser abordados no plano HACCP.

Foram considerados perigos de natureza biológica, química e física, identificadas as causas possíveis para o seu aparecimento e ainda as medidas preventivas existentes.

Na análise de perigos consideram-se vários fatores, mas principalmente a probabilidade e a severidade dos perigos considerados.

O risco é a probabilidade de um perigo acontecer. Consideram-se 3 níveis de probabilidade: Alta (3), Média (2) e Baixa (1).

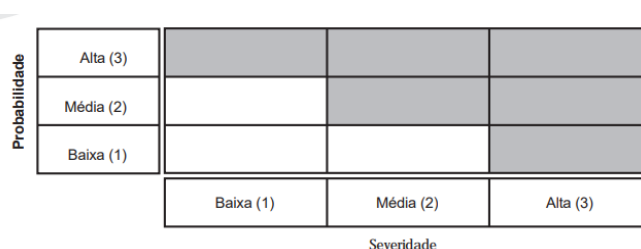
Para a severidade os critérios considerados foram os seguintes:

Alta (3) – Efeitos graves para a saúde, obrigando o internamento e podendo inclusive provocar a morte;

Média (2) – Patogenicidade menor, bem como o grau de contaminação. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico, no entanto podem incluir hospitalização;

Baixa (1) – Causa muito comum de surtos, com disseminação posterior rara ou limitada. Relevantes quando os alimentos ingeridos contêm uma grande quantidade de patogénicos, podendo causar indisposição e mal-estar, podendo ser necessário atendimento médico.

Com base nesta classificação para a severidade e a probabilidade das ocorrências construiu-se o mapa de severidade versus probabilidade, apresentado na **Figura 4**, para definir quais as combinações para as quais os riscos são significativos. Estas correspondem às combinações sombreadas (Baptista, 2003).



Probabilidade	Alta (3)			
	Média (2)			
	Baixa (1)			
		Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)

Figura 4 – Mapa e severidade versus probabilidade (Fonte: Baptista, 2003).

6.8 Identificação de PCC's

Foram seguidamente identificados os pontos no processo nos quais o controlo é crítico (PCC). A ferramenta utilizada nesta identificação é a “árvore de decisão” recomendada pelo *Codex Alimentarius*, representada, apenas os perigos considerados significativos são analisados.

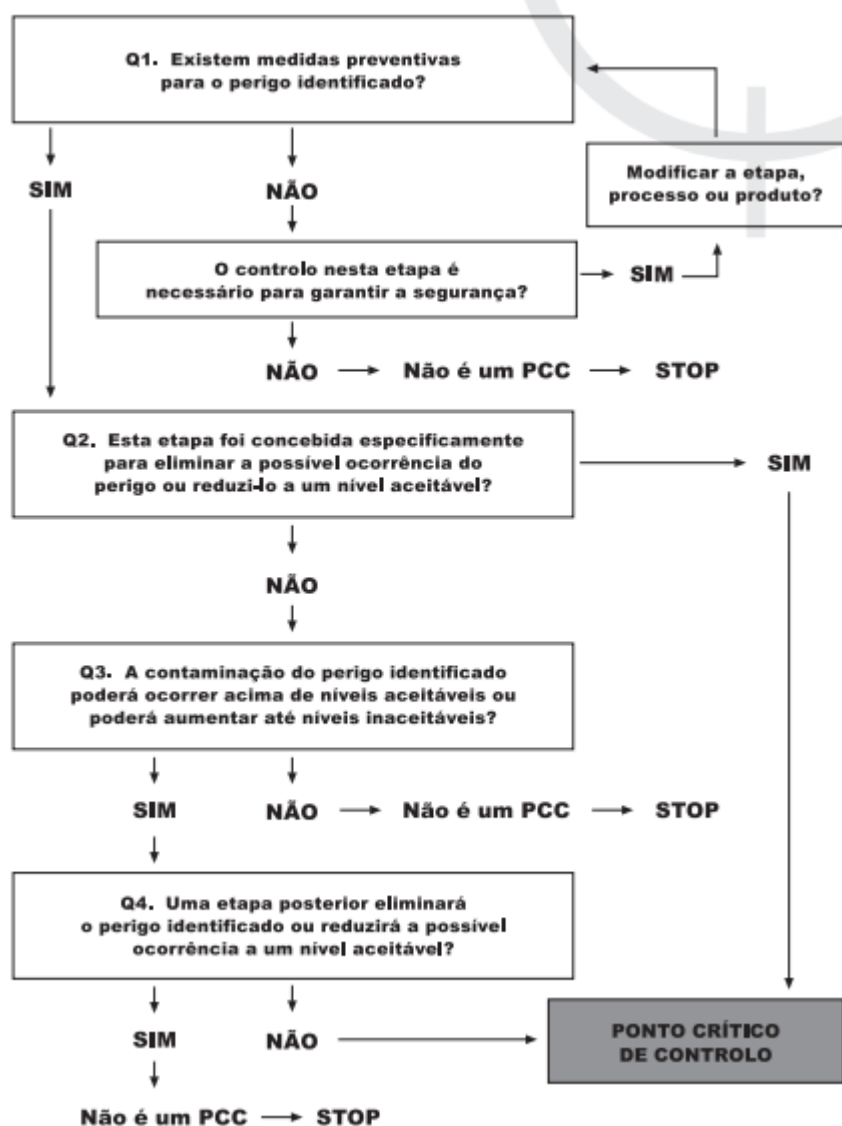


Figura 5 – Árvore de decisão (Fonte: Baptista, 2003).

Para identificação/analise de perigos e identificação de pontos críticos de controlo foi elaborada a seguinte tabela.

Tabela 4 – Identificação de perigos e pontos críticos de controlo.

Etapa	Identificação de Perigo	Causas	Análise de Perigo			Medidas Preventivas de Controlo	Árvore de decisão				PCC
			P	S	R		Q1	Q2	Q3	Q4	
Receção do leite	B - Desenvolvimento de patogénicos durante o transporte.	Temperatura excessiva durante o transporte.	1	3	3	Inspeção na receção por controlo da temperatura e determinação de acidez.	S	N	S	S	
	Q - Presença de inibidores.	Práticas deficientes do fornecedor.	2	3	3	Pesquisa de inibidores.	S	N	S	N	PCC 1
Armazenamento do leite	B- Crescimento de patogénicos por temperatura excessiva nos tanques de frio.	Avaria ou paragem do sistema de refrigeração.	1	3	3	Formação Pessoal. Monitorização da temperatura. Manutenção preventiva.	S	N	S	S	
Receção de cloreto de sódio, coalho, fermento lácteo e natamicina e material de embalagens	B - Presença de patogénicos.	Deficientes práticas de fabrico do fornecedor.	1	2	2	Seleção de fornecedor. Inspeção na receção dos produtos.	---	---	---	---	
	Q - Presença de contaminantes.		1	2	2		---	---	---	---	
	F - Presença de corpos estranhos		1	2	2		---	---	---	---	
Armazenamento do coalho e fermentos	B - Crescimento de patogénicos.	Armazenamento a temperaturas inadequadas.	1	2	2	Controlo da temperatura de refrigeração. Formação pessoal.	---	---	---	---	
	Q - Contaminação por produtos de higienização.	Armazenamento inadequado.	1	2	2	Boas práticas de higiene. Formação pessoal.	---	---	---	---	
	F - Contaminação de corpos estranhos.	Más praticas de higiene.	1	2	2		---	---	---	---	
Armazenamento cloreto de sódio, sal, natamicina e material de embalagens	B – Contaminação com pragas e patogénicos	Armazenamento inadequado.	1	2	2	Boas práticas de higiene. Formação pessoal. Controlo de pragas.	---	---	---	---	
	Q - Contaminação por produtos de higienização.	Más praticas de higiene.	1	2	2		---	---	---	---	
	F - Contaminação de corpos estranhos.	Incumprimento do plano de pragas.	1	2	2		---	---	---	---	
Pasteurização do leite	B - Não eliminação de patogénicos devido a pasteurização mal efetuada.	Avaria do pasteurizador.	1	3	3	Controlo no registador de temperatura. Formação pessoal. Manutenção preventiva.	S	S	---	---	PCC 2

	Q - Resíduos de produtos químicos de higienização.	Higienização incorreta. Enxaguamento insuficiente	1	3	3	Boas práticas de higiene. Formação pessoal.	S	N	N	---	
Colocação do leite em cuba	B – Desenvolvimento de patogénicos.	Higienização incorreta. Enxaguamento insuficiente	1	3	3	Boas práticas de higiene. Formação pessoal	S	N	N	---	
	Q - Resíduos de produtos químicos de higienização.		1	3	3		S	N	N	---	
Enchimento dos multimoldes	B - Presença de patogénicos.	Higienização incorreta. Enxaguamento insuficiente.	1	3	3	Boas práticas de higiene. Formação pessoal.	S	N	N	---	
	Q - Resíduos de produtos químicos de higienização.		1	3	3		S	N	N	---	
Arrefecimento	B - Crescimento de patogénicos.	Temperatura elevada devido avaria do sistema de refrigeração da câmara de frio.	1	3	3	Controlo de temperatura. Manutenção preventiva da câmara.	S	S	---	---	PCC 3
Lavagem em conservante	Q - Doseamento.	Doseamento incorreto.	1	2	2	Boas práticas de fabrico. Formação pessoal.	---	---	---	---	
Maturação	B - Crescimento de patogénicos	Temperaturas e humidade da câmara inadequadas.	1	3	3	Controlo da temperatura e humidade. Manutenção preventiva da câmara.	S	S	---	---	PCC 4
Embalamento/Acondicionamento	B - Contaminação de microrganismos.	Contaminação cruzada por higiene deficiente. Vestuário inadequado.	1	2	2	Boas práticas de higiene e fabrico. Formação pessoal.	---	---	---	---	---
	F-Contaminação por corpos estranhos		1	2	2		---	---	---	---	---
Expedição	B- Crescimento de patogénicos.	Abuso de temperatura durante o armazenamento	1	3	3	Controlo da temperatura. Boas práticas de fabrico. Formação pessoal. Manutenção preventiva.	S	N	S	N	PCC 5
Legenda: B – Biológicos; Q – Químico; F – Físico; P – Perigo; S – Severidade; R – Risco; Q1 – Questão; Q2 – questão 2; Q3 – Questão 3; Q4 – Questão 4; PCC – Ponto crítico de controlo.											

Deste forma foi possível detetar 5 PCC's, na receção do leite, pasteurização, arrefecimento, maturação e expedição.

Na receção do leite, caso o leite esteja contaminado com inibidores representa um perigo químico que pode causar danos severos aos consumidores. Na altura da recepção do leite, se este tiver contaminado, será detetado no teste e rejeitado no imediato.

A pasteurização é uma maneira de eliminar microrganismos indesejáveis e potencialmente patogénicos que podem causar doenças aos consumidores. É um tratamento térmico e os binómio tempo-temperatura devem ser respeitados para que ocorra uma pasteurização eficiente do leite. Os valores devem ser controlados e o pasteurizador deve estar inserido num plano de manutenção preventiva. Em caso de avaria ou mau funcionamento do pasteurizador, o leite deve ser pasteurizado novamente. Por isso, ao fim de cada pasteurização deve ser verificado os registos do tempo-temperatura.

O arrefecimento realizado numa câmara de refrigeração deve ser monitorizado. As temperaturas devem-se manter em 0 e 6°C. Caso haja abusos de temperatura durante este procedimento, pode ocorrer o desenvolvimento de microrganismo potencialmente patogénicos e ser uma fonte de contaminação. Devem ser feitos registos periódicos das temperaturas e manutenção preventiva da câmara. Se houver abusos de temperatura o produto deve ser rejeitado.

A maturação é feita em câmara apropriada e a valores de humidade relativa entre os 75 e 90% e os de temperatura entre 9 e 12°C. Se acontecer desvios de humidade relativa e temperatura, pode haver desenvolvimento de bolores, fungos e presença de micotoxinas que são fontes de contaminações e podem causar doenças e intoxicações ao consumidor. Portanto, é importante haver uma monitorização periódica dos valores de humidade relativa e temperatura, assim como uma manutenção preventiva da câmara. Em caso de avaria da câmara e discrepâncias dos valores de humidade relativa e temperatura o produto deve ser rejeitado.

Durante a expedição a temperatura deve ser controlada, a valores de temperatura entre os 0 e 10°C, para evitar a deterioração do produto e o potencial desenvolvimento patogénicos. Deve ser feita uma monitorização periódica dos valores de temperatura durante o armazenamento, assim como manutenção preventiva do sistema de refrigeração. Se houver abusos de temperatura o produto deve ser rejeitado.

6.9 Estabelecer limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas

Após a identificação e análise dos pontos críticos de controlo, foram estabelecidos os limites críticos, procedimentos de monitorização e verificação, medidas corretivas e os registos a efetuar (**Tabela 5**).

Tabela 5 -Limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas.

Etapa	Perigo	Parâmetro de controlo	Limite crítico	Monitorização			Medida corretiva	Registos
				Método	Frequência	Respons.		
Receção do leite	Presença de inibidores.	Presença de inibidores.	Ausência de inibidores	Teste rápido de pesquisa de inibidores.	A cada receção.	Operador responsável.	Rejeição do leite.	Ficha de receção do leite.
Pasteurização	Não eliminação de patogénicos devido a pasteurização mal efetuada.	Binómio tempo-temperatura.	Temperatura $\geq 72^{\circ}\text{C}$ durante um intervalo de tempo 15s.	Verificação dos registos tempo-temperatura.	No fim de cada operação.	Operador responsável.	Reparação do pasteurizador. Repetir a pasteurização.	Ficha de produção.
Arrefecimento	Crescimento de patogénicos.	Temperatura da câmara.	$0 \leq T \leq 6^{\circ}\text{C}$	Inspeção visual do mostrador digital da câmara.	2 vezes por dia.	Responsável das câmaras.	Reparação da câmara. Rejeição do produto.	Ficha das temperaturas das câmaras.
Maturação	Crescimento de patogénicos.	Humidade relativa e temperatura da câmara.	$75 \leq \text{HR} \leq 90 \%$ $9 \leq T \leq 12^{\circ}\text{C}$	Inspeção visual do mostrador digital da câmara.	2 vezes por dia.	Responsável das câmaras.	Reparação da câmara. Rejeição do produto.	Ficha das temperaturas das câmaras.
Expedição	Crescimento de patogénicos.	Temperatura da câmara.	$0 \leq T \leq 10^{\circ}\text{C}$	Inspeção visual do mostrador digital da câmara.	2 vezes por dia.	Responsável das câmaras.	Reparação da câmara. Rejeição do produto.	Ficha das temperaturas das câmaras.

7 Conclusão

O papel do sistema HACCP na mitigação de perigos associados à produção de alimentos não pode ser negligenciado. Estão comprovados os vários benefícios da implementação eficaz do sistema HACCP numa empresa de géneros alimentícios, como: a garantia de segurança dos alimentos e saúde dos consumidores; redução de custos operacionais; otimização de fluxos de produção; redução de perdas de matérias-primas e produtos; maior credibilidade no mercado; maior competitividade do produto; identificar e controlar as causas de perda da qualidade e da ocorrência de perigos nos alimentos; aumentar a produtividade.

Este trabalho teve como objetivo um levantamento e melhoramento do sistema HACCP implementado na queijaria Lactosertã. Neste sentido, inicialmente, foi feito um estudo e análise dos pré-requisitos, e conclui-se que a empresa possui um bom programa de pré-requisitos, apesar de haver alguns aspetos a serem retificados. Posteriormente foi feita uma reestruturação completa do sistema HACCP existente, visto que se encontrava num estado bastante deficiente. Com esta abordagem, foi possível identificar 5 PCC's, a receção do leite, a pasteurização, o arrefecimento, a maturação e a expedição. Ao contrário do existente que apenas tinha a receção do leite com PCC. Posto isto, conclui-se que eficácia do sistema HACCP da Lactosertã foi melhorada.

Em suma, este estágio foi uma excelente oportunidade para desenvolver e adquirir competências profissionais, o facto de a empresa não ter nenhum funcionário com formação superior obrigou-me a ter uma certa autonomia no trabalho desenvolvido, e com certeza esta experiência será uma mais-valia no meu futuro profissional.

8 Bibliografia

Afonso, A. (2008) -Análise de perigos. Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança dos alimentos. Segurança e Qualidade Alimentar, 5 26-28.

AESBUC (2003) - Segurança alimentar – queijos tradicionais. Porto: Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica.Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica.

ASAE. (2019) - Riscos e Alimentos, nº 17 janeiro 2019. Obtido em <https://www.asae.gov.pt/ficheiros-externos-newsletter/riscos-e-alimentos-17-jan-2019-pdf.aspx>

ASAE. (2022) – Perigos de Origem Alimentar. - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. Obtido em <https://www.asae.gov.pt/cientifico-laboratorial/area-tecnico-cientifica/perigos-de-origem-alimentar.aspx>

Baptista, P. (2003) - Modelos genéricos de HACCP. (L. Forvisão – Consultoria em Formação integrada, Ed.).

BAPTISTA, Paulo; ANTUNES, Christine (2005) - Higiene e Segurança Alimentar na Restauração, Volume II Avançado, Forvisão – Consultoria em Formação Integrada.

CAC - Codex Alimentarius Commission. (2003) - Código de práticas internacionais recomendadas: Princípios gerais de higiene alimentar. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4- 2003.

Carvalho, J. D. G. (2007). Caracterização da microbiota láctica isolada de queijo de coalho artesanal produzido no Ceará e de suas propriedades tecnológicas. Tese de Doutoramento em Tecnologia de Alimentos. Campinas: Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas.

FAO/WHO. (2009) - Codex Alimentarius - Food hygiene (Basic texts). Obtido em <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/en/>

FAO. (2020). Codex Alimentarius – General Principles of Food Hygiene. Obtido em <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/en/>

Farmhouse and Artisan Cheese & Dairy Producers European Network (FACEnetwork) - Código Europeu de Boas Práticas de Higiene na produção de queijo artesanal e de produtos lácteos - Versão revista a 28 de Setembro de 2017

Fernandes, A.C.M. (2015) - Boas Práticas em Indústrias Queijeiras em Portugal. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa. Lisboa, p. 123. 2015

ITG Ganadero (2005). Técnicas de producción de leche de ovino de calidad y elaboración de queso de oveja. Pamplona: Instituto Técnico y de Gestión Ganadero.

Norma NP 1921:1985 – Referente a queijos fresco tradicional. Definições, características, classificação e marcação.

Norma NP EN ISSO 22000:2018 – Sistema de Gestão de Segurança Alimentar.

Noronha, J.; Santos, C.; Malta, M. C.; Azevedo, H. P.; Henriques, C. S.; Madanelo, J. P.; Cabral, A. C.; Almeida, J. L.; Oliveira, M. J.; Amaral, M. S.; Rodrigues, R. M.; Sampaio, F. F.; Branco, J. F.; Melo, A. A. & Guerra, J. (2005) - Boas práticas de fabrico em queijarias tradicionais. Escola Superior Agrária de Coimbra. Coimbra, Portugal.

Organização Mundial de Saúde. (2006). Cinco Chaves para uma alimentação mais segura Manual. Obtido em https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43546/9789241594639_por.pdf

Organização Mundial de Saúde (2020). Food Safety - The burden of foodborne diseases. Geneva: World Health Organization. Obtido em https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/402989/50607-WHO-Food-Safety-publicationV4_Web.pdf

Ponciano, R. J. F. (2010). Avaliação da Qualidade Higiénica da Produção de Leite de Pequenos Ruminantes e de Queijo Fresco da Região do Rabaçal. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. In.

Portaria n.º 73 de 1 de fevereiro de 1990 - Estabelece disposições sobre as características, classificação, acondicionamento, rotulagem e condições de conservação do queijo.

Regulamento (CE) Nº 178/2002 do parlamento europeu e do conselho de 28 de janeiro de 2002 que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios.

Regulamento (CE) Nº 1774/2002 do parlamento europeu e do conselho de 3 de outubro de 2002 que estabelece regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano.

Regulamento (CE) Nº 852/2004 do parlamento europeu e do conselho de 29 de abril de 2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios.

Regulamento (CE) Nº 853/2004 do parlamento europeu e do conselho de 29 de abril de 2004 que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.

Regulamento (CE) Nº 854/2004 do parlamento europeu e do conselho de 29 de abril de 2004 que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano.

Regulamento (CE) Nº 1935/2004 do parlamento europeu e do conselho de 27 de outubro de 2004, relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos.

Regulamento (CE) n. o 1662/2006 da Comissão, de 6 de novembro de 2006, que altera o Regulamento (CE) n. o 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.

SGS. (2022) - HACCP - Segurança Alimentar. Obtido em <https://www.sgs.pt/pt-pt/agriculture-food/commodities/audit-certification-and-verification/certification/haccp-certification>

Soares, A. M. O., Fontinha, C. S. P., Guiné, R. P. F. (2008) - Projeto industrial de uma queijaria. Escola Superior Agrária do Instituto Superior Politécnico de Viseu.

Vaz, A., Moreira, R., Hogg, T. (2000). Introdução ao HACCP. Porto: Orgal.

Walstra, P., Geurts, T. J.; Noomen, A.; Jellema, A. & Van Boekel, M. A. (2001). Ciencia de la leche y tecnologia de los productos lácteos. Editorial Acribia. Zaragoza, España, p.522.

Anexo I - Controlo de Higienização



Registo

Controlo de Higienização - RG04.04

Mês: _____ 2021 Semana de: ____ a ____

	2ª Feira		3ª Feira		4ª Feira		5ª Feira		6ª Feira		Sábado	
	Hora	Rubrica	Hora	Rubrica	Hora	Rubrica	Hora	Rubrica	Hora	Rubrica	Hora	Rubrica
RECEPÇÃO DE LEITE PASTEURIZAÇÃO												
WC's												
SALA DE FABRICO (Moldes, cubas, máquina encher, chão e paredes)												
CÂMARAS CORREDORES EXPEDIÇÃO SALA EMBALAGEM												

Responsável pelo autocontrolo: _____ Data: ____/____/____

Anexo II – Registo de Temperatura das Câmaras



Registo de Temperatura das Câmaras
RG19.02

DIA	CÂMARA 1 (Refrigeração)		CÂMARA 2 (Secagem)		CÂMARA 3 (Conservação)		Responsável Rubrica
	° C	HR %	° C	HR %	° C	HR %	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Responsável pelo Autocontrolo: _____ Data: ____ / ____ / ____

Anexo III – Registo Manutenção de Equipamentos

Registo

RG07.04 – Manutenção de Equipamentos

Data	Equipamento	Acção

Anexo IV – Avaliação de Fornecedores



Registo

RG12.02 – Avaliação de Fornecedores

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Nome: ENTILAS, LDA	
Morada Completa: ZONA IND. DA MAIA 1, SECÇÃO IX, LOTE 233 4470-909 MAIA	
Telefone: 229445090	Fax:
Actividade da Empresa (CAE):	
N.I.F.: 505 908 151	
Licença Sanitária N.º:	Data:
Produtos Fornecidos: COALHO, CLORETO DE CÁLCIO, FERMENTOS LÁCTEOS	

IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

Direcção da Empresa	LUIS GOMES
Responsável da Qualidade	ANDREIA ESPANAINHA
Responsável da Produção	PAULO SILVA
Responsável Comercial	LUIS GOMES



Registo

RG12.02 – Avaliação de Fornecedores

AVALIAÇÃO DA EMPRESA

N.º	Segurança Alimentar	S	N	E	NA
1	A empresa está certificada segundo algum referencial? Se sim qual: _____ (Em caso afirmativo, é favor enviar documento comprovativo.)		X		
2	Tem implementado o Plano de Autocontrolo/HACCP?	X			
3	Tem implementado um sistema de identificação e controlo dos PC (Pontos de controlo) e PCC (Pontos Críticos de Controlo)?	X			
4	Dispõe de registos para os controlos efectuados?	X			
5	É possível acompanhar a rastreabilidade dos produtos que nos fornece?	X			
6	Existem fichas técnicas dos produtos comercializados? (Em caso afirmativo, é favor enviar as Fichas Técnicas dos produtos fornecidos.)	X			
7	Dispõe de especificações para os produtos que produz ou comercializa? (Em caso afirmativo, é favor enviar documento comprovativo.)	X			
8	São efectuadas análises periódicas aos produtos fornecidos? (Em caso afirmativo, é favor enviar comprovativo das análises últimas realizadas.)	X			
9	Supondo que algum produto fornecido, ou serviço prestado não cumpre com os requisitos especificados ou acordados, assumirá os custos de substituição, ou os danos e/ou prejuízos que a sua utilização ou não possa ocasionar?		X		
10	Os veículos utilizados para o transporte dos produtos fornecidos têm características específicas? (Em caso afirmativo, é favor enviar documento com características dos veículos utilizados.)	X			
11	Existe um plano de formação do pessoal?	X			

N.º	Higiene e Segurança	S	N	E	NA
1	Existem medidas preventivas para evitar que os produtos tóxicos entrem em contacto com alimentos ou pessoas?	X			
2	Existe um plano de lavagem e desinfecção escrito?	X			
3	Existe um plano de combate a pragas?	X			
4	Existe um plano de manutenção e de calibração dos dispositivos de controlo? (Em caso afirmativo, é favor enviar documento comprovativo.)	X			
5	Todos os trabalhadores têm certificado médico de aptidão para manipulação de alimentos?	X			
6	Possui Sistema Ponto Verde? (Em caso afirmativo, é favor enviar documento comprovativo.)	X			

S: Sim

N: Não

E: em Elaboração

NA: Não Aplicável

Responsável pelo preenchimento: Luís Gomes Data 08/03/18

Função Desempenhada: Sócio-Gerente

Anexo V – Receção de Matérias-primas



Registo

Receção de Matérias-primas - Aditivos e Detergentes RG10.04

Data de Recepção	Produto	Lote	Quantidade (Unidades)	Estado da Embalagem (+ ou -)	Operador (rubrica)

Anexo VI -Receção do leite

Registro

Recepção de Leite -RG09.04

[illegible]

Responsável pelo autocontrolo: _____ Data: ____ / ____ / ____ Positivo (+) Negativo (-)



Registo de Antibióticos
RG18.02

DIA	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										

Responsável pelo Autocontrolo: _____ Data: ____ / ____ / ____

Anexo VII - Registo Recolha de Subprodutos



Registo Recolha de Subprodutos
RG02.04

[illegible]

Responsável pelo Autocontrolo: _____ Data: ____ / ____ / ____

Anexo VIII – Controlo de desratização



Registo

Controlo de desratização - RG08.04

Mês Ano: 2022	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 1	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 2	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 3	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 4	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 5	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 6	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 7	Lavagem e reposição de veneno CAIXA 8
Janeiro	Lavado	Lavado	Reposiç	Reposiç	Lavado	Reposiç	Lavado	Lavado
Fevereiro	Reposiç	Reposiç	Lavado	Reposiç	Reposiç	Lavado	Reposiç	Reposiç
Março	Lavado	Lavado	Reposiç	Lavado	Lavado	Reposiç	Lavado	Reposiç
Abril	Reposiç	Lavado	Reposiç	Lavado	Lavado	Reposiç	Reposiç	Lavado
Maio	Reposiç	Reposiç	Reposiç	Reposiç	Reposiç	Lavado	Lavado	Reposiç
Junho								
Julho								
Agosto								
Setembro								
Outubro								
Novembro								
Dezembro								

veneno utilizado: Ratifeom

Responsável pela verificação e carga: _____ Data: ____/____/____

Antídoto VITAMINA K 1

Centro de Informação Anti-venenos – Telefone: 808 250 143

Lacto Sertă

Fabrico Queijo Curado - RG14.04

60

Anexo X – Ficha Técnica - Queijo curado de vaca e cabra

O Queijo Lactosertã é um queijo curado de pasta semidura, branca, ligeiramente amarelada. Obtido a partir da mistura de leite de vaca com leite de cabra, pasteurizados, provenientes de explorações selecionadas e sanitariamente controladas. Tem um aroma e paladar muito próprios, acentuado pelo processo de maturação de, aproximadamente, 21 dias, a que é submetido após o fabrico. Apresenta crosta, de cor branca-amarelada, uniforme, comestível. A sua forma é cilindro baixo, com curvatura lateral e bordos bem definidos.

Designação do Produto	Queijo curado de vaca e ovelha Lactosertã	
Composição	Leite pasteurizado de vaca e cabra, coalho, sequestrante (cloreto de cálcio), fermentos lácteos, conservante E 235, sal.	
Informação Nutricional	Parâmento	Por 100g
	Valor energético	1510 kj/364 kcal
	Lípidos	28 g
	Dos quais: Ácidos Gordos Saturados	21 g
	Hidratos de carbono	2,6g
	Dos quais: Açúcares	0,8 g
	Proteínas	25,0 g
	Sal	1,8 g
Acondicionamento, apresentação e embalagem		
Tamanho	Peso aproximado	
Pequeno	70 a 90 g	
Médio	150 a 180 g	
Tipo de em embalagem		
Embalagem primária	Saco de plástico	
Embalagem secundaria	Caixa de cartão	

Acondicionamento	O queijo de mistura curado pequeno é embalado a vácuo, em packs de 2 ou 6 unidades cada. O queijo de mistura curado médio é embalado individualmente a vácuo. Embalagem secundaria de 24 ou 50 unidades.	
Rotulagem	De acordo com o DL 560/99 de 28 de dezembro e Regulamento (UE) nº 1169/2011 de 25 de outubro.	
Distribuição e Conservação		
Distribuição e transporte	Veículos isotérmicos e refrigerados.	
Condições de armazenamento	Conservar num local fresco e seco.	
Validade	350 dias.	
Instruções de utilização	Depois de abrir a embalagem, esperar 10 minutos antes de consumir.	
Alergénicos	Contém lactose	
OGM's	Não contém.	
Características microbiológicas		
Microrganismo	Método de analise	Limite máximo ace
Pesquisa de Salmonella	ISO 6579:2002	Ausência em 25 g
Contagem de Escherichia Coli	ISO 16649-2:2001	< 1x103 UFC/g
Pesquisa Listeria monocytogenes	ISO 11290 – 1:1996/amd.1:2004	Ausência em 25 g
Contagem de estafilococos coagulase positiva	ISO 6888- 2:1999/amd.1:2003	< 1x102 UFC/g