



# **UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

## **ESCOLA CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS**

Departamento de Medicina Veterinária

### **Importância do controlo da higiene na exploração leiteira para a produção de queijo com leite cru**

**Margarida Amorim Pedrosa Canha da Silva**

Orientação: Maria Eduarda Marques  
Madeira da Silva Potes

Orientação Externa:

Rui Miguel Mesquita Miranda  
Maria Daniela Morgadinho Monteiro dos Santos

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

Évora, 2018



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS**

Departamento de Medicina Veterinária

**Importância do controlo da higiene na  
exploração leiteira para a produção de  
queijo com leite cru**

**Margarida Amorim Pedrosa Canha da  
Silva**

Orientação: Maria Eduarda Marques  
Madeira da Silva Potes

Orientação Externa:

Rui Miguel Mesquita Miranda  
Maria Daniela Morgadinho Monteiro dos Santos

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

Évora, 2018

## **Agradecimentos**

À minha orientadora Professora Doutora Maria Eduarda Potes, por me ter sempre ajudado em todos os momentos, pela confiança, amizade e estímulo transmitido ao longo desta etapa.

Aos meus orientadores de estágio, ao Dr. Rui Miranda e à Dra. Daniela Santos pela dedicação e amizade demonstrada, pela partilha, disponibilidade, por todos os ensinamentos, e pela forma atenciosa e carinhosa como me receberam e me orientaram.

À Dra. Maria Manuel Mendes e à Dra. Maria do Carmo Caetano pela amabilidade e simpatia com que me receberam, pela constante atenção disponibilizada que demonstraram, por todos os conhecimentos transmitidos, pela oportunidade de aprender com os melhores, orientando de certa forma o meu estágio, o meu sentido obrigado.

Ao Dr. Miguel Peixoto Maneta, à Eng. Mafalda Costa, à Dra. Ana Sousa Pinto, à Dra. Margarida Vieira, à Dra. Elisabete Moreno, à Eng. Ana Paula Mendes, à Dra. Júlia Gancho, à Dra. Maria José Vallejo, à Dra. Maria José Alves, o meu agradecimento, por serem colegas incansáveis, por me terem acolhido com tanto carinho, pela amizade e união, pela oportunidade de aprender, esperando voltar a poder partilhar a vossa companhia e experiência profissional.

Às equipas da Divisão de Controlo da Cadeia Alimentar (DCCA) e da Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária do Alentejo, obrigada pelo apoio e ânimo transmitido durante todo o estágio, construindo um ambiente de trabalho extraordinário.

À minha Família, Mãe, Pai, Irmãs, Avós e André, o maior e mais emocionado obrigada pelo amor demonstrado, pela ajuda e apoio diário, pela coragem, força e motivação que me dão em todos os momentos da minha vida, sem nunca duvidarem das minhas capacidades.

# **Resumo- Importância do controlo da higiene na exploração leiteira para a produção de queijo com leite cru**

Este relatório foi efetuado na sequência do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária realizado na DSSA e na DSAVRA.

Neste período, foram realizadas atividades relacionadas com a segurança dos alimentos, como o acompanhamento de controlos oficiais em distintos pontos da cadeia de produção e transformação do leite cru.

No âmbito dos controlos oficiais ao leite cru (PCOL) foram analisadas 204 vistorias, realizadas entre 2015 e 2016, com incumprimentos com grau 3 e 4 ao indicador Higiene e constatou-se que essas más condições de higiene foram evidenciadas noutros planos de controlo oficial realizados no seguimento da cadeia de produção de queijos fabricados com leite cru, nomeadamente: valores acima dos limites estabelecidos na contagem em placas a 30°C de leite cru de três das explorações; cinco amostras de queijos com leite cru com contagens de *Escherichia coli* acima dos limites estabelecidos proveniente de oito das explorações.

Palavras Chave: higiene dos alimentos, segurança dos alimentos, leite cru, produtos lácteos, *Escherichia coli*

## **Abstract - Importance of hygiene control in dairy farming for cheese production with raw milk**

This report was made following the internship of the master's in veterinary medicine held in DSSA and DSAVRA.

During this period, activities related to food safety were carried out, including the accompaniment of official controls at different points in the raw milk production and processing chain.

In the scope of the official controls on raw milk (PCOL), 204 surveys were carried out between 2015 and 2016, with non-compliance with grade 3 and 4 hygiene indicators, and it was found that these poor hygiene conditions were evidenced in other official control plans carried out following the production chain of cheeses made from raw milk, namely: values above the limits laid down in the 30°C raw milk counts of three of the farms; five cheese samples with raw milk with *Escherichia coli* counts above the established limits from eight of the farms.

Key words: food hygiene, food safety, raw milk, dairy products, *Escherichia coli*

# Índice

Agradecimentos .....	I
Resumo- Importância do controlo da higiene na exploração leiteira para produção de queijo com leite cru.....	II
Abstract - Importance of hygiene control in dairy farming for cheese production with raw milk .....	III
Índice .....	IV
Índice de Gráficos .....	VI
Índice de Figuras .....	VII
Índice de Quadros .....	VIII
Abreviaturas.....	IX
A. Introdução.....	1
B. Enquadramento Geral .....	3
1. Planos de controlo oficial na cadeia de produção de queijos fabricados com leite cru ....	4
1.1. Plano de Controlo Oficial do Leite Cru e colostro (PCOL).....	4
1.1.1. Alterações do PCOL de 2008 a 2018.....	7
1.2. Plano de Aprovação e Controlo dos Estabelecimentos (PACE).....	10
1.3. Plano de Inspeção dos Géneros Alimentícios (PIGA) .....	10
1.4. Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) .....	11
C. Atividades desenvolvidas durante o estágio .....	12
D. Estudo de caso: A importância do controlo da higiene na exploração leiteira para a produção de queijo com leite cru.....	17
1. Introdução.....	17
2. Objetivos.....	20
3. Materiais e métodos .....	20
4. Resultados e discussão .....	21
4.1. Primeira fase – Produção primária.....	21
4.1.1. Caracterização das explorações .....	23
4.1.2. Análise dos incumprimentos detetados nas vistorias realizadas no âmbito do PCOL com GC 3 e 4 ao indicador Higiene.....	26

4.1.3. Análise da taxa de melhoria das vistorias em estudo .....	33
4.2. Segunda fase – Indústria/Transformação .....	34
4.2.1. Análise dos resultados das colheitas de amostras de leite cru no âmbito do PIGA... ..	34
4.2.2. Análise dos resultados das colheitas de amostras a queijos feitos com leite cru no âmbito do PIGA.....	36
4.3. Terceira fase – Retalho .....	39
4.3.1. Análise dos resultados das colheitas de amostras de queijos feitos com leite cru, sujeitas à pesquisa de <i>Escherichia coli</i> , no âmbito do PNCA .....	39
5. Conclusão do estudo de caso .....	42
E. Conclusão.....	46
F. Bibliografia.....	47
Anexo I .....	i
Anexo II .....	iv

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1-</b> Vistorias realizadas durante o estágio curricular no âmbito do PCOL, segundo a Divisão de Alimentação e Veterinária (DAV) e a espécie animal. ....	14
<b>Gráfico 2-</b> Distribuição das explorações em estudo, segundo do método de ordenha utilizado e a espécie animal. ....	24
<b>Gráfico 3-</b> Distribuição das explorações em estudo, segundo o destino do leite cru e a espécie animal. ....	26
<b>Gráfico 4-</b> Incidência dos incumprimentos relatados nos autos das vistorias às explorações com GC 3 e 4 ao indicador Higiene. ....	27
<b>Gráfico 5-</b> Evolução do grau de cumprimento das explorações em estudo, exprimindo as Taxas de Melhoria. ....	33
<b>Gráfico 6-</b> Resultados das colheitas de amostras de leite cru no âmbito do PIGA entre 2015 e 2016. ....	34
<b>Gráfico 7-</b> N.º total de amostras colhidas de queijo fabricado com leite cru e resultados não conformes, entre 2015 e 2016, no âmbito do PIGA. ....	36
<b>Gráfico 8-</b> Resultados obtidos, no âmbito do PIGA, das colheitas de amostras de queijos fabricados com leite cru, cujos fornecedores de leite eram 16 das 204 explorações em estudo. ....	37
<b>Gráfico 9-</b> Resultados obtidos na pesquisa de <i>Escherichia coli</i> , no âmbito do PNCA entre 2015 e 2016, em amostras de queijo fabricado com leite cru. ....	40



## Índice de Figuras

<b>Figura 1-</b> Equipa de representantes da ARFA e da DGAV. ....	14
<b>Figura 2-</b> Fossas de ordenhador em salas de ordenha nas quais se verificam a falta de higiene das instalações (pavimento, paredes e teto). ....	28
<b>Figura 3-</b> A e B-Salas de ordenha com diferentes níveis de higiene. ....	28
<b>Figura 4-</b> Bilhas de transporte de leite cru. ....	30
<b>Figura 5-</b> A: Tanque de armazenamento de leite cru em local inapropriado. B: Material obsoleto e detritos junto a tanque de armazenamento. ....	31

## Índice de Quadros

<b>Quadro 1-</b> Classificação atribuída às explorações no decorrer das vistorias do PCOL. ....	5
<b>Quadro 2-</b> Parâmetros avaliados no PCOL de acordo com a legislação aplicável. ....	6
<b>Quadro 3-</b> Periodicidade dos controlos regulares segundo o grau de cumprimento (DGV, 2008). ....	7
<b>Quadro 4-</b> Risco associado à cadeia de frio (DGAV, 2015).....	7
<b>Quadro 5-</b> Risco associado ao destino do leite cru (DGAV, 2015). ....	7
<b>Quadro 6-</b> Periodicidade dos controlos regulares, segundo o grau de cumprimento (DGAV, 2015). ....	7
<b>Quadro 7-</b> Risco associado ao n.º de animais (DGAV, 2018).....	8
<b>Quadro 8-</b> Risco associado ao tipo de ordenha (DGAV, 2018). ....	8
<b>Quadro 9-</b> Risco Associado à frequência de recolha de leite na exploração (DGAV, 2018). ....	9
<b>Quadro 10-</b> Risco associado à cadeia de frio (DGAV, 2018).....	9
<b>Quadro 11-</b> Risco associado ao destino do leite cru (DGAV, 2018). ....	9
<b>Quadro 12-</b> Quadro de atribuição da frequência de controlos oficiais regulares de acordo com o risco associado a cada exploração (DGAV, 2018). ....	10
<b>Quadro 13-</b> Critérios aplicáveis ao leite cru, segundo o Regulamento (CE) n.º 853/2004. ....	17
<b>Quadro 14-</b> Critérios microbiológicos aplicados ao queijo fabricado com leite cru, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 2073/2005. ....	18
<b>Quadro 15-</b> Distribuição do número total de explorações ativas e de vistorias realizadas, entre 2015 e 2016, segundo o Grau de Cumprimento (GC) à Higiene e a Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária Regional (DSAVR). ....	22
<b>Quadro 16-</b> Número (Nº) de total de vistorias segundo o Grau de Cumprimento (GC) à Higiene e a espécie animal da exploração, distribuídas pelas diferentes Direções de Serviços de Alimentação e Veterinária. ....	22

## Abreviaturas

ARFA	Agência de Regulação e Supervisão dos Produtos Farmacêuticos e Alimentares
ASAE	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
aW	Atividade da Água
BSE	<i>Bovine Spongiform Encephalopathy</i>
CCS	Contagem de Células Somáticas
CE	Comissão Europeia
CMT	Contagem de Microrganismos Totais
CRA	Cálculo do Risco Associado
DAV	Divisão de Alimentação e Veterinária
DCCA	Divisão de Controlo da Cadeia Alimentar
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DOP	Denominação de Origem Protegida
DSAVR	Direções de Serviços de Alimentação e Veterinária Regional
DSAVRA	Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária da Região do Alentejo
DSSA	Direção de Serviços de Segurança Alimentar
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
EM	Estados-Membros
GC	Grau de Cumprimento
HACCP	<i>Hazard Analysis Critical Control Point</i>
IRCA	Informação Relativa à Cadeia Alimentar
LVT	Lisboa e Vale do Tejo
LRL	Local de Recolha de Leite
NCV	Número de Controlo Veterinário
PCAA	Plano de Controlo da Alimentação Animal
PACE	Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos
PCOL	Plano de Controlo Oficial de Leite cru e colostro
PIGA	Plano de Inspeção dos Géneros Alimentícios
PNCA	Plano Nacional de Colheita de Amostras
PNPR	Plano Nacional de Pesquisa de Resíduos
RA	Risco Associado
SIPACE	Sistema de Informação do Plano de Aprovação e Controlo dos Estabelecimentos
SIR	Sistema da Indústria Responsável
UE	União Europeia
UFC/g	Unidades Formadoras de Colónias por grama
UFC/mL	Unidades Formadoras de Colónias por mililitro

UTSOA      Unidades   Transformadoras   de   Subprodutos   de   Origem   Animal

## A. Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito da conclusão do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora e pretende relatar as atividades desenvolvidas durante um período de seis meses em duas divisões distintas da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV). Este órgão do estado tem por missão a definição, execução e avaliação das políticas de segurança alimentar, de proteção e sanidade animal, proteção vegetal e fitossanidade (Decreto-Lei n.º 18/2014, 4 de fevereiro, Art.º 9º, n.º 1).

Em Portugal existem diversas autoridades competentes, a DGAV e a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE), responsáveis por verificar e assegurar o cumprimento das legislações nacionais e da União Europeia (UE) sobre os géneros alimentícios e os alimentos para animais. Para tal, estas elaboram e implementam planos de controlo oficial.

Relativamente a géneros alimentícios como queijos fabricados com leite cru, a DGAV, enquanto autoridade competente responsável por garantir a segurança dos produtos de origem animal desde a produção primária à transformação, tem um papel ativo na promoção da qualidade do leite cru, efetuando controlos oficiais na produção primária, através do Plano de Controlo Oficial do Leite cru e colostro (PCOL), e nos estabelecimentos de processamento e transformação de leite e produtos lácteos, pelo Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos (PACE), de forma a garantir o cumprimento das obrigações legais estabelecidas pelos regulamentos do “Pacote Higiene”. Complementar a estes planos, esta autoridade competente possui um plano que verifica a conformidade dos géneros alimentícios em termos de segurança microbiológica, designado de Plano de Inspeção dos Géneros Alimentícios (PIGA).

A ASAE, entre as suas inúmeras funções no âmbito da segurança alimentar, possui um plano de controlo oficial, que visa garantir que os géneros alimentícios colocados no mercado não põem em risco a segurança e a saúde dos consumidores, designado de Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA).

Estes planos de controlo oficial além de verificarem todas as disposições impostas pela legislação vigente, têm um papel crucial no controlo das condições de higiene em todos os pontos da cadeia, sendo essa uma condição essencial para a obtenção de um produto seguro (Martins, 2013).

Quanto à produção de queijos fabricados com leite cru, o controlo da higiene na exploração leiteira tem uma enorme relevância, uma vez que para que seja segura a colocação destes géneros alimentícios no mercado, é essencial que a obtenção da matéria prima seja efetuada de forma higiénica e com o mínimo de contaminação. Este tipo de queijo apresenta um maior risco para o consumidor, face a outros produtos lácteos que sofram qualquer tipo de tratamento térmico, uma vez que, estes não passam por nenhum processo que vise a eliminação de

possíveis microrganismos patogénicos. Neste tipo de produtos devem ser tomadas diversas precauções pelos operadores e intervenientes ao longo de todo o processo de produção, como também, deve existir um controlo por parte das entidades oficiais que garanta que são cumpridas todas as obrigações legais, de forma a que tenhamos no mercado produtos seguros e de qualidade.

Este relatório inicia-se efetuando um enquadramento geral relativo aos planos de controlo oficial que decorrem na cadeia de produção de queijo fabricado com leite cru. De seguida, é realizada uma descrição detalhada das atividades desenvolvidas ao longo do período do estágio, de acordo com as divisões da DGAV em que este foi realizado. E por fim, é apresentado um estudo de caso que pretende realçar importância do controlo da higiene na exploração leiteira para a produção de queijo com leite cru e verificar de que forma estão relacionados os resultados obtidos nos diversos controlos oficiais realizados na cadeia de produção de queijos fabricados com leite cru.

## B. Enquadramento Geral

Após a crise da encefalopatia espongiforme bovina (BSE- *Bovine Spongiform Encephalopathy*) e vários outros escândalos alimentares que geraram uma desconfiança dos consumidores quanto aos produtos de origem animal, a Comissão Europeia (CE) decidiu elaborar um plano de ação para uma nova política alimentar pró-ativa, desenvolvendo uma abordagem “*Farm to Fork*”, ou seja, “do prado ao prato”, abrangendo todos os setores da cadeia alimentar humana e animal.

Para esta nova abordagem decidiu estabelecer regulamentos abrangentes a todos os Estados-Membros (EM), criar uma estrutura para controlos alimentares harmonizados, desenvolver legislação específica em matéria de segurança dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais e criar um órgão independente que prestasse assessoria científica aos legisladores.

Assim em janeiro de 2002, a CE estabeleceu os princípios e requisitos gerais da legislação alimentar da UE através do Regulamento (CE) n.º 178/2002, criando a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA-*European Food Safety Authority*) e estabelecendo procedimentos em matéria de segurança alimentar.

Em abril de 2004, a CE publicou o chamado "Pacote de Higiene", constituído pelos regulamentos (CE) n.º 852/2004, 853/2004, 854/2004, 882/2004 e 1831/2003, complementado pelo regulamento (CE) n.º 2073/2005 e pelo regulamento n.º 1831/2003. Este pacote é baseado num conjunto de princípios, nomeadamente que a segurança alimentar deve ser assegurada em toda a cadeia alimentar (começando pela produção primária), que os procedimentos sejam baseados no sistema *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) e na aplicação de requisitos básicos de higiene comuns, que a responsabilidade da segurança dos géneros alimentícios é dos operadores das empresas do setor alimentar e que a rastreabilidade deve ser garantida em todas as etapas da produção, processamento e distribuição.

Em 2004 após a criação do Pacote Higiene, foi também publicado o Regulamento (CE) n.º 882/2004 que veio definir o que são os controlos oficiais e de que forma se devem organizar, sendo eles qualquer forma de controlo que a autoridade competente ou a Comunidade efetue para verificar o cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios, assim como das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais.

Este regulamento, estabeleceu, assim, que os EM devem elaborar e executar planos nacionais de controlo e devem, ainda, designar autoridades competentes que procedam aos controlos oficiais e assegurem que estes sejam efetuados em todas as fases da produção, da transformação e da distribuição, devendo realizar-se regularmente, em função dos riscos e com uma frequência adequada.

Em Portugal surgiram neste contexto, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 882/2004, Planos Nacionais de Controlo Oficial coordenados por diversas entidades, nomeadamente a DGAV e a ASAE, com o objetivo de monitorizar a efetividade dos controlos implementados pelos sistemas de produção e a respetiva qualidade e segurança dos produtos de origem animal e vegetal disponibilizados ao comércio e ao consumo. A DGAV efetua controlos oficiais desde a produção primária até à fase de transformação/indústria, enquanto a ASAE efetua controlos desde a fase de transformação/indústria até à distribuição/retalho.

## **1. Planos de controlo oficial na cadeia de produção de queijos fabricados com leite cru**

Os controlos oficiais elaborados na cadeia de produção de queijos fabricados com leite cru, iniciam-se pelo controlo oficial do leite cru realizado na produção primária pela DGAV, através do Plano de Controlo Oficial do Leite cru e colostro (PCOL), que enquanto Autoridade Competente, pretende garantir a segurança e a higiene do leite, fazendo os operadores cumprir essencialmente as obrigações legais que se encontram estabelecidos pelos Regulamentos (CE) n.º 852/2004 e n.º 853/2004.

### **1.1. Plano de Controlo Oficial do Leite Cru e colostro (PCOL)**

Os controlos oficiais no âmbito do PCOL são realizados por equipas especializadas em inspeção, que verificam o cumprimento das regras vigentes na legislação através de vistorias realizadas a Locais de Recolha de Leite (LRL) (explorações pecuárias de produção de leite cru e colostro, salas coletivas de ordenha mecânica de leite cru e colostro e postos de receção de leite) e a transportadores de leite cru e colostro de bovinos e de pequenos ruminantes, destinados ao consumo humano.

O controlo destes operadores, no âmbito do PCOL, pretende garantir que o controlo de todos os intervenientes desta atividade, desde a produção primária até ao início da entrada do leite nos estabelecimentos de processamento de leite e de produtos lácteos, obedece a princípios organizacionais e processuais comuns.

Os controlos veterinários oficiais no âmbito do PCOL incluem 3 tipos de controlos:

- **Controlos regulares**, que são os controlos oficiais realizados com uma frequência adequada e constante, têm o objetivo de verificar a observância dos requisitos legais vigentes sem que haja um motivo específico que justifique a sua realização.



- **Controlos de verificação** são os controlos oficiais efetuados com o objetivo de verificar se o(s) incumprimento(s) detetado(s) no controlo anterior (controlo regular) foram corrigidos pelo operador após o prazo dado para correção dos mesmos.
- **Controlos Suplementares** são os controlos oficiais não programados efetuados na sequência de: Alterações da classificação sanitária que representem risco (explorações infetadas com Brucelose ou Tuberculose); Obtenção de resultados insatisfatórios de Contagem de Microrganismos Totais (CMT), Contagem de Células Somáticas (CCS) e presença de resíduos de antimicrobianos, em amostras colhidas no âmbito de outros planos de controlo oficial (Plano de Controlo da Alimentação Animal (PCAA), Plano Nacional de Pesquisa de Resíduos (PNPR), PIGA) ou no âmbito dos sistemas de segurança implementados pelo setor.

Todos estes controlos oficiais são efetuados sem aviso prévio, exceto se tal aviso seja necessário e devidamente justificado para a realização do controlo oficial.

A vistoria técnica que é realizada no âmbito do controlo oficial divide-se em três fases: reunião de abertura; preenchimento da lista de verificação (Anexo I) e reunião final. A reunião de abertura deve ser efetuada, preferencialmente, com os responsáveis da exploração e consiste num diálogo em que é feita a apresentação dos técnicos inspetores e a apresentação sucinta do âmbito e da metodologia utilizada no controlo. De seguida, é iniciada a visita à exploração e durante a mesma o técnico executor procura evidências que permitam demonstrar o cumprimento ou o incumprimento das disposições presentes na legislação vigente, através da inspeção dos locais de trabalho, da observação de procedimentos, da verificação de evidências em registos e documentos e através da entrevista dos intervenientes. Para cada disposição da lista de verificação é atribuído um grau de cumprimento (GC), de 1 a 4, de acordo com probabilidade do incumprimento detetado pôr em causa a segurança do género alimentício, conforme descrito no quadro 1. O GC representa o cumprimento das regras vigentes na legislação, por parte do operador.

**Quadro 1- Classificação atribuída às explorações no decorrer das vistorias do PCOL.**

GC	Significado
1	Sem incumprimento
2	Incumprimento com baixa probabilidade de pôr em causa a segurança do género alimentício
3	Incumprimento com média probabilidade de pôr em causa a segurança do género alimentício
4	Incumprimento com alta probabilidade de pôr em causa a segurança do género alimentício

A lista de verificação (Anexo I) é composta por 6 parâmetros de controlo (quadro 2), nomeadamente, **estruturas e equipamentos, higiene, saúde, medicamentos, alimentação e análises**. O GC que resulta do controlo oficial corresponde ao GC mais elevado destes 6 parâmetros.

Cada parâmetro encontra-se dividido em pontos baseados nas disposições da legislação vigente, como é possível observar no quadro 2.

**Quadro 2- Parâmetros avaliados no PCOL de acordo com a legislação aplicável.**

<b>Parâmetros</b>	<b>Pontos avaliados:</b>
<b>1 Estruturas e equipamentos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposição, conceção e localização das instalações e dos equipamentos</li> <li>2. Instalações para lavar mãos e braços</li> <li>3. Superfícies em contacto com o leite e/ou colostro</li> </ol>
<b>2 Higiene</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Higiene das instalações, equipamentos e utensílios</li> <li>5. Higiene dos equipamentos e utensílios utilizados no transporte</li> <li>6. Higiene da ordenha</li> <li>7. Utilização de água limpa/potável na higienização</li> <li>8. Higiene, saúde e formação do pessoal</li> <li>9. Armazenamento do leite e/ou colostro</li> <li>10. Transporte do leite</li> <li>11. Derrogação ao cumprimento dos requisitos de temperatura de leite</li> <li>12. Rastreabilidade, retirada e recolha de mercado do leite e do colostro.</li> <li>13. Medidas preventivas e corretivas para controlar os riscos</li> <li>14. Relatórios dos controlos.</li> </ol>
<b>3 Saúde</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Higiene dos animais</li> <li>16. Saúde dos animais</li> <li>17. Medidas preventivas e corretivas em relação a doenças</li> <li>18. Registos relativos à ocorrência de doenças e a resultados de inspeção dos animais abatidos para consumo</li> </ol>
<b>4 Medicamentos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Utilização correta dos medicamentos veterinários e dos BUV</li> <li>20. Existência de registo de medicamentos</li> <li>21. Existência de receitas médico-veterinárias normalizadas/requisições.</li> <li>22. Condições de utilização especial (medicamentos com autorização de utilização especial)</li> <li>23. Condições de armazenamento de medicamentos veterinários e rotulagem</li> <li>24. Objetivo da utilização de medicamentos veterinários</li> </ol>
<b>5 Alimentação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>25. Os alimentos utilizados são de produtores de alimentos para animais que constam na lista de produtores autorizados pela DGAV</li> <li>26. Higiene das instalações.</li> <li>27. Rastreabilidade, retirada e recolha de mercado dos alimentos para animais</li> <li>28. Medidas preventivas e corretivas para controlar os riscos.</li> </ol>
<b>6 Análises</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>29. Resultados obtidos nas análises do leite cru</li> <li>30. Registos relativos a análises efetuadas à água</li> <li>31. Métodos e frequências de amostragem.</li> <li>32. Registos</li> <li>33. Medidas em caso de resultados insatisfatórios</li> </ol>

No final da vistoria deve ser realizada a reunião final, dirigida por um dos elementos da equipa de controlo, que tem como objetivo apresentar as principais constatações, eventuais incumprimentos e conclusões do controlo, para que sejam entendidas e reconhecidas pelo operador. Após o controlo oficial segue-se a elaboração de um auto de vistoria (relatório de controlo oficial) pelo inspetor, no qual é feita a descrição das atividades, a exposição dos factos observados e registados na lista de verificação, e a decisão final com os prazos para as correções das não conformidades. Por fim, é feito o envio de notificação ao operador económico. De acordo com a gravidade do incumprimento pode dar-se o caso de ser necessário ser levantado um auto de notícia ou até ser suspensa a atividade de fornecimento de leite.

### 1.1.1. Alterações do PCOL de 2008 a 2018

O PCOL foi implementado em Portugal no ano de 2008 através de planos regionais de controlo oficial à produção de leite cru, reformulando o anterior plano de higiene do leite, com o objetivo de melhorar as condições higiénicas de produção de leite nas explorações, salas coletivas de ordenha mecânica e postos de receção de leite. Em 2008 a frequência das vistorias regulares era estipulada unicamente com base no grau de cumprimento (quadro 3).

**Quadro 3- Periodicidade dos controlos regulares segundo o grau de cumprimento (DGV, 2008).**

Grau de cumprimento	1	2	3 e 4
Intervalo máximo entre controlos (meses)	12	6	3

Em 2015, passados 7 anos da sua implementação, foi necessário adaptar os seus mecanismos de atuação em função do risco. Nesta adaptação foi estabelecido que o risco de cada LRL era determinado em função do Grau de Cumprimento (GC), de 1 a 4 (quadro 1), da existência de Cadeia de Frio (CF), de 1 a 2 (quadro 4), e do Destino do leite cru (Dt), de 1 a 2 (quadro 5), de acordo com a seguinte metodologia:

**Quadro 4-Risco associado à cadeia de frio (DGAV, 2015).**

Risco Associado (RA)	Cadeia de frio
1	Existência de tanques de armazenagem em refrigeração, funcionais
2	Inexistência de tanques de armazenagem em refrigeração, funcionais

**Quadro 5-Risco associado ao destino do leite cru (DGAV, 2015).**

Risco Associado (RA)	Destino do Leite Cru
1	Fabrico de produtos com leite tratado termicamente
2	Fabrico de produtos com leite cru, destino misto <sup>1</sup> ou desconhecido

**Quadro 6-Periodicidade dos controlos regulares, segundo o grau de cumprimento (DGAV, 2015).**

	Risco	Intervalo máximo entre controlos (meses)
GC = 4	5	3
GC = 3	4	6
GC + CF + Dt = 6	3	18
GC + CF + Dt = 4 ou 5	2	24
GC + Dt + CF = 3	1	36

A partir do momento em que foi introduzida a anterior metodologia e escala de risco de 1 a 5 houve o reforço do controlo nas explorações de maior risco, através dos controlos de verificação e controlos suplementares.

Em 2015, os parâmetros avaliados durante o controlo oficial foram organizados conforme estão presentes no quadro 2, com base nos quais foi criada a lista de verificação presente no anexo I. Neste ano, o PCOL tornou-se também complementar de outros planos de controlo da produção primária, nomeadamente do PIGA (Plano de Controlo e Inspeção de Géneros Alimentícios) e do PNCR (Plano Nacional de Pesquisa de Resíduos).

No final do ano 2017 houve a necessidade de introduzir algumas alterações no PCOL tendo em consideração o artigo 9º (Regras gerais aplicáveis aos controlos oficiais) do Regulamento (UE) n.º 625/2017, que estipula que as autoridades competentes devem realizar regularmente controlos oficiais a todos os operadores com base no risco e com uma frequência adequada, tendo em conta os critérios de risco. Deste modo, as principais alterações introduzidas ocorreram no método de cálculo do risco atribuído a cada exploração leiteira.

Uma vez que estes controlos devem ser efetuados com base no risco inerente a cada exploração, independentemente do grau de cumprimento da vistoria anterior, este critério deixou de estar incluído no cálculo do risco associado, e aos critérios “cadeia de frio” e “destino do leite cru” foram adicionados os critérios “número de animais” (fêmeas adultas), “frequência de recolha de leite”, “tipo de ordenha”. Desta forma, foi criada a seguinte fórmula que atribui a cada exploração um valor de Cálculo de Risco Associado (CRA): **CRA**= RA N.º de animais (quadro 7) x RA Tipo de ordenha (quadro 8) x RA Frequência de recolha de leite na exploração (quadro 9) x RA Cadeia de Frio (quadro 10) x RA Destino do Leite Cru (quadro 11) (DGAV, 2018).

As classes de intervalos do Risco Associado (RA) ao número de animais por exploração, quadro 7, foram estimadas com base nos percentis 25 (P<sub>25</sub>), 50 (P<sub>50</sub>) e 75 (P<sub>75</sub>) da População (N) de explorações registadas na base de dados da DGAV.

**Quadro 7- Risco associado ao n.º de animais (DGAV, 2018).**

Risco Associado (RA)	N.º Animais em explorações de Bovinos	N.º Animais em explorações de Pequenos Ruminantes	Percentil
1	1-50	1-100	P <sub>25</sub>
2	51-150	101-300	P <sub>50</sub>
3	151-300	301-500	P <sub>75</sub>
4	>300	>500	> P <sub>75</sub>

As classes do RA ao tipo de ordenha, quadro 8, foram estabelecidas com base no risco associado aos métodos de ordenha disponíveis nas explorações.

**Quadro 8- Risco associado ao tipo de ordenha (DGAV, 2018).**

Risco Associado (RA)	Tipo de ordenha
1	Automática / Mecânica fixa
2	Mecânica móvel
3	Manual

**associado ao tipo de**

As classes do RA à frequência de recolha de leite na exploração, quadro 9, foram estabelecidas com base no conhecimento das rotinas de recolha do leite nas explorações nacionais.

**Quadro 9- Risco Associado à frequência de recolha de leite na exploração (DGAV, 2018).**

Risco Associado (RA)	Frequência de recolha de leite na exploração
1	Diária
2	2 em 2 dias
3	> 2 dias

As classes do RA à cadeia de frio, quadro 10, foram estabelecidas com o objetivo de valorizar o risco relativo às explorações em que não exista cadeia de frio.

**Quadro 10- Risco associado à cadeia de frio (DGAV, 2018).**

Risco Associado (RA)	Cadeia de frio
1	Existência de tanques de armazenagem em refrigeração, funcionais
4	Inexistência de tanques de armazenagem em refrigeração, funcionais

As classes do RA ao destino do leite cru, quadro 11, foram estabelecidas com o objetivo de potenciar o risco relativo às explorações que produzem leite cru para o fabrico de produtos sem tratamento térmico associado, ou com destinos desconhecidos.

**Quadro 11- Risco associado ao destino do leite cru (DGAV, 2018).**

Risco Associado (RA)	Destino do Leite Cru
1	Fabrico de produtos com leite tratado termicamente
4	Fabrico de produtos com leite cru, destino misto <sup>1</sup> ou desconhecido

Legenda: 1-Quando o leite cru se pode destinar tanto a operadores que submetam o leite a tratamento térmico como a operadores que fabricam produtos com leite cru.

Após ser calculado o CRA de cada exploração é estabelecido qual o risco que essa exploração possui, através do quadro 12, e qual a periodicidade com que os controlos oficiais regulares devem ser efetuados nesse mesmo LRL.

**Quadro 12- Quadro de atribuição da frequência de controlos oficiais regulares de acordo com o risco associado a cada exploração (DGAV, 2018).**

Risco	CRA	Intervalo máximo entre controlos bovinos (meses)	Intervalo máximo entre controlos pequenos ruminantes (meses)
1	1-6	60	48
2	8-24	48	36
3	27-72	36	24
4	96-192	24	18
5	256-576	12	12

## **1.2. Plano de Aprovação e Controlo dos Estabelecimentos (PACE)**

Depois de o leite cru ser recolhido nos LRL segue para estabelecimentos de processamento de leite e produtos lácteos, os quais são alvo de controlo oficial no âmbito do Plano de Aprovação e Controlo dos Estabelecimentos (PACE), realizado pela DGAV.

O PACE tem como objetivo principal promover o cumprimento da legislação aplicável aos estabelecimentos aprovados, ou seja, estabelecimentos de géneros alimentícios de origem animal e subprodutos com Número de Controlo Veterinário (NCV). O NCV corresponde ao número de aprovação do estabelecimento e deve ser aplicado nos géneros alimentícios de origem animal sobre a forma de marca de identificação. Esta é atribuído, após vistoria e parecer favorável por parte da DGAV, num processo de licenciamento industrial, regulado pelo Sistema da Indústria Responsável (SIR), previsto no Decreto-Lei n.º 73/2015.

Este plano dispõe de um sistema informático de apoio, o Sistema de Informação do Plano de Aprovação e Controlo dos Estabelecimentos (SIPACE). A base de dados SIPACE é um instrumento de recolha de informação imprescindível para a manutenção atualizada da informação relativa ao controlo oficial e para a avaliação da eficácia e eficiência dos controlos oficiais (DGAV, 2012).

## **1.3. Plano de Inspeção dos Géneros Alimentícios (PIGA)**

O Plano de Inspeção dos Géneros Alimentícios (PIGA) é um plano complementar a planos de controlo da produção primária, como o PCOL, e a planos de controlo da indústria/transformação, como o PACE. Este consiste na colheita oficial de amostras de géneros alimentícios, realizada em estabelecimentos industriais, grossistas e na produção primária, tendo como principal objetivo a verificação e monitorização do cumprimento da legislação relativa aos critérios microbiológicos dos géneros alimentícios, pelo Regulamento (CE) n.º

2073/2005, com vista a assegurar a proteção dos consumidores, em matéria de segurança alimentar.

Quanto ao controlo na cadeia de produção de queijo fabricado com leite cru através deste plano é controlado, com base numa amostragem definida anualmente, o leite cru na exploração (antes de ser processado) e o queijo (produto acabado) antes de sair da posse do operador industrial.

#### **1.4. Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA)**

Durante as fases da cadeia de produção de distribuição e retalho, o produto é controlado pela ASAE através do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA).

O PNCA é um plano de controlo oficial, coordenado e executado pela ASAE, que é baseado no risco, conforme definido no Regulamento (CE) n.º 882/2004, e tem como objetivo assegurar e verificar que os géneros alimentícios colocados no mercado não põem em risco a segurança e a saúde dos consumidores, nos termos do previsto no Regulamento (CE) n.º 178/2002. Este plano visa essencialmente o controlo e verificação dos critérios microbiológicos e contaminantes inerentes à segurança dos géneros alimentícios, no que respeita aos perigos previstos no Regulamento (CE) n.º 2073/2005 e Regulamento (CE) n.º 1881/2006. Desta forma, a ASAE assegura anualmente a colheita aleatória e o controlo de cerca de 2000 géneros alimentícios colocados à venda (Santa Marta et al., 2013).

Através dos planos apresentados podemos verificar de que forma as autoridades competentes controlam os queijos fabricados com leite cru ao longo da sua cadeia de produção, de modo a que todos os produtos que são colocados no mercado sejam seguros, com vista a dar maior confiança ao consumidor.

## C. Atividades desenvolvidas durante o estágio

A primeira fase do estágio teve a duração de 4 meses e decorreu na Divisão de Controlo da Cadeia Alimentar (DCCA), que pertence à Direção de Serviços de Segurança Alimentar (DSSA). Esta divisão é um serviço central da DGAV que elabora, implementa e coordena diversos planos de controlo oficial dos géneros alimentícios de origem animal executados pelas Direções de Serviços regionais.

As atividades desenvolvidas nesta divisão permitiram identificar e compreender a sua estrutura, missão e atribuições, e ainda a aquisição de diversas competências através das tarefas técnico-científicas desenvolvidas. A principal atividade baseou-se na participação na revisão do “PCOL 2018” e nas atividades de coordenação do mesmo plano.

Esta revisão teve como principais objetivos a alteração do método de cálculo do risco atribuído a cada exploração leiteira, a definição das competências de cada interveniente na integração do plano, o estabelecimento de procedimentos de controlo em diversos pontos da cadeia de produção de leite cru, a necessidade da uniformização da classificação atribuída a cada parâmetro avaliado nos controlos oficiais e a uniformização de procedimentos a adotar em caso de não conformidades. Assim, para esta revisão foram realizadas diversas atividades, como:

- Participação em reuniões de planeamento do “PCOL 2018”;
- Simulações de cálculo do risco atribuído a cada exploração leiteira em *Microsoft Excel*;
- Participação na elaboração de uma tabela orientativa dos graus de cumprimento atribuídos a cada item avaliado durante o controlo oficial a LRL em *Microsoft Excel*;
- Participação na elaboração de diversos modelos anexos ao plano, como: o modelo de relatório de controlo oficial a locais de recolha de leite e a transportadores e entidades de recolha de leite; o modelo de notificação ao operador; modelo de relatório de supervisão ao controlo oficial; o modelo de notificação de autorização para a derrogação aos requisitos de temperatura de armazenagem e transporte, por razões tecnológicas; o modelo de notificação de autorização para a derrogação relativa a isenção de contagem de placas a 30°C; modelo de notificação de autorização para encaminhamento de leite de efetivos com estatuto sanitário suspenso ou não indemne à brucelose ou tuberculose; modelo de notificação de autorização para receção de soro para Alimentação Animal proveniente de estabelecimentos de produtos lácteos; o modelo de notificação de autorização para receção de soro para Recolha de Leite proveniente de efetivos com estatuto sanitário suspenso ou não indemne à brucelose/tuberculose;
- Participação na elaboração da lista de verificação para transportadores e entidades de recolha.



Todos os modelos anexos ao plano e a lista de verificação para transportadores foram realizados em *Microsoft Excel*, com base no layout anteriormente elaborado pela DCCA para a lista de verificação dos controlos oficiais a LRL (Anexo I), ficando estes documentos preparados para o projeto “Vistoria na Hora”. Este projeto pretende que haja uma desmaterialização dos procedimentos durante o controlo oficial, para que estes sejam realizados informaticamente, com recurso a *tablets*, sendo o relatório do controlo oficial emitido na hora. Neste modelo, o relatório de controlo oficial tem por base a lista de verificação utilizada pelo técnico executor, deixando de existir o antigo “Auto de Vistoria”. Esta alteração foi efetuada uma vez que o intervalo de tempo entre a data em que se realizava a vistoria e o tempo de envio do relatório ao operador era muito longo, sendo essa uma falha muito grande detetada pela DGAV. Assim, através deste modelo, o técnico executor durante o controlo oficial efetua a descrição exata dos factos observados, podendo consultar (durante o controlo oficial) a legislação vigente para cada item avaliado, reduzindo, desta forma, o tempo de elaboração do relatório de controlo oficial e permitindo uma avaliação mais simples dos dados do relatório.

Devido ao elevado volume de trabalho e às diversas competências desta divisão, foram ainda realizadas outras tarefas além das programadas no plano de estágio, o que permitiu aprofundar outras competências no que diz respeito à promoção da segurança dos géneros alimentícios em todas as fases da cadeia, desde a produção primária até ao consumidor final, através de tarefas como:

- Elaboração da ilustração e auxílio na revisão da 2ª Edição do Livro “*À Mesa: 100 MITOS*”;
- Auxílio na revisão e tradução do “*European guidelines for good hygiene practices in artisanal cheese production*” e na apreciação do “*European Guide for the hygienic manufacture of Processed Cheese*”.
- Elaboração de esclarecimentos técnico-científicos sobre o “Correto acondicionamento de ovos em estabelecimentos de restauração”, sobre “Registadores de temperaturas e controlo metrológico”, sobre “A utilização de galheteiros em estabelecimentos de restauração” e sobre “Os requisitos legais para transporte de leite cru em bilhas”.
- Elaboração de modelo de Relatório de Controlo Oficial a contentores de subprodutos de origem animal e modelo de Relatório de Controlo Oficial a Unidades Transformadoras de Subprodutos de Origem Animal (UTSOA), e elaboração das respetivas listas de verificação.
- Colaboração na formação teórica e prática sobre PCOL cedida a representantes da Agência de Regulação e Supervisão dos Produtos Farmacêuticos e Alimentares de Cabo Verde (ARFA – Cabo Verde). Acompanhamento dos mesmos em quatro vistorias em estabelecimentos de processamento de leite e produtos lácteos, no âmbito do PACE, e uma colheita de amostra de leite cru em estabelecimento de processamento de produtos

láciitos, no âmbito do PIGA, na Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária da Região (DSAVR) de Lisboa e Vale do Tejo.

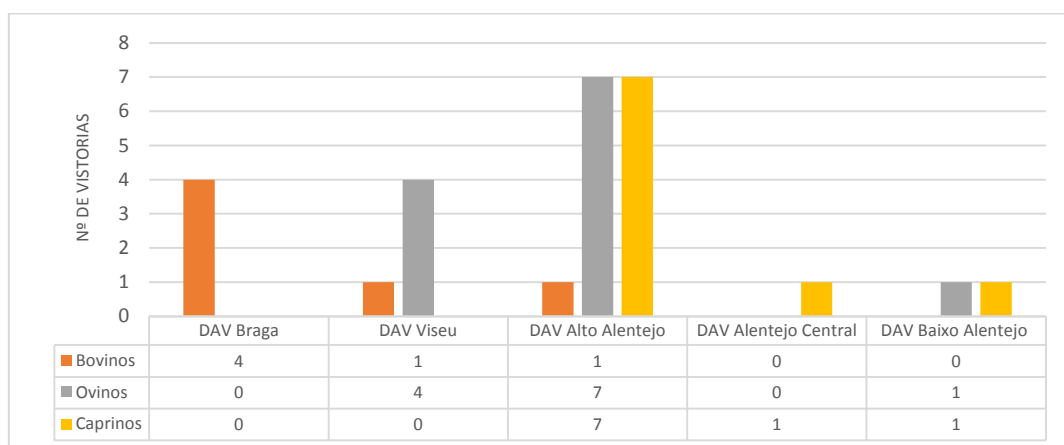


**Figura 1-Equipa de representantes da ARFA e da DGAV.**

A segunda fase do estágio teve a duração de 2 meses e decorreu na Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária da Região do Alentejo (DSAVRA), serviço regional que tem a competência de assegurar a execução das ações, planos e programas definidos pelos Serviços Centrais da DGAV.

Neste período de tempo foi possível acompanhar vários técnicos inspetores em diversos controlos oficiais no âmbito do PCOL, do PACE e do licenciamento industrial, participando também na elaboração dos respetivos autos de vistoria, permitindo uma aprendizagem bastante completa.

No âmbito do PCOL foram realizadas no total 27 vistorias do tipo regular, gráfico 1, das quais quatro foram realizadas na Divisão de Alimentação e Veterinária (DAV) de Braga, cinco na DAV de Viseu, 15 na DAV do Alto Alentejo, uma na DAV do Alentejo Central e duas na DAV do Alentejo Litoral.



**Gráfico 1- Vistorias realizadas durante o estágio curricular no âmbito do PCOL, segundo a Divisão de Alimentação e Veterinária (DAV) e a espécie animal.**

Pelo gráfico 1 podemos verificar que as espécies animais sobre as quais incidiram a maior parte das vistorias realizadas durante o estágio foram em primeiro lugar a espécie ovina, de seguida a caprina e por fim a bovina.

No âmbito do PACE foram realizadas duas vistorias a estabelecimentos de produtos da pesca, três vistorias a estabelecimentos com as atividades de Produção de Produtos à base de carne e sala de desmancha de ungulados e uma vistoria a um estabelecimento de fabricação de refeições e pratos pré-cozinhados e fabricação de bolachas, biscoitos, tostas e pastelaria de conservação.

No âmbito do licenciamento industrial, para atribuição de NCV, foram realizadas duas vistorias a futuros estabelecimentos com as atividades de produção de produtos à base de carne e sala de desmancha de ungulados, e três vistorias a futuros estabelecimentos com atividade de processamento de leite e produtos lácteos.

Para além das atividades desenvolvidas no âmbito do plano de estágio proposto, foi possível acompanhar outras atividades relacionadas não só com a saúde animal, mas também, com a certificação sanitária para movimentação de animais tanto a nível intracomunitário como para países terceiros, como:

- Visita a uma exploração com classificação sanitária B2.1, onde foi realizado um inquérito epidemiológico e de ocorrências ao produtor e colheitas de sangue, de leite e de placentas aos animais infetados.
- Visita a uma exploração para identificação de bovinos positivos a tuberculose para abate sanitário com brinco auricular.
- Acompanhamento de certificação sanitária para exportação de bovinos para a Argélia.
- Auxílio e colaboração na verificação das classificações sanitárias das explorações de nascimento dos animais para a exportação de bovinos para Israel.
- Acompanhamento de três certificações sanitárias de suínos para movimentação intracomunitária.

Nas atividades desenvolvidas durante o estágio na DSAVRA foram ainda acompanhadas as atividades da equipa de inspetores sanitários em dois matadouros da região, nomeadamente, no Matadouro de Porco de Raça Alentejana, S.A., em Reguengos de Monsaraz, e no Matadouro Regional do Alto Alentejo S.A., em Sousel.

No Matadouro de Porco de Raça Alentejana foi possível assistir à inspeção de 148 suínos, tendo-se registado uma reprovação total por osteíte purulenta e uma reprovação parcial por lesões parasitárias no fígado. Este matadouro possui unicamente uma linha de abate de suínos.

O Matadouro Regional do Alto Alentejo é composto por três linhas de abate, uma de bovinos, outra de ovinos e caprinos e uma terceira de suínos. Neste, foi possível assistir à inspeção de:

- 45 bovinos, tendo-se registado uma reprovação parcial por nefrite intersticial crónica;
- 695 ovinos, registando-se 9 reprovações parciais por lesões parasitárias no fígado, 4 reprovações parciais por pericardite infecciosa sem complicações e 15 reprovações parciais por lesões parasitárias nos pulmões;
- 208 suínos, registando-se duas reprovações parciais por abscessos hepáticos.

Em ambos, além das tarefas de inspeção sanitária, como a avaliação da Informação Relativa à Cadeia Alimentar (IRCA), inspeção *ante mortem*, inspeção *post mortem*, gestão de subprodutos, testes laboratoriais (como a pesquisa de Triquinela) e a comunicação de resultados, foram também realizados outros controlos, em que foi avaliada a utilização de boas práticas de higiene nas operações e nos equipamentos, a observância dos procedimentos baseados no sistema HACCP e a verificação da rastreabilidade.

## D. Estudo de caso: A importância do controlo da higiene na exploração leiteira para a produção de queijo com leite cru

### 1. Introdução

As doenças de origem alimentar são dos problemas atuais mais alarmantes para a população, as empresas do sector alimentar e as autoridades nacionais. De forma a garantir a obtenção de um género alimentício seguro, diversas autoridades competentes (nomeadamente a DGAV e ASAE) executam os seus planos de controlo oficial em toda a cadeia de produção de queijos fabricados com leite cru. Estes controlos são essenciais uma vez que promovem o cumprimento das regras vigentes na legislação por parte dos operadores.

Quando o leite se destina ao fabrico de produtos com leite cru, as condições de higiene na produção primária são o ponto de controlo mais importante, pois é essencial que haja um alto nível de higiene para se obter leite com uma carga microbiana inicial suficientemente baixa que permita que os produtos fabricados com leite cru sejam seguros e aptos para consumo humano.

Estas condições de higiene são avaliadas durante o controlo oficial efetuado às explorações leiteiras, no âmbito do PCOL, de forma salvaguardar a segurança e a higiene do leite. No entanto, de forma a garantir a qualidade e a segurança do leite é fundamental recorrer a metodologias de análise da sua qualidade microbiológica, cumprindo a legislação em vigor (AESBUC, 2003; Barreira, 2008).

Os critérios a que deve obedecer o leite cru estão estabelecidos no Regulamento (CE) n.º 853/2004 na secção IX do Anexo III, estão apresentados no quadro 13 e são controlados pela autoridade competente no âmbito do PIGA.

**Quadro 13- Critérios aplicáveis ao leite cru, segundo o Regulamento (CE) n.º 853/2004.**

<b>Leite de vaca</b>
<b>Contagem em placas a 30° C ≤ 100 000 ufc/ml (*)</b>
<b>Contagem de células somáticas ≤ 400 000 /ml (**)</b>
(*) Média geométrica constatada ao longo de um período de dois meses, com, pelo menos, duas colheitas mensais.
(**) Média geométrica constatada ao longo de um período de três meses, com, pelo menos, uma colheita mensal, a não ser que a autoridade competente especifique outra metodologia para atender às variações sazonais nos níveis de produção.
<b>Leite de outras espécies</b>
<b>Contagem em placas a 30° C ≤ 1 500 000 ufc/ml (*)</b>
<i>Para fabrico de produtos feitos com leite cru:</i>
<b>Contagem em placas a 30° C ≤ 500 000 ufc/ml (*)</b>

Dos critérios aplicáveis ao leite cru pelo Regulamento (CE) n.º 853/2004, o único que é considerado como indicador das condições de higiene é a Contagem de Microrganismos Totais (CMT) em placa a 30°C.

A CMT em placa a 30°C é um teste utilizado para avaliar a qualidade microbiológica do leite, sem especificar os tipos de microrganismos, indicando as condições de higiene na obtenção e no manuseamento do leite nas explorações (Ribas et al., 2015). Esta é uma estimativa do teor em bactérias mesófilas aeróbicas no leite, expressa em número de unidades formadoras de colónias por mililitro (ufc/mL). Esta contagem inclui tanto os microrganismos da flora normal do leite (*Lactobacillus sp.*, *Lactococcus sp.*, *Streptococcus sp.*), como aquela que pode ter impacto nos produtos (como *Enterobacteriaceae*, coliformes, *Clostridium spp.*) ou na saúde pública (*Listeria sp.*, *Salmonella sp.*, *Brucella sp.*, *Staphylococcus aureus*) (Griffiths et al., 2010; Ramos, 2009). O número de bactérias no leite cru é fundamental para a segurança e qualidade dos produtos lácteos (Sztejn et al., 2005), implicando um risco aumentado para a saúde pública se estiverem presentes no leite bactérias patogénicas e/ou os seus metabolitos (Lopes Júnior et al., 2012; Hill et al., 2012).

Os critérios a que devem obedecer os queijos fabricados com leite cru estão estabelecidos no Regulamento (CE) n.º 2073/2005, anexo I, descritos no quadro 14. Estes são controlados pela DGAV no âmbito do PIGA na fase de indústria/ transformação e pela ASAE no âmbito do PNCA na fase de retalho.

**Quadro 14- Critérios microbiológicos aplicados ao queijo fabricado com leite cru, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 2073/2005.**

	n	c	Mín	Máx	Medida em caso de incumprimento
<b>Estafilococos coagulase positivos</b>	5	2	10 <sup>4</sup> ufc/g	10 <sup>5</sup> ufc/g	Melhoria da higiene na produção e da seleção de matérias-primas. <b>Se se detetarem valores &gt; 10<sup>5</sup> ufc/g, o lote de queijo deve ser testado para deteção de enterotoxinas estafilocócicas</b>
<b>Salmonella</b>	5	0	Ausência em 25 g		
<b>Listeria monocytogenes</b>	5	0	100 ufc/g		Produtos colocados no mercado durante o seu período de vida útil
	5	0	Ausência em 25 g		Antes de o alimento deixar de estar sob o controlo imediato do operador da empresa do sector alimentar que o produziu

O Regulamento (CE) n.º 2073/2005, define que um critério de segurança de um género alimentício é um critério que define a aceitabilidade de um produto ou de um lote de géneros alimentícios aplicável aos produtos colocados no mercado. Um critério de higiene dos processos é um critério que indica se o processo de produção funciona de modo aceitável e estabelece um valor de contaminação indicativo, acima do qual se tornam necessárias medidas corretivas para preservar a higiene do processo em conformidade com a legislação alimentar.

Neste caso o único critério que é considerado como indicador das condições de higiene, ou seja, critério de higiene, são os estafilococos coagulase positivos, sendo todos os restantes critérios de segurança do género alimentício.

Os estafilococos são agentes comensais da pele de animais e de humanos, no entanto, pequenos traumas ou imunossupressão podem predispor ao desenvolvimento de infeções, lesões supurativas, toxemia, intoxicações alimentares ou mesmo septicemia. Os estafilococos que são coagulase positivos apresentam uma maior patogenicidade devido às hemolisinas que produzem, sendo as espécies com mais relevância os *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius* e *Staphylococcus hyicus* (Quinn et al., 2005). A contaminação dos géneros alimentícios por estafilococos pode provir de leite mastítico, de biofilmes nas superfícies, ou da preparação e manipulação dos alimentos pelos operadores, quando estes apresentam más práticas de higiene (Charlier et al., 2008), sendo estes principalmente critérios testemunhas da falta de higiene.

As bactérias do género *Salmonella spp.* infetam muitos mamíferos, aves e reptéis, sendo principalmente excretadas nas fezes, são responsáveis por um elevado número de surtos de toxinfecções alimentares, envolvendo diversos tipos de alimentos. Os alimentos envolvidos podem ser contaminados através dos manipuladores ou da contaminação cruzada através de fezes animais ou de Homem e no decorrer de procedimentos de higiene deficientes (Franco & Landgraaf, 2005).

*Listeria monocytogenes* é uma bactéria ubiqüitária, frequente isolada a partir do solo, águas fluviais, vegetais em decomposição, silagem e de fezes de vários animais selvagens e domésticos (Rantsiou et al., 2007; WHO, 2008). Os animais podem ser portadores assintomáticos de *Listeria monocytogenes*, contaminando géneros alimentícios de origem animal, tais como o leite cru (Lecuit, 2007). Como é um organismo versátil, pode tornar-se endémico em ambientes como salas de ordenha e tanques de refrigeração, provavelmente como biofilme, colonizando superfícies, utensílios, entre outros (Chambel et al., 2007).

*Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes* são considerados como critérios de segurança, uma vez que, a presença destes microrganismos patogénicos são uma ameaça à segurança dos géneros alimentícios por causarem frequentemente doenças de origem alimentar ao ser humano, apresentando, assim, um risco elevado para o consumidor.

No âmbito do PNCA, além das colheitas de amostras realizadas para verificação do cumprimento do estipulado no Regulamento (CE) n.º 2073/2005 relativamente aos queijos fabricados com leite cru, a ASAE para efeitos de estudos de prevalência realizou a contagem de *Escherichia coli* (*E. coli*) em queijos fabricados com leite cru, embora não estejam definidos limites legais para este tipo de género alimentício. Este microrganismo é um excelente critério de higiene dos géneros alimentícios, uma vez que a sua presença nos alimentos é indicadora de contaminação fecal direta ou indireta. A contaminação fecal direta ocorre durante o

processamento de matérias primas de origem animal devido, essencialmente, a uma fraca higiene pessoal dos manipuladores, a leite cru com contaminantes fecais ou a leite proveniente de vacas com mastites causadas por *E. coli*. Já a contaminação fecal indireta ocorre, principalmente, através de água contaminada (Ray, 2004).

## **2. Objetivos**

Os objetivos deste estudo foram avaliar a importância do controlo da higiene na exploração leiteira para a produção de queijo com leite cru e verificar se existe relação entre as falhas de maior gravidade detetadas na produção primária, no âmbito do PCOL, e as detetadas por outros planos de controlo oficial efetuados ao longo da cadeia de produção de queijos com leite cru.

## **3. Materiais e métodos**

Foi efetuado um estudo descritivo baseado na análise retrospectiva de dados do período de 2015 a 2016. Estes dados foram obtidos a partir da aplicação dos planos de controlo oficial realizados ao leite cru na produção primária (PCOL e PIGA), ao produto acabado na transformação (PIGA) e na fase de venda a retalho (PNCA), englobando assim as três principais fases da produção de queijo fabricado com leite cru.

A primeira fase do estudo consistiu na análise de 204 autos de vistorias realizadas no âmbito do PCOL e classificadas com grau 3 e 4 no indicador “Higiene”, ou seja, vistorias com média e elevada probabilidade de pôr em causa a segurança do leite. Estas vistorias foram realizadas em explorações de bovinos, ovinos e caprinos leiteiros em Portugal continental, e foram caracterizadas segundo o tipo de ordenha, a existência de cadeia de frio e o destino do leite cru. Os dados presentes nos autos de vistoria (relatórios de controlo oficial) foram analisados com base na lista de verificação do PCOL (Anexo I), abrangendo os pontos de 4 a 14, de acordo com o quadro 9, referentes ao indicador “Higiene”. Foi também verificada a evolução das condições de higiene de cada uma das explorações em estudo, através da base de dados SIPACE, tendo sido calculada a Taxa de Melhoria, segundo a fórmula:  $[(\text{grau de cumprimento da 1}^{\text{a}} \text{ vistoria}) - (\text{grau de cumprimento da 2}^{\text{a}} \text{ vistoria}) \div 2] \times 100$ ; descrita no PCOL 2015 (DGAV, 2015).

A segunda fase do estudo consistiu na análise dos resultados de amostras colhidas, aleatoriamente em cada região, no âmbito do PIGA, e na verificação da relação entre as falhas de maior gravidade detetadas no âmbito do PCOL e as detetadas no âmbito deste plano. Foram analisados os resultados de contagens de microrganismos totais em placas a 30°C, segundo os critérios de higiene aplicados ao leite cru estabelecidos pelo Regulamento (CE) n.º 853/2004, de 173 amostras de leite cru, destinado a produtos feitos com leite cru, colhidas em



diversas explorações do país abrangidas pelo PCOL. Foram também analisados os resultados da pesquisa estafilococos coagulase positivos, enterotoxinas estafilocócicas, salmonela e *Listeria monocytogenes*, de 466 amostras de queijos feitos com leite cru colhidas em diversos estabelecimentos de processamento de leite e produtos lácteos. Os limites máximos foram estabelecidos segundo o Regulamento (CE) n.º 2073/2005, tendo sido considerado “não satisfatório” quando é detetada a presença de enterotoxinas estafilocócicas, salmonela e *Listeria monocytogenes* em 25g de amostra e quando as contagens de estafilococos coagulase positivos são superiores ou iguais a  $10^5$  ufc/g de queijo.

A terceira fase do estudo consistiu na análise dos resultados presentes na base de dados do PNCA e na verificação da relação entre as falhas de maior gravidade detetadas no âmbito do PCOL e as detetadas no âmbito deste plano. Nesta base de dados foram selecionados apenas os dados das amostras em que se verificavam os seguintes critérios: queijos fabricados a partir de leite cru e amostras sujeitas a pesquisa da presença de *E. coli*, tendo sido analisadas 49 amostras de queijos feitos com leite cru colhidas em diversos estabelecimentos de venda a retalho. Como o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 não estabelece limites para a contagem de *E. coli* em queijos fabricados com leite cru, os limites considerados estão de acordo com os “Valores Guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer” (Santos et al., 2005), dado este se tratar de um alimento pronto para consumo, e analogamente segundo os limites estabelecidos pelo Regulamento (CE) n.º 2073/2005 para a manteiga e natas fabricadas com leite cru. Desta forma, a amostra foi considerada não satisfatória quando as contagens de *E. coli* são superiores ou iguais a  $10^2$  ufc/g de queijo.

O método usado para o tratamento de dados deste trabalho baseou-se essencialmente no recurso à folha de cálculo do programa *Microsoft EXCEL, 2016 Microsoft Corporation*, onde foi feita a análise exploratória dos dados. As bases de dados utilizadas foram o SIPACE e a base de dados dos resultados do PNCA. Foram também utilizadas ferramentas como a marca de exploração para a identificação de cada uma das explorações analisadas e o NCV para a identificação das indústrias transformadoras de cada produto, tendo sido possível através destas ferramentas efetuar a rastreabilidade entre o leite cru e o produto acabado.

Toda a recolha de dados foi efetuada no decorrer do estágio curricular na Direção de Serviços de Segurança Alimentar (DSSA).

## **4. Resultados e discussão**

### **4.1. Primeira fase – Produção primária**

Na primeira fase do estudo, de um universo de 3140 vistorias realizadas entre 2015 e 2016 (quadro 15) foram analisados 204 autos de vistorias que obtiveram um grau de cumprimento

(GC) de 3 e 4 ao indicador Higiene, correspondendo estes a 7% do número total de vistorias realizadas.

Neste estudo foram selecionados os graus de cumprimento 3 e 4 uma vez que estes são atribuídos em vistorias em que são detetados incumprimentos com média e elevada probabilidade de pôr em causa a segurança do leite.

Devido ao facto de a execução do PCOL ser realizada regionalmente, a análise destas vistorias foi dividida pelas cinco Direções de Serviços Regionais (Norte, Centro, Lisboa e Vale Tejo (LVT), Alentejo e Algarve) em que a DGAV se encontra dividida (quadro 15).

**Quadro 15- Distribuição do número total de explorações ativas e de vistorias realizadas, entre 2015 e 2016, segundo o Grau de Cumprimento (GC) à Higiene e a Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária Regional (DSAVR).**

<i>DSAVR</i>	<i>GC 1</i>	<i>GC 2</i>	<i>GC 3</i>	<i>GC 4</i>	<i>Nº total de vistorias realizadas</i>	<i>Nº total de explorações ativas</i>	<i>% Explorações vistoriadas</i>
<i>Norte</i>	910	577	19	0	1506	1948	77%
<i>Centro</i>	616	512	152	10	1290	1665	78%
<i>LVT</i>	79	61	14	4	158	424	37%
<i>Alentejo</i>	132	27	3	0	162	371	44%
<i>Algarve</i>	4	18	1	1	24	60	40%
<i>Total</i>	1741	1195	189	15	3140	4468	

Pela análise do quadro 15, é de salientar que 2936 (93%) das 3140 vistorias realizadas em Portugal continental, neste período de tempo, foram classificadas com graus de cumprimento 1 e 2, demonstrando um panorama geral das condições de higiene das explorações bastante favorável, uma vez que em 1741 (55%) de 3140 vistorias não foram detetados quaisquer incumprimentos (GC 1), e em 1195 (38%) de 3140 vistorias apenas foram detetados incumprimentos com baixa probabilidade de por em causa a segurança do leite (GC 2). Sendo que apenas 204 (7%) das 3140 vistorias realizadas foram classificadas com graus de cumprimento 3 e 4.

As 204 vistorias analisadas podem ser distribuídas de acordo com a espécie animal e com as diferentes Direções de Serviços de Alimentação e Veterinária a que pertencem as explorações (quadro 16).

**Quadro 16- Número (Nº) de total de vistorias segundo o Grau de Cumprimento (GC) à Higiene e a espécie animal da exploração, distribuídas pelas diferentes Direções de Serviços de Alimentação e Veterinária.**

	<i>Norte</i>	<i>Centro</i>		<i>LVT</i>		<i>Alentejo</i>	<i>Algarve</i>		<i>Nº total de vistorias</i>
	<i>GC 3</i>	<i>GC 3</i>	<i>GC 4</i>	<i>GC 3</i>	<i>GC 4</i>	<i>GC 3</i>	<i>GC 3</i>	<i>GC 4</i>	
<i>Bovinos</i>	10	22	1	6	1	2	-	-	<b>42</b>
<i>Ovinos</i>	9	125	9	2	-	-	-	-	<b>145</b>
<i>Caprinos</i>	-	5	-	6	3	1	1	1	<b>17</b>
<i>Total</i>	<b>19</b>	<b>152</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>204</b>

O quadro 16 mostra que a maior parte das vistorias com GC 3 e 4 foram em explorações de ovinos (145 explorações), seguindo-se as de bovinos (42 explorações) e finalmente as de caprinos (17 explorações).

Contabilizando as vistorias segundo o grau de cumprimento atribuído, no quadro 16, podemos constatar que das 204 vistorias analisadas, 189 (93%) vistorias apresentaram incumprimentos com média probabilidade de por em causa a segurança do leite (GC 3) e 15 (7%) com alta probabilidade de por em causa a segurança do leite (GC 4).

Na região do Norte foram unicamente registadas vistorias com GC 3 (quadro 16), em que 10 foram em explorações de bovinos e 9 em explorações de ovinos.

A região do Centro foi a que mais se destacou, uma vez que é a que possui o número mais elevado de explorações com incumprimentos de grau 3 (152 explorações) e de grau 4 (10 explorações). As vistorias com GC 3 foram maioritariamente em explorações de ovinos (125), seguindo-se as de bovinos (22) e por fim as de caprinos (5). As com GC 4 foram registadas apenas em explorações de ovinos (9) e de bovinos (1) (quadro 16).

Na região de Lisboa e Vale do Tejo foram registadas 14 vistorias com GC 3 e 4 com GC4, em que nas primeiras seis foram em explorações de bovinos, duas em explorações de ovinos e outras seis em explorações de caprinos, nas segundas foi registada apenas uma em explorações de bovinos e três em explorações de caprinos (quadro 16).

Na região do Alentejo foram unicamente registadas vistorias com GC 3, em que duas foram em explorações de bovinos e uma numa exploração de caprinos (quadro 16).

Na região do Algarve apenas foram registados incumprimentos em vistorias a explorações de caprinos, sendo registada uma com GC 3 e uma com GC 4 (quadro 16).

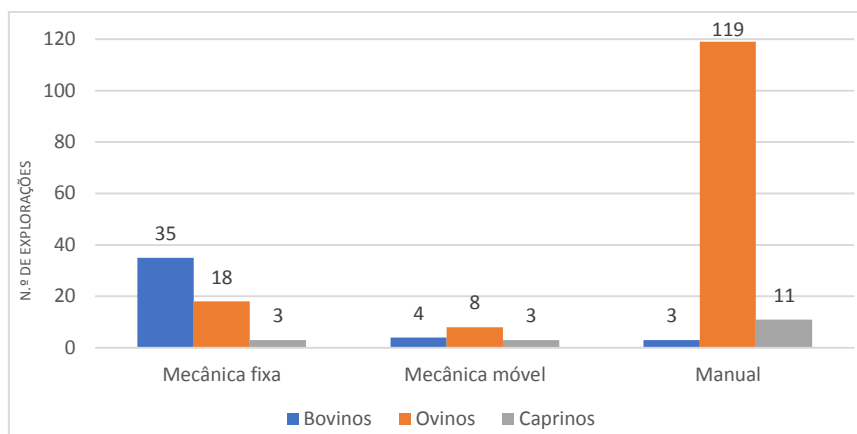
#### **4.1.1. Caracterização das explorações**

Nesta análise houve uma enorme relevância em caracterizar as 204 explorações analisadas de forma a determinar o tipo de explorações que apresentaram piores condições de higiene.

Os dados destas vistorias foram analisados segundo o tipo de ordenha, a existência ou não de cadeia de frio e o destino do leite cru. A informação detalhada de cada exploração que nos permitiu efetuar a seguinte caracterização está presente no Anexo II.

- **Tipo de ordenha**

Nas vistorias em estudo foi possível verificar três métodos de ordenha, nomeadamente a ordenha mecânica fixa, mecânica móvel e manual.



**Gráfico 2- Distribuição das explorações em estudo, segundo do método de ordenha utilizado e a espécie animal.**

Pelo gráfico 2, é possível observar que nas vistorias analisadas o método de ordenha que mais se destaca na espécie bovina é a ordenha do tipo mecânica fixa (35) e nas espécies ovina e caprina é a ordenha do tipo manual (119 e 11, respetivamente). O método mecânico móvel foi observado em explorações de todas as espécies, no entanto apresentou uma maior expressão em explorações da espécie ovina (8).

Das 204 explorações, 54 possuem ordenha do tipo mecânica fixa, 15 explorações ordenha mecânica móvel e 133 explorações utilizam o método de ordenha manual. Entre todas, a ordenha do tipo manual é o método de maior risco, uma vez que apresenta um elevado perigo de contaminação de origem ambiental, devido ao incumprimento das boas práticas de higiene pelos ordenhadores, e devido ao facto de ser uma atividade realizada muitas das vezes junto ao solo, em estábulos conspurcados e inapropriados, ou seja, em instalações com baixos padrões de higiene e com difícil acesso a água que permita a higienização do úbere e dos tetos (Kalantzopoulos et al., 2002).

- **Cadeia de frio**

Relativamente à cadeia de frio, todas as explorações analisadas continham tanques de refrigeração funcionais. A existência de tanques de refrigeração na exploração deve ser avaliada em conjunto com o tempo de permanência do leite no seu interior, permitindo-nos efetuar uma relação tempo-temperatura, relativamente ao armazenamento do leite. Este binómio tem uma elevada importância para a conservação do leite recentemente ordenhado, uma vez que a existência de tanques de refrigeração na exploração leiteira permite que a frequência de recolha do leite na exploração seja mais espaçada no tempo, sendo a cadeia de frio essencial para evitar a multiplicação e o crescimento de microrganismos existentes no leite.

Nos casos em que a frequência de recolha seja superior a 2 dias, o leite irá permanecer muito tempo na exploração. O tanque conterà leite de ordenhas sucessivas, havendo uma enorme

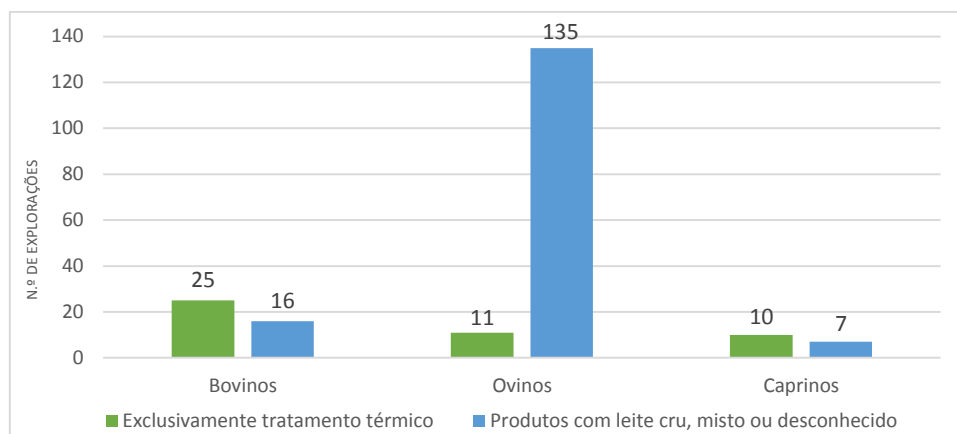
variação da temperatura no interior do tanque sempre que entra leite de uma nova ordenha. Consequentemente, a qualidade microbiológica deste leite será inferior face ao leite proveniente de explorações com uma recolha diária ou de 2 em 2 dias, uma vez que as variações de temperatura potenciam o desenvolvimento microbiano.

De acordo com Sá e Barbosa (1990), é principalmente durante a conservação do leite em tanques refrigerados, acima de 4°C, e quando os períodos de armazenamento são longos (acima de 36 a 48 horas), que ocorre o desenvolvimento das bactérias psicrófilas. Para além da relação tempo-temperatura influenciar o desenvolvimento deste tipo de bactérias, também outros fatores potenciam o desenvolvimento de psicrófilos, tais como o nível de contaminação inicial, as condições de higiene em que é realizada a ordenha, a higienização do tanque e a composição da flora microbiana inicial presente no leite (Hantsis-Zacharov & Halpern, 2007).

Assim, a temperatura de refrigeração do leite na exploração é um dos pontos de controlo mais importantes nas vistorias, uma vez que é um dos fatores preponderantes para o desenvolvimento microbiano. A refrigeração altera a microflora do leite, favorecendo o desenvolvimento dos microrganismos psicrófilos em detrimento dos mesófilos (Alais, 1985; Spreer, 1991), grupo em que se incluem algumas bactérias patogénicas e bactérias produtoras de toxinas.

- **Destino do leite cru**

O destino do leite cru é um critério de risco muito importante, uma vez que o leite que se destina a produtos fabricados com leite cru não sofre nenhum tratamento de destruição ou remoção microbiana, fazendo com que a segurança do produto final dependa, para além da elevada qualidade da matéria-prima, da criação de um conjunto de barreiras que se oponham ao desenvolvimento de microrganismos patogénicos ao longo do processamento e no produto final (AESBUC, 2003). Em queijos fabricados com leite cru, no caso de existirem más condições de higiene na exploração leiteira, estas irão transparecer no produto final, uma vez que a matéria prima, muito provavelmente, será de baixa qualidade por ter sofrido uma contaminação inicial elevada na exploração. Este facto salienta a importância e o papel essencial que o controlo oficial tem na produção primária para a garantia de produto seguro, e consequentemente na proteção da saúde pública.



**Gráfico 3- Distribuição das explorações em estudo, segundo o destino do leite cru e a espécie animal.**

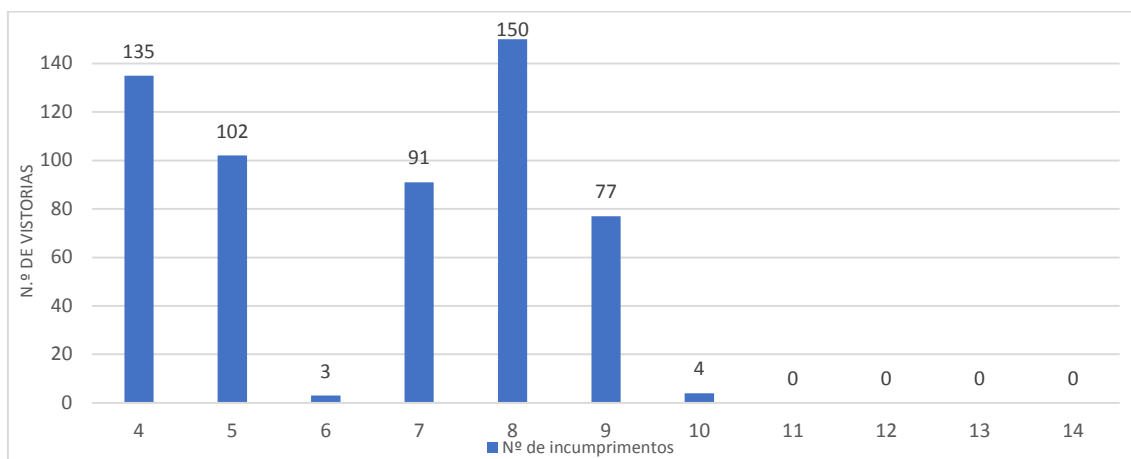
No gráfico 3 é possível verificar que o destino do leite das explorações vistoriadas variou de acordo com a espécie, uma vez que a maior parte do leite de bovinos (25) e de caprinos (10) seguia exclusivamente para tratamento térmico, enquanto a maior parte do leite de ovinos seguia para produtos com leite cru, misto ou desconhecido (135).

Uma vez que foi verificado que 133 das explorações analisadas, correspondentes a 65%, possuíam um método de ordenha manual e que 158 das explorações analisadas, correspondentes a 77%, o leite se destinava a produtos com leite cru, podemos concluir desta caracterização que a maior parte das explorações analisadas têm características que lhes conferem um risco acrescido.

#### **4.1.2. Análise dos incumprimentos detetados nas vistorias realizadas no âmbito do PCOL com GC 3 e 4 ao indicador Higiene**

Durante o controlo oficial é essencial que haja uma avaliação cuidada dos parâmetros e condições de higiene, uma vez que estas constituem uma das medidas de controlo mais importantes para a saúde pública na produção primária. Assim, deve-se conseguir assegurar que o leite obtido tenha uma carga microbiana inicial suficientemente baixa para permitir que os produtos fabricados com leite cru sejam seguros e aptos para consumo humano (CAC/RPC 57, 2004).

A identificação e análise dos principais incumprimentos ao indicador Higiene foi efetuada de acordo com as exigências e requisitos estabelecidos pelos Regulamentos (CE) nº. 852/2004 e nº. 853/2004, e foram organizadas com base nos pontos avaliados pela lista de verificação do PCOL (Anexo I), tal como estão descritos e numerados (de 4 a 14) no parâmetro Higiene (2) do quadro 2. Deste modo, a análise deste parâmetro incidiu individualmente sobre cada ponto em que foram detetados incumprimentos.



**Gráfico 4- Incidência dos incumprimentos relatados nos autos das vistorias às explorações com GC 3 e 4 ao indicador Higiene.**

Legenda: 4- Higiene das instalações equipamentos e utensílios; 5- Higiene dos equipamentos e utensílios utilizados no transporte; 6- Higiene da ordenha; 7- Utilização de água limpa/potável na higienização; 8- Higiene, saúde e formação do pessoal; 9- Armazenamento do leite e/ou colostro; 10- Transporte do leite; 11- Derrogação ao cumprimento dos requisitos de temperatura do leite; 12- Rastreabilidade, retirada e recolha de mercado do leite cru e do colostro; 13- Medidas preventivas e corretivas para controlar os riscos; 14- Relatórios dos controlos.

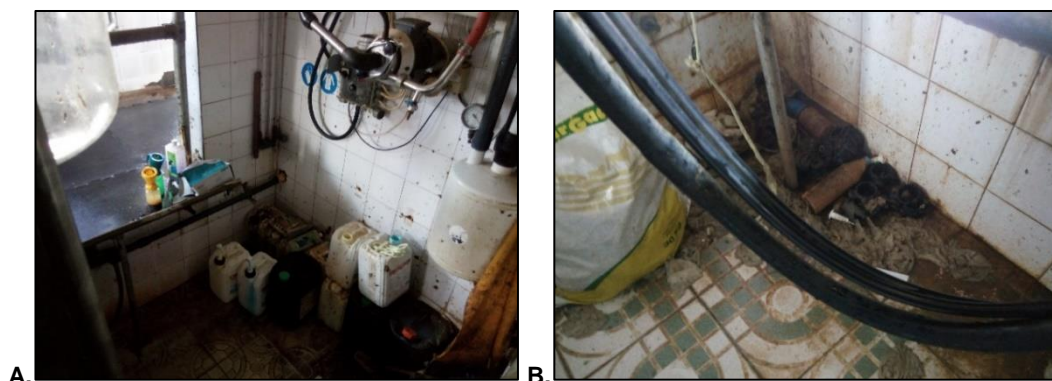
Pelo gráfico 4, podemos observar que o incumprimento que apresentou uma maior frequência (150 vistorias) foi relativo à higiene, saúde e formação do pessoal (ponto 8, gráfico 4). O principal incumprimento deste ponto foi a não apresentação da ficha de aptidão profissional dos ordenhadores no decorrer da vistoria e o segundo devido a ordenhadores com baixos níveis de higiene pessoal e com vestuário inadequado e sujo.

O pessoal que efetua a ordenha pode ser uma potencial fonte de contaminação para o leite cru, daí que, segundo o Regulamento n.º 852/2004, o mesmo deve encontrar-se em bom estado de saúde e higiene, deve ser evitada a manipulação do leite por pessoal que tenha contraído alguma doença contagiosa, que apresente lesões e escoriações na pele, ou que tenha alguma doença do aparelho digestivo acompanhada de diarreia, vômitos ou febre, inflamação da garganta e alterações respiratórias. As mãos e os antebraços devem ser lavados com frequência, de forma a que as operações de ordenha e manipulação evitem a contaminação do leite, sendo essencial a existência de um local onde possa ser feita esta higiene com água e sabão, preferencialmente (CAC/RCP 57, 2004).

Muitas das zoonoses transmitidas pelo leite ocorrem devido à sua contaminação através da manipulação incorreta pelos operadores, devido a mãos mal higienizadas e a utensílios insalubres pela utilização de água contaminada para a sua higienização (Parekh & Subhash, 2008).

O segundo incumprimento mais frequente foi detetado em 135 das 204 vistorias analisadas e é referente aos requisitos de higiene das instalações, equipamentos e utensílios (ponto 4, gráfico 4), tendo sido relatados factos como: “Acumulação de lixo na fossa do ordenhador” (figura 2);

“Não cumpre com as condições gerais de higiene exigidas, havendo nas paredes da sala de ordenha uma elevada conspurcação notoriamente prolongada no tempo. Também o teto da sala de ordenha apresentava acumulação excessiva de poeira, sujidade e teias de aranha.” (figura 3A); “As paredes encontravam-se sujas e com teias de aranha”; “Externamente, o tanque do leite apresentava manchas de sujidade e, nalgumas zonas, teias de aranha”.



**Figura 2- Fossas de ordenhador em salas de ordenha nas quais se verificam a falta de higiene das instalações (pavimento, paredes e teto).**



**Figura 3- A e B-Salas de ordenha com diferentes níveis de higiene.**

Na figura 3 podemos verificar as diferenças de higiene evidentes que existem nos dois locais, podendo dizer-se que a sala A é um local que tem elevada probabilidade de pôr em causa a segurança do leite, enquanto que na sala B essa probabilidade é bastante reduzida. Na fossa do ordenhador, representada na figura 2 e na sala de ordenha representada na figura 3A, é possível verificar a falta de higiene das instalações (pavimento, paredes e teto), estando ambas em incumprimento relativamente às disposições gerais de higiene, presente na alínea a) e b), n.º 4, Ponto II, Parte A, Regulamento (CE) n.º 852/2004.

Estima-se que mais de 95% das causas de CMT elevados são devidas a deficiências na lavagem e desinfeção de equipamentos e utensílios de ordenha ou estão associados às deficiências de arrefecimento do leite recentemente ordenhado (Margariños, 2001).



A forma como a limpeza e desinfecção são realizadas determina quais os microrganismos que resistem. Se forem utilizadas altas temperaturas e a limpeza e desinfecção dos equipamentos e utensílios não for correta, os microrganismos serão maioritariamente os termorresistentes, como *Micrococcus spp.*, *Microbacterium lacticum*, alguns estreptococos e bactérias formadoras de esporos. Por outro lado, se as temperaturas forem baixas, predominarão as bactérias lácticas (por exemplo, *Lactococcus lactis*), as pseudomonas e os coliformes (Walstra et al., 2001).

Assim, o ordenhador deve garantir que após cada ordenha todo o material e equipamento utilizado é corretamente limpo e desinfetado (FAO & FIL, 2012), devendo a limpeza começar imediatamente após a ordenha enquanto as tubagens e o material estão mornos e ainda não ocorreu a sedimentação dos resíduos (Santos, 2007). Para a desinfecção devem ser utilizados desinfetantes autorizados pela DGAV, água quente limpa ou potável (pelo menos a 40°C). Santos (2007) considerou que os principais fatores que influenciam a eficiência da limpeza de equipamentos de ordenha e utensílios são o tempo, temperatura, concentração do detergente e a drenagem adequada. Assim, o ordenhador deve ter uma especial atenção e cuidado quando o sistema de lavagem da máquina de ordenha não é automático, nomeadamente na ordenha mecânica móvel ou manual, evitando que fiquem resíduos incrustados no material e no equipamento, principalmente nas superfícies angulosas e rugosas, nas fissuras e juntas do material e nas tubagens do equipamento de ordenha.

Nos sistemas de ordenha mecânicos (fixo e móvel) deve ser verificada com alguma frequência a integridade das borrachas, uma vez que os produtos desinfetantes e alguns detergentes, vão corroendo estes materiais e as fissuras e poros que se vão formando são locais de acumulação de sujidade e bactérias, influenciando negativamente a higiene e qualidade do leite.

O equipamento que entra em contacto com o leite cru durante o processo de ordenha é bastante variado, uma vez que inclui as tetinas, as tubagens, mangueiras, o depósito, filtros, agitadores, tanques de refrigeração, bilhas, ferradas, etc. A ordenha, é por isso, uma das operações mais importantes numa exploração leiteira, sendo que deve ser promovida a minimização da contaminação microbiana, química e física (FAO & FIL, 2012), através da correta higienização e desinfecção dos equipamentos e utensílios.

O terceiro incumprimento mais frequente foi detetado em metade das vistorias analisadas, ou seja, em 102 vistorias, e é referente à higiene dos equipamentos e utensílios utilizados no transporte do leite (ponto 5 do gráfico 4), tendo sido relatados factos como: “Os utensílios de recolha e transporte do leite são mantidos em local desprotegido (na rua), não evitando possíveis contaminações cruzadas”, figura 4.



**Figura 4- Bilhas de transporte de leite cru.**

Tendo em conta que, no decorrer do transporte do leite cru, quer seja do local de ordenha para o tanque de refrigeração, quer para os locais de transformação/indústria, podem ocorrer contaminações químicas, microbiológicas e físicas, existem procedimentos base que, se forem cumpridos, garantem que esta fase não contribui para criar qualquer problema de segurança e qualidade do leite e produtos lácteos. Assim, a atenção a dar aos utensílios, aos equipamentos e aos veículos de transporte de leite cru é crucial, uma vez que estes devem ser adequados e encontrarem-se em bom estado de conservação e higiene. Para tal, devem ser sujeitos a um correto processo de higienização de modo a evitar o risco de contaminação química, pela possibilidade de subsistirem resíduos de detergentes e desinfetante, ou microbiológica do leite cru, pela existência de resíduos de leite, uma vez que estes potenciam o desenvolvimento microbiano e a formação de biofilmes por constituírem uma fonte de nutrientes (Nunes, 2009).

O quarto incumprimento mais frequente foi referente à utilização de água limpa/potável na higienização (ponto 7, gráfico 4). Em 91 das 204 vistorias os produtores das explorações encontravam-se em incumprimento relativamente à qualidade da água, uma vez que devem existir evidências de que a água utilizada para a higienização dos equipamentos e utensílios é água limpa, apresentando os boletins analíticos com os resultados de análises realizadas com uma frequência anual. De acordo com o Regulamento (CE) n.º 852/2004, água limpa define-se como sendo água que não contenha microrganismos, substâncias nocivas em quantidades suscetíveis de terem uma incidência direta ou indireta sobre a qualidade sanitária dos géneros alimentícios, enquanto a água destinada ao consumo humano, de acordo com o Decreto-Lei n.º 306/2007, deve respeitar parâmetros químicos e parâmetros microbiológicos como ausência de microrganismos, nomeadamente ausência de *Escherichia coli* e enterococos.

Relativamente a esta exigência, consideramos que quando o leite se destina a produtos fabricados com leite cru, deveria ser unicamente utilizada água potável, ou a frequência exigida deveria ser aumentada, uma vez que a utilização de água contaminada na limpeza do equipamento de ordenha e do tanque de refrigeração prejudica gravemente a qualidade e segurança do leite (Morgan et al., 2004, citado por Fernandes, 2015).

O quinto incumprimento mais frequente foi detetado em 77 das vistorias analisadas, sendo relativo a falhas no armazenamento do leite (ponto 9, gráfico 4) e tendo os inspetores citado factos como: “tanque encontra-se dentro de uma arrecadação, não sendo este um local adequado, limpo, concebido e equipado de modo a evitar qualquer contaminação” (figura 5); “Após a ordenha o leite não é imediatamente arrefecido no tanque, uma vez que este se encontrava longe do local de ordenha”; “Por cima do motor de refrigeração existem vários objetos velhos e tábuas de madeira que estão a acumular lixo”; “Não estão a ser efetuados os registos das temperaturas do tanque de refrigeração”.

Segundo a FAO & FIL (2012), o local de armazenamento de leite deve ser um local isolado, de modo a que seja evitada qualquer fonte de contaminação, deve ser um local fácil de limpar, livre de objetos obsoletos e detritos, e em que seja feito o controlo de pragas.

O CAC/RCP 57 (2004) salienta a necessidade de serem estabelecidas disposições adicionais ao equipamento de armazenamento de leite, quando este se destina a produtos com leite cru, nomeadamente, que este equipamento seja utilizado exclusivamente para o armazenamento de leite e que seja efetuado o controlo do tempo e temperatura de armazenamento e transporte do leite, sendo que o produtor deve verificar, pelo menos uma vez por ano, se o equipamento de armazenamento do leite está em boas condições de funcionamento e se os termómetros de controlo da temperatura do leite estão bem calibrados.



**Figura 5- A: Tanque de armazenamento de leite cru em local inapropriado. B: Material obsoleto e detritos junto a tanque de armazenamento.**

Na figura 5 é possível observar incumprimentos relativamente aos requisitos de higiene das instalações e durante a armazenagem de leite, presente no n.º 1 e 2, Parte II-A e n.º 2, Parte II-B, Capítulo I, Secção IX, Anexo II, do Regulamento (CE) n.º 853/2004, uma vez que o leite cru, em ambos os casos, está armazenado em local com elevada probabilidade de ocorrer contaminação cruzada.

Os incumprimentos relativos ao transporte do leite cru (ponto 10, gráfico 4) foram apenas verificados em quatro das vistorias analisadas, tendo sido este o sexto incumprimento mais frequente.

No decorrer do transporte do leite cru, o binómio tempo-temperatura são fatores decisivos na qualidade microbiológica do leite, uma vez que quando a conjugação dos dois não é equilibrada pode potenciar a proliferação intensa da carga microbiana inicial. Assim, o transporte deve ser rápido e a cadeia de frio deve ser mantida de modo a que à chegada ao estabelecimento de destino a temperatura do leite cru não exceda os 10°C, conforme o estipulado pela legislação vigente (Nunes, 2009).

Quando o leite se destina a produtos à base de leite cru, podem ser tomadas medidas acrescidas, como o transportador efetuar a recolha do leite com origens diferentes em separado, utilizando, por exemplo, camiões cisterna compartimentados, para que não haja a contaminação cruzada com leite que não cumpra os mesmos critérios microbiológicos e de higiene (CAC/RCP 57, 2004).

O sétimo incumprimento mais frequente foi verificado em três das vistorias analisadas e foi relativo à higiene da ordenha (ponto 6, gráfico 4). O facto relatado pelos inspetores foi coincidente entre as três vistorias em que se verificou este incumprimento: “Antes do início da ordenha não era realizada a limpeza dos tetos, de forma a minimizar a contaminação do leite cru”.

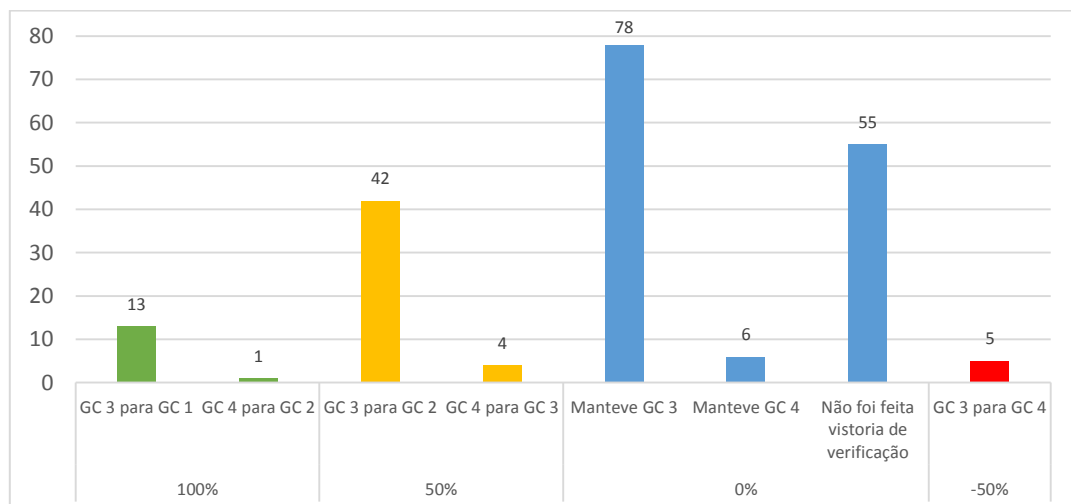
A higiene do úbere, e em particular dos tetos, é essencial que esteja assegurada no momento da ordenha, pois evita a exposição do leite a contaminações por microrganismos, quer seja proveniente do ambiente ou do ordenhador (Oliveira et al., 1999). A higienização dos tetos antes da ordenha (por exemplo, a lavagem com água limpa e secagem com toalhetes de papel de uso único) contribui para melhorar a qualidade do leite, prevenir e controlar as infeções da glândula mamária (Pankey, 1989). No entanto, o método mais eficaz de descontaminação é a imersão do teto num desinfetante aprovado pela DGAV e a secagem manual dos mesmos, uma vez que a esta desinfecção está associada a uma redução da contagem de coliformes e da CMT (Piepers et al., 2014). Estes autores também concluíram que este método era mais eficaz que a desinfecção com toalhetes desinfetantes seguida da secagem manual dos tetos. A secagem manual é bastante vantajosa devido à eficiente remoção física que proporciona.

O INLAC (2005) considera que a ordenha é a etapa chave no processo de produção de leite numa exploração leiteira, uma vez que são as condições higio-sanitárias e as boas práticas na ordenha que garantem a produção de um leite de qualidade, uma vez que têm como principal objetivo minimizar a contaminação microbiana, física e química.

Os pontos 11, 12, 13 e 14 não foram mencionados uma vez que, nos autos avaliados não foram descritos quaisquer incumprimentos relativos a estes, pelo que, podemos presumir que não tenham sido detetados quaisquer incumprimentos nos mesmos.

### 4.1.3. Análise da taxa de melhoria das vistorias em estudo

A Taxa de Melhoria é o indicador mais adequado para avaliar a evolução da exploração após a correção dos incumprimentos e é um dos indicadores de referência para avaliar a eficácia do PCOL.



**Gráfico 5- Evolução do grau de cumprimento das explorações em estudo, exprimindo as Taxas de Melhoria.**

Pelo gráfico 5, podemos verificar que apenas 14 das explorações (7%) tiveram uma melhoria de 100%, em que 13 passaram de GC3 para GC1, corrigindo a totalidade dos incumprimentos detetados, e apenas 1 passou de GC4 para GC2, tendo esta corrigido a maior parte dos incumprimentos. Das 46 explorações que apresentaram uma melhoria de 50%, 42 passaram de GC3 para GC2 e apenas 4 passaram de GC4 para GC3.

A maior parte das explorações (139 de 204 explorações, ou seja, 68%) mantiveram o grau de cumprimento obtido na vistoria anterior, sendo que 78 mantiveram o GC 3, 6 mantiveram o GC 4 e em 55 não foram efetuadas as vistorias de verificação.

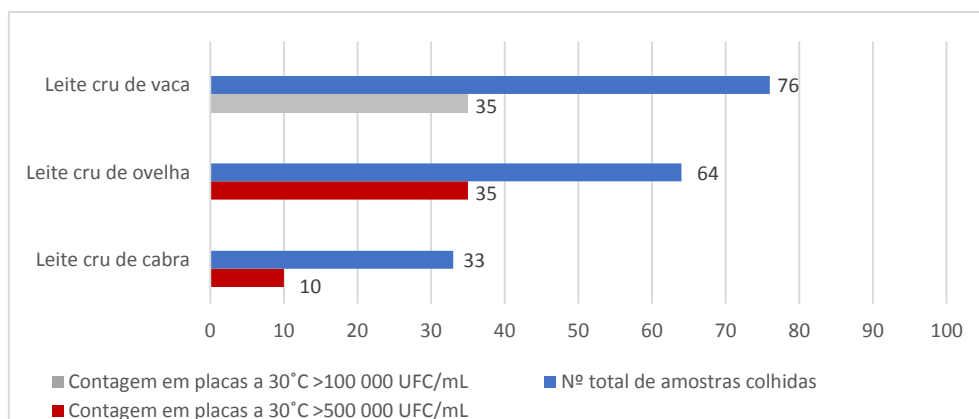
Apenas 5 explorações (2%) pioraram as condições de higiene, passando de GC3 para GC4, tendo-lhes sido atribuído o grau de cumprimento mais elevado na vistoria de verificação.

Das 139 explorações que não apresentaram melhorias após o controlo oficial, 78 mantiveram o GC 3 e 6 mantiveram o GC 4, o que demonstra que os factos para os quais os produtores foram notificados não foram corrigidos findo o prazo estabelecido, não tendo estes obedecido e respeitado as correções impostas pela autoridade competente. Em 55 das mesmas não foram realizadas vistorias de verificação findo o prazo estabelecido.

## 4.2. Segunda fase – Indústria/Transformação

### 4.2.1. Análise dos resultados das colheitas de amostras de leite cru no âmbito do PIGA

Os resultados das 173 amostras de leite cru, destinadas ao fabrico de produtos feitos com leite cru, colhidas no âmbito do PIGA em diversas explorações do país abrangidas pelo PCOL, estão expressas no gráfico 6.



**Gráfico 6- Resultados das colheitas de amostras de leite cru no âmbito do PIGA entre 2015 e 2016.**

Pela análise do gráfico 6, podemos verificar que a maior parte das amostras analisadas foi de leite de vaca (76), seguindo-se o leite de ovelha (37) e o menor número foi de leite de cabra (33).

O limite máximo para as contagens de microrganismos totais em placas a 30°C é de 500 000 ufc/ml de leite para leite de ovelha e cabra e de 100 000 ufc/ml de leite para leite de vaca, tal como estabelecido no Regulamento (CE) n.º 853/2004 para o fabrico de produtos feitos com leite cru. Percentualmente o número de amostras acima do limite estabelecido foi superior nas amostras de leite de ovelha, 35 (54%) de 64 amostras, de seguida, nas amostras de leite de vaca, 35 (46%) de 76 amostras, e por fim nas amostras de leite de cabra, 10 (30%) de 33 amostras.

Das 204 explorações anteriormente analisadas com GC 3 e 4 à Higiene, no âmbito do PCOL, apenas as 3 seguintes explorações foram abrangidas pelo PIGA entre 2015 e 2016:

-Exploração 6 (Anexo II): é uma exploração de ovinos, da região de LVT, com cerca de 90 animais, com ordenha mecânica fixa e com cadeia de frio. No controlo oficial do PCOL obteve um GC 3 à higiene e no controlo oficial no âmbito do PIGA foram efetuadas contagens de microrganismos em placas a 30°C, onde a média geométrica foi de  $4,11 \times 10^5$  ufc/mL de leite, não ultrapassando o limite de 500.000 ufc/mL de leite, conforme estabelecido pelo Regulamento 853/2004, uma vez que apesar de ter 2 valores (810.000 e 530.000) acima do limite máximo, tem também 2 valores (290.000 e 230.000) abaixo do limite.

-Exploração 90 (Anexo II): é de uma exploração de bovinos, da região Centro, com cerca de 30 animais, com ordenha mecânica fixa e com cadeia de frio. No controlo oficial do PCOL obteve um GC 4 à higiene, e no controlo oficial no âmbito do PIGA obteve nas contagens de microrganismos em placas a 30°C, a média geométrica de  $1,42 \times 10^6$  ufc/mL de leite, tendo ultrapassado o limite de 100.000 ufc/mL, conforme estabelecido pelo Regulamento 853/2004 para o leite de vaca.

-Exploração 163 (Anexo II): é de uma exploração de ovinos, da região Centro, com cerca de 200 animais, com ordenha mecânica móvel e com cadeia de frio. No controlo oficial do PCOL obteve um GC 3 à higiene, e no controlo oficial no âmbito do PIGA a contagem de microrganismos em placas a 30°C atingiu valores exorbitantes, sendo que a média geométrica foi de  $1,85 \times 10^7$  ufc/mL de leite.

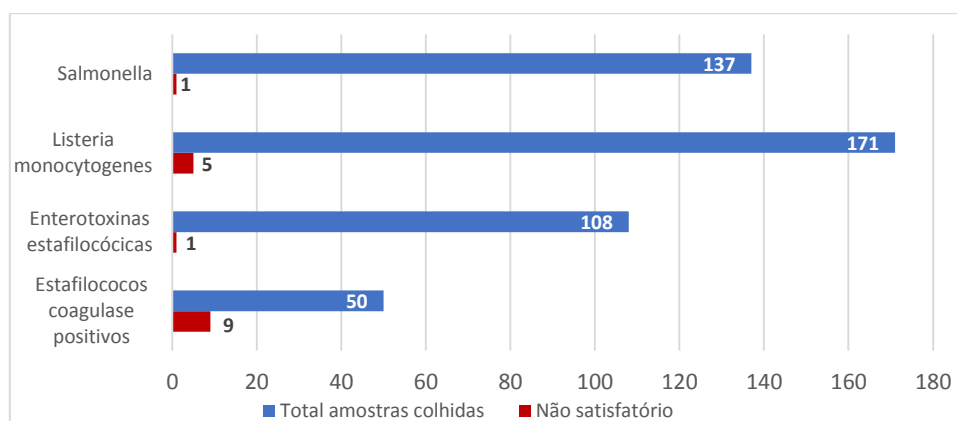
Nestes casos podemos verificar que as más condições de higiene detetadas na exploração se refletiram claramente na qualidade microbiológica do leite cru. Pela análise dos autos de vistoria, no âmbito do PCOL, de estas 3 explorações, foi possível verificar que o incumprimento equivalente entre todas era devido a falhas na higiene das instalações, equipamentos e utensílios (ponto 4, gráfico 4).

Estes resultados analíticos são utilizados como indicadores das condições de higiene e por isso, quando são detetados valores elevados na contagem em placas a 30°C, o produtor deve aplicar medidas corretivas, como: efetuar uma limpeza mais cuidada das instalações, dos animais, verificado o estado de higiene camas, do sistema de ordenha e do tanque de refrigeração, verificando sempre o correto funcionamento destes dois últimos, através da verificação do sistema de vácuo da máquina de ordenha e do estado de higiene das tetinas das tubagens, e ainda, fazendo o controlo e registo da temperatura do tanque de refrigeração (INLAC, 2005).

Podemos ainda concluir que uma vez que foram detetadas 80 amostras com valores acima dos limites estabelecidos, gráfico 6, e apenas 3 eram classificadas com GC de 3 e 4 à higiene no âmbito do PCOL, significa que as restantes 77 explorações apresentavam condições de higiene classificadas com GC 1 e 2. Este resultado poderia ser esperado, uma vez que a CMT, realizada no âmbito do PIGA, é um indicador das condições de higiene objetivo, enquanto o controlo oficial no âmbito do PCOL é subjetivo. Desta forma, verificamos que a interligação e a complementaridade destes dois planos são essenciais, estando definido, desde 2015, que a obtenção de resultados insatisfatórios de CMT e CCS em amostras colhidas no âmbito de planos de controlo oficial (PIGA), ou no âmbito dos sistemas de autocontrolo implementados pelo setor faz com que sejam efetuados controlos suplementares no âmbito do PCOL.

#### 4.2.2. Análise dos resultados das colheitas de amostras a queijos feitos com leite cru no âmbito do PIGA

Os resultados das 466 amostras analisadas de queijo fabricado com leite cru, no período entre 2015 e 2016, no âmbito do PIGA estão expressos no gráfico 7, estando distribuídos pelos diferentes critérios microbiológicos de higiene e de segurança para este tipo de produto, segundo o Regulamento (CE) n.º. 2073/2005.



**Gráfico 7- N.º total de amostras colhidas de queijo fabricado com leite cru e resultados não conformes, entre 2015 e 2016, no âmbito do PIGA.**

Pela análise do gráfico 7, podemos verificar que na generalidade os critérios microbiológicos estabelecidos foram conformes, uma vez que apenas é possível observar uma pequena quantidade de amostras não conformes em cada um dos critérios pesquisados. O critério mais pesquisado foi *Listeria monocytogenes* (171 análises), sendo que 5 (3%) das amostras foram positivas, seguidamente *Salmonella spp.* (137 análises), apresentando 1 amostra positiva, depois as enterotoxinas estafilocócicas (108 amostras), com 1 amostra positiva e por último a contagem de estafilococos coagulase positivos (50 amostras), em que 9 (18%) foram positivas, tendo sido as que apresentaram um maior número de resultados positivos.

Segundo o Regulamento (CE) n.º. 2073/2005, apenas os estafilococos são critérios de higiene do processo para queijos fabricados com leite cru, sendo que os restantes são critérios de segurança que definem a aceitabilidade do produto ou de um lote (GTOMCA, 2017).

A maioria das doenças veiculadas por queijos fabricados com leite cru ocorrem devido a microrganismos entéricos zoonóticos transportados por ruminantes, estando incluídos entre eles *Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes* (Marler, 2009). Gonçalves et al. (2017) também afirmaram que os queijos fabricados com leite cru podem ser veículos potenciais de *Listeria monocytogenes* e constituir um risco para o consumidor, estando o consumo deste tipo de produtos associado a um aumento da probabilidade de ocorrência de listeriose, especialmente nos grupos mais vulneráveis. Estes autores afirmam, ainda, que o que aumenta o risco da

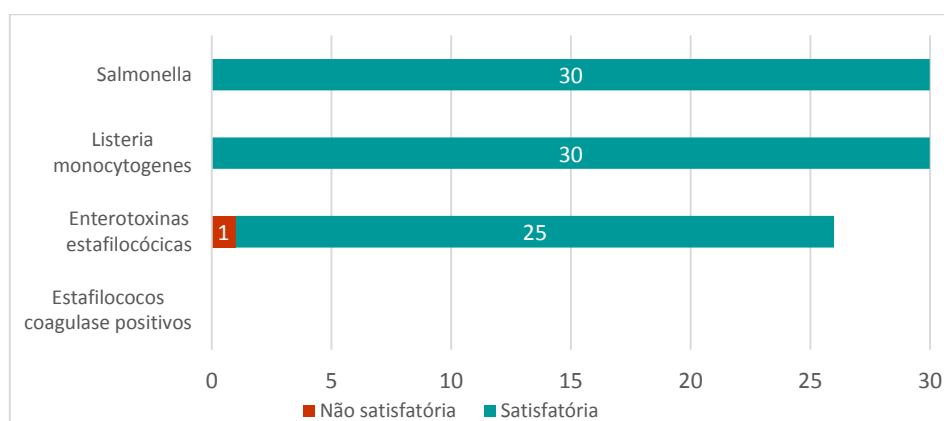


presença destes microrganismos neste tipo de produtos são o incumprimento das boas práticas de higiene no fabrico, distribuição e comercialização dos queijos.

Quanto aos estafilococos, estes são indicadores das condições de higiene a que o produto foi sujeito, podendo estes aparecer devido a falhas no cumprimento das boas práticas de higiene tanto na indústria, através da manipulação do produto, como na exploração, através da contaminação do leite cru pelo próprio animal, pelas mãos do ordenhador, seja na ordenha manual ou mecânica, e pela contaminação através dos equipamentos de ordenha (tubagens, tetinas, baldes, mangueiras, tanque de refrigeração, etc).

Esta bactéria encontra-se como agente comensal na pele e também pode ser encontrada em mucosas do trato respiratório superior e urogenital inferior e no aparelho digestivo do animal. Muitas das suas infeções são oportunistas e associadas a trauma, imunossupressão, distúrbios metabólicos, etc., sendo este um dos principais agentes causadores mastite (Quinn et al., 2005). A contaminação do leite e seus derivados por *Staphylococcus spp.* representa um problema de saúde pública pelo risco de causar intoxicação alimentar devido às enterotoxinas produzidas (Borges et al., 2008).

Através da análise dos autos de vistoria das 204 explorações anteriormente analisadas com GC 3 e 4 à Higiene, no âmbito do PCOL, foi possível identificar, através do NCV, para que estabelecimentos de processamento de leite as explorações analisadas enviavam o leite cru, uma vez que esta é uma das informações consta da lista de verificação dos controlos PCOL, com o objetivo de a autoridade competente seguir a rastreabilidade do leite cru por exploração. Das 466 amostras colhidas no âmbito do PIGA (gráfico 7), foi possível identificar 86 amostras de queijos fabricados com leite cru provenientes de 16 queijarias cujos fornecedores de leite cru foram 16 das 204 explorações com GC 3 e 4 à higiene. As restantes 380 amostras eram provenientes de explorações com GC 1 e 2 à higiene no âmbito do PCOL. Os resultados das 86 amostras analisadas no âmbito do PIGA estão presentes no gráfico 8.



**Gráfico 8- Resultados obtidos, no âmbito do PIGA, das colheitas de amostras de queijos fabricados com leite cru, cujos fornecedores de leite eram 16 das 204 explorações em estudo.**

Pelo gráfico 8, podemos verificar que das 86 de amostras de queijo fabricado com leite cru a totalidade das amostras em que foi pesquisada a presença de salmonela e a presença de *Listeria monocytogenes* foram satisfatórias, enquanto que na pesquisa de enterotoxinas estafilocócicas, 25 amostras foram satisfatórias e uma foi não satisfatória.

Esta amostra não satisfatória a enterotoxinas estafilocócicas e foi colhida na queijaria A na região de LVT, sendo um dos seus fornecedores a exploração 6 (Anexo II), anteriormente descrita (tendo esta condições de higiene com média probabilidade de pôr em causa a segurança do género alimentício (GC 3)).

Recordemo-nos que, no leite cru desta exploração tinham sido detetadas contagens de microrganismos totais em placa a 30°C valores acima de  $10^5$  ufc/mL de leite, o que significa a elevada presença de microrganismos presentes no leite, podendo estes ser provenientes da glândula mamária (por processo infeccioso de mastite subclínica), por contaminação do leite durante ou após a ordenha através dos utensílios, equipamentos ou até do tanque de refrigeração. Quinn et al. (2005) e Peles et al. (2007), referem que *S. aureus* é o microrganismo patogénico mais prevalente e com um maior impacto económico, sendo responsável por 30% a 40% dos casos de mastite. A maioria das suas infeções é subclínica e, por isso, o leite mastítico é ordenhado para o tanque aumentando as CMT neste.

Segundo Forsythe (2002), quando *S. aureus* está presente em concentrações acima de  $10^5$  ufc/g e sob condições adequadas (temperatura, aW e pH), aumenta o risco de produção de enterotoxinas estafilocócicas, sendo o limite mínimo para produzir toxinas de  $10^4$  ufc/g de queijo. No entanto, no âmbito do PIGA, não foi efetuada a contagem de estafilococos coagulase positivos à amostra colhida na queijaria A que permitam aferir com que níveis de concentração de *S. aureus* foram produzidas estas enterotoxinas.

No âmbito do PIGA, pelo gráfico 7, podemos verificar que o número total de amostras em que foram pesquisados estafilococos coagulase positivos é bastante reduzido, mas como o objetivo deste plano é assegurar a segurança dos produtos colocados no mercado, sendo este um critério de higiene e não de segurança, não é pesquisado com tanta frequência quanto outros. No entanto, consideramos que uma vez que o PIGA é complementar de outros planos como o PCOL e o PACE, esta amostragem deveria ser aumentada no sentido de detetar e controlar, através de critérios objetivos, as deficientes condições de higiene durante os processos da cadeia de produção do leite cru, principalmente as condições de higiene do estabelecimento de processamento de leite e dos seus operadores.

Uma vez que, pela análise do gráfico 8, podemos verificar que das 86 amostras não houve nenhuma em que tivessem sido quantificados os estafilococos coagulase positivos de queijos fabricados com leite cru, cujos fornecedores de leite eram explorações com GC 3 e 4, podemos aferir que, as 50 amostras do gráfico 7 em que foram quantificados os estafilococos coagulase positivos pertenciam a queijos cujos fornecedores de leite eram explorações com GC 1 e 2.

A obtenção destes resultados, nesta fase da cadeia de produção, gera um controlo suplementar no âmbito do PACE, o que faz com que os resultados obtidos não sejam muito preocupantes deste que os técnicos inspetores, aquando destes controlos suplementares, tenham uma visão global do problema e cuidados acrescidos uma vez que estes são produtos à base de leite cru e a origem do problema pode estar em diversos pontos da cadeia de produção, podendo provir da exploração, do transportador de leite cru ou da queijaria.

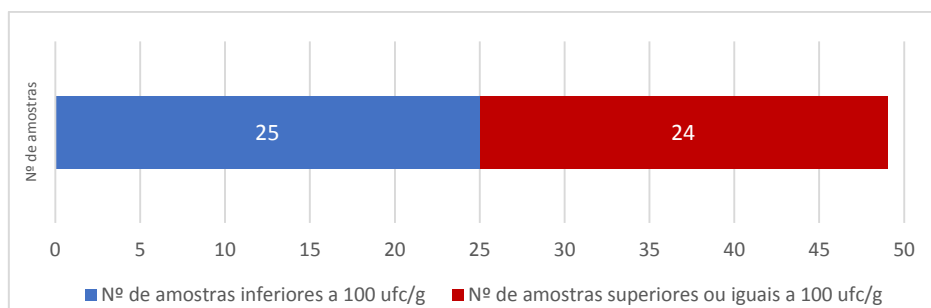
No âmbito do PIGA, poderiam ser tomadas medidas acrescidas para queijos fabricados com leite cru como o aumento da amostragem da quantificação de estafilococos coagulase positivos e dar-se início à pesquisa de *E. coli* neste tipo de produtos. Esta última teria uma enorme relevância, uma vez que este microrganismo é um excelente indicador da higiene dos processos e que está considerada a pesquisa de *E. coli* no Regulamento (CE) n.º 2073/2005 como um critério de higiene dos processos para queijos feitos com leite tratado termicamente e para natas e manteigas obtidas a partir de leite cru, no entanto, para queijos fabricados com leite cru esta pesquisa não está considerada (Fernandes, 2017).

### **4.3. Terceira fase – Retalho**

#### **4.3.1. Análise dos resultados das colheitas de amostras de queijos feitos com leite cru, sujeitas à pesquisa de *Escherichia coli*, no âmbito do PNCA**

Tal como define o Regulamento (CE) n.º 2073/2005, os critérios de higiene indicam se o processo de produção funciona de um modo aceitável, estabelecendo um valor de contaminação indicativo, acima do qual se tornam necessárias medidas corretivas para preservar a higiene do processo em conformidade com a legislação alimentar.

Uma vez que *E. coli* é classificada como um microrganismo indicador das condições de higiene na produção e como apresenta um risco elevado para a saúde pública por possuir diversas estirpes com elevada patogenicidade, é essencial o seu controlo através de planos de vigilância das autoridades competentes e a implementação de medidas corretivas que visem melhorar a higiene do processo, sempre que esta esteja presente (Lourenço, 2015). Desta forma a ASAE, como autoridade competente responsável pelos controlos oficiais no retalho, no âmbito do seu plano de vigilância (PNCA) efetuou para efeitos de estudo a pesquisa de *E. coli* em diversos tipos de queijos. Os resultados obtidos no âmbito deste plano para queijos fabricados a partir de leite cru, estão expressos no gráfico 9.



**Gráfico 9- Resultados obtidos na pesquisa de *Escherichia coli*, no âmbito do PNCA entre 2015 e 2016, em amostras de queijo fabricado com leite cru.**

Pela análise do gráfico 9, podemos verificar que o número de amostras consideradas como não satisfatórias, ou seja, com contagens de *E. coli* superiores ou iguais a  $10^2$  ufc/g de queijo, foi de 24 amostras em 49 amostras analisadas no total. Desta forma, é possível constatar a elevada contaminação dos queijos analisados, indicando possíveis falhas de higiene em alguma fase da cadeia de fabrico do mesmo.

*Escherichia coli* é um dos microrganismos mais importantes do grupo dos coliformes, uma vez que é um índice seguro de contaminação de origem fecal, indicando o risco de um produto alimentar estar também contaminado por outros agentes patogénicos entéricos. A sua presença no leite pode ter origem noutras fontes de contaminação, como através de água contaminada ou através de infeções da glândula mamária, sendo este um importante agente de mastites (Martins, 2013).

Como já foi referido anteriormente, o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 não estabelece limites para a presença de *E. coli* em queijos fabricados com leite cru, no entanto a probabilidade de estes apresentarem níveis de *E. coli* elevados é grande, pois durante o seu processamento não ocorre a sua eliminação através do processamento térmico e, portanto, haverá uma maior probabilidade deste agente estar presente neste tipo de queijos (Martins, 2013).

A revogada Diretiva 92/46/CEE considerava *E. coli* como um critério analítico testemunha de falta de higiene e estabelecia para queijos com leite cru ou leite tratado termicamente um limite máximo de 100.000 ufc/g. Deve referir-se que a determinação do nível de presença deste microrganismo é importante na promoção da melhoria na qualidade do leite, na higiene dos processos de fabrico e na produção, uma vez que a sua presença é, normalmente, acompanhada de outros coliformes, sobretudo quando em níveis elevados.

Além de que, a presença deste agente causa alterações importantes na qualidade do produto final. Nomeadamente, quando *E. coli* está presente em níveis baixos, da ordem de  $10^2$  a  $10^3$  ufc/g de queijo, ocorre uma produção de gás ligeira, como reflexo da produção de  $\text{CO}_2$  e de hidrogénio a partir do metabolismo da lactose, que se traduz em pequenos olhos distribuídos pela pasta do queijo, muito comum, normal e aceitável em queijos de leite cru. No entanto,

níveis elevados da presença deste agente, resultam num opado ou “inchaço” exuberante, acompanhado de inúmeros olhos na pasta (Martins, 2013).

Através da análise da base de dados do PNCA foi possível identificar, através do NCV, os estabelecimentos de processamento de leite e produtos lácteos das amostras de queijos em que foram efetuadas as pesquisas de *E. coli*. Depois, utilizando os processos de rastreabilidade até à produção primária, foi possível verificar que das 49 amostras analisadas, 10 amostras provinham de queijarias cujos fornecedores foram explorações que, em controlos oficiais PCOL, apresentaram incumprimentos com GC 3 e 4 à higiene (as restantes 39 eram, assim, provenientes de explorações com incumprimentos com GC 1 e 2), sendo que 5 apresentaram valores de contagens de *E. coli* inferiores a  $10^2$  ufc/g e as outras 5 valores superiores a  $10^2$  ufc/g de queijo, nomeadamente:

-1 amostra de queijo de Denominação de Origem Protegida (DOP) de Azeitão, com contagens de *E. coli* de  $6,3 \times 10^4$  ufc/g de queijo proveniente da queijaria A, cujo fornecedor de leite é a exploração 6 (Anexo II), anteriormente descrita, que apresenta incumprimentos de GC 3.

-1 amostra de queijo DOP de Azeitão, com contagens de *E. coli* de  $7,9 \times 10^5$  ufc/g de queijo proveniente da queijaria B, cujo fornecedor de leite é a exploração 13 (Anexo II), que é uma exploração de ovinos, com cerca de 90 animais, com ordenha manual, que possui cadeia de frio e apresenta incumprimentos de GC 3.

-1 amostra de queijo de ovelha curado, com contagens de *E. coli* de  $2,0 \times 10^2$  ufc/g de queijo proveniente da queijaria C, cujos fornecedores de leite são as explorações 48, 139 e 178 (Anexo II), que apresentam incumprimentos de GC 3 e são explorações de ovinos com cadela de frio, em que as duas primeiras possuem ordenha manual e a última ordenha mecânica móvel.

-1 amostra de queijo de cabra curado, com contagens de *E. coli* de  $4,0 \times 10^3$  ufc/g de queijo proveniente da queijaria D, cujo fornecedor de leite é a exploração 199 (Anexo II), que possui ordenha mecânica fixa, tem cadeia de frio e apresenta incumprimentos de GC 3.

-1 amostra de queijo de ovelha curado, com contagens de *E. coli* de  $2,9 \times 10^5$  ufc/g de queijo proveniente da queijaria E, cujos fornecedores de leite são as explorações 54, 136 e 141 (Anexo II), que apresentam incumprimentos de GC 3, sendo todas elas explorações de ovinos com cadela de frio e com ordenha manual.

Analisando os dados obtidos é possível verificar que das 24 amostras com contagens de *E. coli* superiores ou iguais a  $10^2$  ufc/g de queijo, gráfico 9, em 5 queijos o leite era proveniente de explorações com GC 3 e 4 à higiene, o que significa que as restantes 19 amostras de queijos provinham de explorações com GC 1 e 2. Este plano de controlo oficial executado pela ASAE não tem qualquer relação com os planos de controlo oficial executados pela DGAV, no entanto, uma vez que o PNCA monitoriza os critérios microbiológicos na fase final da cadeia de

produção de diversos géneros alimentícios existe uma enorme relevância em interliga-los. Este plano poderia gerar um controlo suplementar no âmbito do PACE e no âmbito do PCOL, tal como ocorre quando no PIGA são obtidos resultados não conformes nas amostras analisadas.

## **5. Conclusão do estudo de caso**

A produção primária é a primeira etapa da cadeia alimentar do leite cru e, como tal, são necessários alguns cuidados acrescidos para que a contaminação seja minimizada no início da cadeia. A qualidade e a segurança dos géneros alimentícios devem ser acompanhadas e asseguradas desde a produção até ao produto final. Por essa razão, os controlos oficiais efetuados pela DGAV e pela ASAE têm uma elevada importância para saúde pública.

A segurança do leite cru e dos produtos láteos fabricados à base de leite cru está intimamente relacionada com a contaminação inicial que pode ocorrer na produção primária, sendo um dos objetivos do PCOL prevenir e mitigar quaisquer situações que possam conduzir à contaminação do leite cru que afete a saúde dos consumidores de lacticínios.

Através da análise de dados dos planos PCOL, PIGA e PNCA, no estudo realizado, foi possível verificar de que forma estão organizados os controlos oficiais na cadeia de produção de queijos com leite cru, de que forma estes planos estão relacionados e como o incumprimento das regras impostas pela legislação alimentar sobre as condições de higiene da exploração leiteira influencia a qualidade e segurança do produto final.

Pela análise das vistorias no âmbito do PCOL foi possível concluir que a maior parte das explorações que apresentaram incumprimentos de maior gravidade à higiene (GC 3 e 4), entre 2015 e 2016, eram explorações com um risco elevado, uma vez que a maior parte das explorações possuía ordenha do tipo manual e o leite era destinado a produtos à base de leite cru. Os incumprimentos que mais afetaram a classificação atribuída à Higiene nas 204 explorações avaliadas foram: a “Higiene, saúde e formação do pessoal” (ponto 8); a “Higiene das instalações, equipamentos e utensílios” (ponto 4); e a “Higiene dos equipamentos e utensílios utilizados no transporte do leite” (ponto 5). Relativamente à evolução do grau de cumprimento das explorações, foi possível verificar que cerca de 68% manteve o grau de cumprimento, o que exprime a baixa eficácia do PCOL e significa que as medidas que a autoridade competente tomou face aos incumprimentos foram pouco significativas para o produtor, continuando o mesmo em incumprimento.

Das vistorias analisadas, foi possível verificar que os produtores na sua maioria, não recorrem a práticas adequadas e favoráveis à obtenção de leite seguro, uma vez que, apesar de terem muito conhecimento empírico sobre a atividade, não têm conhecimento sobre os perigos e riscos específicos sobre as inúmeras doenças que são veiculadas pelo leite e seus produtos.

Por isso, não preveem como as suas ações podem interferir na cadeia de produção do leite e na saúde pública, principalmente quando a matéria-prima que produzem na sua exploração tem como destino a produção de produtos fabricados com leite cru.

Assim, a autoridade competente poderia organizar ações de sensibilização junto dos produtores e em conjunto com as associações de produtores, no sentido de os consciencializar que são o elo mais importante e inicial da cadeia de produção.

Relativamente à pesquisa de microrganismos indicadores das condições de higiene, pelos controlos oficiais, nas 204 explorações em estudo cadeia de produção de queijo com leite cru, foi possível verificar que:

-No âmbito do PIGA, quanto à contagem de microrganismos totais a 30°C no leite cru, de 173 amostras apenas foi possível estabelecer uma correspondência entre três destas explorações, tendo estas contagens acima dos limites estabelecidos devido às más condições de higiene das mesmas. Através dos resultados obtidos podemos concluir que existe uma boa complementaridade entre o PCOL e o PIGA, uma vez que das 80 amostras analisadas com valores acima dos limites estabelecidos foram identificadas 77 explorações em incumprimento que não tinham sido identificadas no conjunto das 204 explorações com incumprimentos de maior gravidade (GC 3 e 4) no âmbito do PCOL.

Podemos ainda concluir que a amostragem pesquisada (n=173) face ao número de explorações existentes no país (4468 explorações, quadro 15) é bastante reduzida. Sugere-se, assim, que esta amostragem, caso não possa ser alargada, seja selecionada percentualmente entre leite destinado exclusivamente a tratamento térmico e leite destinado a produtos com leite cru, sendo que a maior percentagem das colheitas seria em explorações em que o leite que se destina a produtos com leite cru. Esta sugestão propõe que seja estipulado um critério de risco para as colheitas de amostras de leite nas explorações, uma vez que segundo o Regulamento (CE) n.º 625/2017 todos os controlos oficiais devem ser baseados em critérios de risco.

- No âmbito do PIGA, nos queijos fabricados com leite cru, o único parâmetro pesquisado que permite avaliar as condições de higiene no processo é a pesquisa e quantificação de estafilococos coagulase positivos. No entanto, nesta fase da cadeia de produção a origem destes microrganismos pode ter origem na exploração, no veículo de transporte/transportador do leite cru ou na queijaria, não sendo linear a relação entre as condições de higiene na exploração leiteira e a presença de estafilococos coagulase positivos no produto final.

Pelos resultados obtidos, podemos concluir que não foi evidenciada a existência de qualquer relação entre a classificação atribuída no PCOL e os resultados obtidos no PIGA na fase de indústria/transformação, uma vez que das 50 amostras de queijos, em que foram quantificados os estafilococos coagulase positivos, não houve nenhuma que fosse proveniente de explorações com GC 3 e 4 ao PCOL (sendo assim provenientes de explorações com GC 1 e

2). No entanto, a sua amostragem é bastante reduzida, tendo esta afirmação uma significância reduzida.

Nesta fase da cadeia de produção, no âmbito do PIGA, foram avaliadas 86 amostras de queijos fabricados com leite cru, provenientes de 16 queijarias cuja origem do leite utilizado eram 16 das 204 explorações em estudo. Nestes queijos apenas foram pesquisados critérios microbiológicos de segurança e foi detetada uma amostra positiva a enterotoxinas estafilocócicas para a qual não foi efetuada a quantificação dos estafilococos coagulase positivos presentes.

Relativamente à relação entre planos, uma vez que a obtenção de resultados não conformes no produto acabado (fase final da transformação) gera um controlo suplementar no âmbito do PACE, faz com que os técnicos inspetores nestes controlos verifiquem a origem do problema e conduzam o operador à tomada de medidas que visem a sua correção.

-No âmbito do PNCA, foi possível verificar a presença de microrganismos indicadores das más condições de higiene de processo na fase final da cadeia de produção do leite cru, uma vez que foram detetadas 24 amostras com contagens de *E. coli* superiores ou iguais a  $10^2$  ufc/g de queijo que se encontravam no retalho, dos quais 5 queijos provinham de queijarias cujos fornecedores eram 8 das 204 explorações em estudo.

Uma vez que o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 não estabelece limites para a contagem de *Escherichia coli* em queijos fabricados com leite cru, seria importante legislar critérios de higiene de produção, para este tipo de alimento, tal como referido por Fernandes (2017), para que não chegassem à fase de retalho produtos com risco elevado para o consumidor.

Para além disso, teria uma enorme relevância estabelecer uma relação direta entre este plano de controlo oficial executado pela ASAE e os planos de controlo oficial executados pela DGAV, nomeadamente, o PACE, o PCOL e até outros planos de controlo da produção primária. Em que seriam gerados controlos suplementares nos planos da DGAV sempre que fossem detetados resultados não conformes no âmbito do PNCA. Uma vez que este plano monitoriza os critérios microbiológicos na fase final da cadeia de produção de diversos géneros alimentícios.

Os resultados obtidos neste estudo e as possíveis falhas de controlo identificadas são preocupantes para os consumidores, para a indústria e para os produtores, servindo para alertar todos os intervenientes da cadeia de produção de que devem reforçar a sua relação e o cruzamento de dados. Esta colaboração é fulcral, uma vez que, os problemas e defeitos detetados num dos elos repercutem-se de forma negativa em todos eles.

Efetuando uma avaliação global entre os planos de controlo oficial na cadeia de produção de queijo com leite cru, é de salientar a fraca interligação entre os planos elaborados pela DGAV e os elaborados pela ASAE, acabando estes por operarem muito individualmente.



A interligação e complementaridade de planos como o PIGA e o PNCA, que têm um tipo de avaliação objetivo dos requisitos legalmente estabelecidos é essencial para planos como o PCOL e o PACE, uma vez que estes têm um tipo de avaliação subjetivo dos requisitos legais. Desta forma, seria muito vantajoso que existisse uma relação mais direta e harmoniosa entre estes planos, no sentido de todos os planos de controlo oficial serem realizados com uma abordagem única e integrada.

A título de sugestão e após a análise dos dados apresentados, poderiam ser estipulados requisitos específicos adicionais tanto para as queijarias que produzem produtos à base de leite cru, como para os seus fornecedores de leite cru (os produtores responsáveis pelas explorações leiteiras), visando a produção de produtos mais seguros e de melhor qualidade.

Estes requisitos adicionais passam pela implementação de padrões de higiene rigorosos durante a produção do leite, juntamente com a implementação de boas práticas de higiene no processamento. Adicionalmente, e sempre que necessário, a eficácia destes pode ser verificada através de controlos microbiológicos, baseados na análise de risco, ao longo do processo de produção de forma a garantir produtos de qualidade, seguros e saudáveis.

## **E. Conclusão**

A realização do estágio curricular em duas direções de serviços da DGAV permitiu adquirir um conhecimento particular da grande diversidade e abrangência das atividades da instituição, como da estrutura organizacional da mesma. O facto de ser iniciado numa divisão central, permitiu o contacto e a aquisição de conhecimentos em diversas áreas da segurança alimentar, nomeadamente no controlo oficial realizado em todas as fases da cadeia alimentar. Ao ter sido finalizado numa divisão regional, houve a possibilidade de participar e colaborar em toda a execução e aplicação dos planos de controlo oficial, tendo tido um contacto mais próximo com todos os intervenientes implicados nestas atividades.

A forma como o estágio foi organizado permitiu tomar consciência da importância do Médico Veterinário no acompanhamento de todas as etapas da cadeia alimentar, desde o produtor primário ao consumidor final.

O estágio proporcionou a aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos durante todo o percurso académico, assim como estimulou a curiosidade e a necessidade de explorar áreas científicas com as quais ainda não tinha havido um contacto aprofundado.

A participação ativa na revisão do PCOL permitiu entender como é concebido e elaborado um plano de controlo oficial, composto e complementado por outros planos, interligando e relacionando todas as condicionantes que interferem num produto alimentar de origem animal e na sua segurança sanitária num conceito de uma só saúde.

A escolha do tema desenvolvido no estudo de caso justificou-se, em primeiro lugar, pelo elevado risco que este tipo de género alimentício apresenta e, em segundo lugar, pelo facto de este ser um produto artesanal tão apreciado e enraizado na cultura portuguesa.

A realização deste estágio constituiu claramente um estímulo para continuar a aprofundar conhecimentos e desenvolver atividades nesta área da Medicina Veterinária.

## F. Bibliografia

- AESBUC (2003). Segurança alimentar – queijos tradicionais. Porto: Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica.
- Alais, C. (1985). Ciencia de la leche. Principios de técnica lechera. Versão espanhola por Don António Lacasa Godina. Editorial Reverte, S.A., Barcelona.
- Barreira, A. (2008). Avaliação da qualidade do leite de ovelha na beira baixa com base em contagem de células somáticas. Tese de mestrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Universidade Técnica De Lisboa - Faculdade De Medicina Veterinária.
- Borges, M., Renata, T., Pereira, L. (2008) Perfil de contaminações por *Staphylococcus* e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. *Ciência Rural*, 38(5).
- CAC/RCP 57(Codex Alimentarius Commission/Recommended International Code of Practice 57). (2004). Code of hygienic practice for milk and milk products. Codex Alimentarius, Food and Agriculture Organization of the United Nations /World Health Organization. Rome
- Chambel, L., Sol, M., Fernandes, I., Barbosa, M., Zilhão, I., Barata, B., Jordan, S., Perni, S., Shama, G., Adrião, A., Faleiro, L., Requena, T., Peláez, C., Andrew, P. W. & Tenreiro, R. (2007). Occurrence and persistence of *Listeria* spp. in the environment of ewe and cow's milk cheese dairies in Portugal unveiled by an integrated analysis of identification, typing and spatial-temporal mapping along production cycle. *International Journal of Food Microbiology*, 116, 52-63.
- Charlier, C., Cretenet, M., Even, S. & Le Loir, Y. (2008). Interactions between *Staphylococcus aureus* and lactic acid bacteria: An old story with new perspectives. *International Journal of Food Microbiology*, 131, 30-39.
- Diretiva 92/46/CEE do Conselho, de 16 de junho de 1992, que adopta as normas sanitárias relativas à produção de leite cru, de leite tratado termicamente e de produtos à base de leite e à sua colocação no mercado. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias* L 268/1. Conselho das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Decreto-Lei n.º 18/2014 de 4 de fevereiro do Ministério da Agricultura e do Mar. *Diário da República*: 1.ª série, N.º 24 (2014). Acedido a 5 de março de 2018, disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/570704/details/normal?q=Decreto-Lei+18%2F2014>

- Decreto-Lei n.º 73/2015 de 11 de maio do Ministério da Economia. Diário da República: 1.ª série, N.º 90 (2015). Acedido a 5 de março de 2018, disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/67185041/details/normal?q=Decreto-Lei+73%2F2015>
- Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Diário da República: 1.ª série, N.º 164 (2007). Acedido a 8 de abril de 2018, disponível em: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/640931/details/maximized>
- DGV (Direção Geral de Veterinária). (2008). Plano de controlo oficial do Leite Cru e Colostro (PCOL). 1ª Edição. DSHPV/DPIHSPOA. Amadora.
- DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária). (2012). Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos (PACE). 2ª Edição. Campo Grande, Lisboa.
- DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária). (2015). Plano de controlo oficial do Leite Cru e Colostro (PCOL). 2ª Edição. Campo Grande, Lisboa.
- DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária). (2018). Plano de controlo oficial do Leite Cru e Colostro (PCOL). 3ª Edição. Campo Grande, Lisboa.
- FAO & FIL. (2012). Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal No. 8. Roma.
- Fernandes, A. (2015). Boas práticas em Indústrias Queijeiras em Portugal. Tese de mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Técnica De Lisboa - Faculdade De Medicina Veterinária, Portugal, pp 9.
- Fernandes, F. (2017). *Escherichia coli* em queijos produzidos com leite cru. Relatório de Estágio Profissionalizante para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Alimentar, Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal.
- Forsythe, S. (2002). Microbiologia da Segurança Alimentar. Porto Alegre, ArtMed Editora, p.424.
- Franco, B.D.G.M. & Langraff, M. (2005). Microbiologia de Alimentos. São Paulo: Atheneu. p.182.
- Gonçalves, M., Furtado R., Coelho A., Correia C., Valente A. (2017). Presença de *Listeria monocytogenes* em Queijos de Pasta Mole da Região a Sul do Tejo. Portuguese Journal of Public Health; 35:37–43. DOI: 10.1159/000477648
- Griffiths, M., Bencini, R., Atzori, A., Nudda, A., & Battacone, G. (2010). Improving the Safety and Quality of Milk: Milk Production and Processing. Oxford: Woodhead Pub. ISBN: 978-1-84569-438-8

- GTOMCA. (2017). Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar– PortFIR. Guia para o Estabelecimento de Critérios Microbiológicos em Géneros Alimentícios. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA, I.P.), Lisboa.
- Hantsis-Zacharov, E. & Halpern, M. (2007). Culturable psychrotrophic bacterial communities in raw milk and their proteolytic and lipolytic traits. *Applied and Environmental Microbiology*, 73, n. ° 22, pp. 7162-7168.
- Hill, B., Smythe, B., Linsay, D., Shepherd, J. (2012). Microbiology of raw milk in New Zealand. *International Journal of Food Microbiology*, v.157. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2012.03.031.
- INLAC. (2005). Organización Interprofesional Láctea. Guía de prácticas correctas para ganaderías de vacuno de leche. Dirección General de Ganadería. Acedido a 4 de abril de 2018, disponível em: [http://todoguiasappcc.icoval.org/wp-content/uploads/2017/01/vacuno\\_leche\\_inlac.pdf](http://todoguiasappcc.icoval.org/wp-content/uploads/2017/01/vacuno_leche_inlac.pdf)
- Kalantzopoulos, G., Dubeuf, J., Vallerand, F., Pirisi, A., Casalta, E., Lauret, A., & Trujillo, T. (2002). Characteristics of the sheep and goat milks: Quality and Higienic stakes for the sheep and goat dairy sectors. Acedido a 2 de fevereiro de 2018, disponível em: [http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Sistemas%20Productos%20Pecuarios/Attachments/77/lech\\_cap\\_1.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Sistemas%20Productos%20Pecuarios/Attachments/77/lech_cap_1.pdf)
- Lecuit, M. (2007). Human listeriosis and animal models. *Microbes Infection*, vol. 9, 1216–1225. doi: 10.1016/j.micinf.2007.05.009
- Lopes Júnior, J., Lange, C., Brito, M., Santos, F., Silva, M., Moraes, L., Souza, G. (2012). Relationship between total bacteria counts and somatic cell counts from mammary quarters infected by mastitis pathogens. *Ciência Rural*, vol. 42, n.º4. doi:10.1590/S0103-84782012000400019
- Lourenço, A. (2015). Estudo de *Listeria monocytogenes* e *E. coli* produtora da toxina Shiga (STEC) em leite cru de pequenos ruminantes e avaliação da qualidade microbiológica de queijo curado. Tese de Mestrado em Inovação e Qualidade na Produção Alimentar, pela Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Margariños H. (2001). Producción higiénica de la leche cruda. Una guía para la pequeña y mediana empresa. 1ª ed. Producción y Servicios Incorporados S.A, Guatemala. Acedido a 22 de março de 2018, disponível em: [www.innocua.net/web/download-795/leche-all.pdf](http://www.innocua.net/web/download-795/leche-all.pdf)
- Marler, B. (2009). Comparing the food safety record of pasteurized and raw milk products–Part 3 (pp. 1–33). Acedido a 7 de maio de 2018, disponível em: <http://www.marlerblog.com/lawyer-oped/comparing-the-food-safety-record-of-pasteurized-and-raw-milk-products-part-3/>

- Martins, A. P. L. (2013). A avaliação da qualidade do queijo: diversidade de produtos e o significado dos critérios de segurança e dos critérios de higiene. *Revista ASAE: Riscos e Alimentos- Leite e Produtos Lácteos*, n.º 5, p. 8-11.
- Morgan, T. G., Schmidt, R., Bêche, J. M., Bouchard, R., Byrne, R. D., Vreese, L., Dornom, H., Engelman, R., Everitt, B., Gichohi, P. M., Gidon, D., Harbord, R., Heggum, C., Hudson, P., Jepsen, L., Leblanc, F., Lu, Y., Jiménez, A. M., O'Farrell, K., Pettit, T., Ruegg, P., Schaap, A. K., Singh, D. F., Speedy, A., Tsiaras, A., Verkerk, G., Villicaña, J. L., Vindel, R., Weber, J. e Zarouras, I. (2004). Guia de boas práticas agrícolas na produção de leite. FIL-IDF /FAO. Citado por: Fernandes, A. (2015). Boas práticas em Indústrias Queijeiras em Portugal. Tese de mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Técnica De Lisboa - Faculdade De Medicina Veterinária, Portugal, pp 8.
- Nunes, A. (2009). O Sector do Leite e Produtos Lácteos na Perspectiva da Segurança Alimentar. Dissertação de Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia- Universidade Nova de Lisboa.
- Oliveira, C.A.F., Fonseca, L.F.L., Germano P.M.L. (1999). Aspectos relacionados à produção que influenciam a qualidade do leite. *Revista Higiene Alimentar*, v.13, n. 62, p.10-16. Acedido a 22 de março de 2018 em: [https://www.researchgate.net/publication/317120804\\_AVALIACAO\\_DA\\_QUALIDADE\\_MICROBIOLOGICA\\_DE\\_LEITE\\_CRU\\_REFRIGERADO\\_OBTIDO\\_DE\\_PROPRIEDADES\\_RURAIIS\\_DA\\_ZONA\\_DA\\_MATA\\_MINEIRA](https://www.researchgate.net/publication/317120804_AVALIACAO_DA_QUALIDADE_MICROBIOLOGICA_DE_LEITE_CRU_REFRIGERADO_OBTIDO_DE_PROPRIEDADES_RURAIIS_DA_ZONA_DA_MATA_MINEIRA).
- Pankey J.W. (1989). Hygiene at milking time in the prevention of bovine mastitis. *British Veterinary Journal*. 145: 401-409. doi: 10.1016/0007-1935(89)90047-X
- Parekh, T. S. & Subhash, R. (2008). Molecular and bacteriological examination of milk from different milk animals with special reference to coliforms. *Current Research in Bacteriology I*. 2: 56-63. doi: 10.3923/crb.2008.56.63
- Peles, F., Wagner, M., Varga, L., Hein, I., Rieck, P., Gutser, K., Keresztúri, P., Kardos, G., Turcsányi, I., Béri, B. & Szabó, A. (2007). Characterization of *Staphylococcus aureus* strains isolated from bovine milk in Hungary. *International Journal of Food Microbiology*, 118, 186-193. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2007.07.010
- Piepers S., Zrimsek P., Passchyn P. and De Vliegher S. (2014). Manageable risk factors associated with bacterial and coliform counts in unpasteurized bulk milk in Flemish dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 97, 3409-3419.
- Portaria n.º 149/88 de 9 de março. Diário da República n.º 57/1988 - Série I. Ministério da Saúde. Lisboa

- Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J.C., Leonard, F.C. e Maguire, D. (2005). Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas. Artmed Editora. ISBN: 85-363-0486-3. pp. 55-60 e 116-122.
- Ramos, J. M. (2009). Efeito da refrigeração em leite de ovelha – evolução da flora microbiana e efeito na aptidão tecnológica para queijo. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia e Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Rantsiou, K., Alessandria, V., Urso, R., Dolci, P. & Cocolin, L. (2007). Detection, quantification and vitality of *Listeria monocytogenes* in food as determined by quantitative PCR. International Journal of Food Microbiology, 121, 99-105.
- Ray, B. (2004). Fundamental food microbiology-Third Edition. CRC Press, New York, EUA. ISBN 0-8493-1610-3, pp. 211-213.
- Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de janeiro de 2002. 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. Jornal Oficial da União Europeia L 31/1. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (UE) n.º 625/2017 de 15 de março de 2017. Relativo aos controlos oficiais e outras atividades oficiais que visam assegurar a aplicação da legislação em matéria de géneros alimentícios e alimentos para animais e das regras sobre saúde e bem-estar animal, fitossanidade e produtos fitofarmacêuticos, que altera os Regulamentos (CE) n.º 999/2001, (CE) n.º 396/2005, (CE) n.º 1069/2009, (CE) n.º 1107/2009, (UE) n.º 1151/2012, (UE) n.º 652/2014, (UE) 2016/429 e (UE) 2016/2031 do Parlamento Europeu e do Conselho, os Regulamentos (CE) n.º 1/2005 e (CE) n.º 1099/2009 do Conselho, e as Diretivas 98/58/CE, 1999/74/CE, 2007/43/CE, 2008/119/CE e 2008/120/CE do Conselho, e que revoga os Regulamentos (CE) n.º 854/2004 e (CE) n.º 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 89/608/CEE, 89/662/CEE, 90/425/CEE, 91/496/CEE, 96/23/CE, 96/93/CE e 97/78/CE do Conselho e a Decisão 92/438/CEE do Conselho (Regulamento sobre os controlos oficiais). Jornal Oficial da União Europeia L 95/18. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004. Relativo à higiene dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia L 139. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004. Estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. Jornal Oficial da União Europeia L 139. Comissão Europeia. Bruxelas.

- Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004. Estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. Jornal Oficial da União Europeia L 139. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004. Relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação. Jornal Oficial da União Europeia L 165. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 1881/2006 de 19 de dezembro. Fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia L 364/5. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 2073/2005 de 15 de novembro. Relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia L 338. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Ribas, N., Valloto, A., Horst, J., Cotarelli, U., Pacheco, H., Regonato, A. (2015). Somatic cells score and it's relations with bacterial total count in bulk tank milk stamples in the state of Paraná. Resumos VI CBQL, 2015, Curitiba, Brazil. Acedido a 20 de março de 2018 em: [https://www.researchgate.net/profile/Humberto\\_Monardes/publication/286181037\\_Bulk\\_tank\\_somatic\\_cell\\_count\\_in\\_milk\\_samples\\_from\\_state\\_of\\_Parana/links/580f1b9c08ae8e16f6e62f56/Bulk-tank-somatic-cell-count-in-milk-samples-from-state-of-Parana.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Humberto_Monardes/publication/286181037_Bulk_tank_somatic_cell_count_in_milk_samples_from_state_of_Parana/links/580f1b9c08ae8e16f6e62f56/Bulk-tank-somatic-cell-count-in-milk-samples-from-state-of-Parana.pdf)
- Sá, F. e Barbosa, M. (1990). O leite e os seus produtos. 5ª Edição. Nova Coleção Técnica Agrária. Livraria Clássica Editora. Lisboa
- Santa Marta, C, Almeida, M, Mariano, G. (2013). Alergia às proteínas do leite de vaca. Revista ASAE: Riscos e Alimentos- Leite e Produtos Lácteos, n.º 5, p. 19-24.
- Santos, M. (2007). Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite - Parte 2. MilkPoint: Acedido a 19 de abril de 2018, em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/boas-praticas-de-producao-associadas-a-higiene-de-ordenha-e-qualidade-do-leite-parte-2-38919n.aspx>
- Santos, M., Correia, C., Cunha, M., Saraiva, M., Novais, R. (2005) Valores guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer preparados em estabelecimentos de restauração. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge – INSA; Centro de Segurança Alimentar e Nutrição–CSAN. Revista da Ordem dos Farmacêuticos, 66-68.
- SIPACE - Sistema de Informação do Plano de Aprovação e Controlo dos Estabelecimentos. Disponível em: <https://sipace.dgv.min-agricultura.pt/>.



- Spreer, E. (1991). Lactología industrial. 2ª edición. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, p. 45; 299; 306; 342. Citado por: Ramos, J. M. (2009). Efeito da refrigeração em leite de ovelha – evolução da flora microbiana e efeito na aptidão tecnológica para queijo. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia e Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Szteyn, J., Wiszniewska, A., Fus-Szewczyk, M., Cichosz, W. (2005). Changes in microbiological quality of raw milk from the Region of Warmia and Mazury in 1998- 2003. Veterinarija ir Zootechnika.T, v.32, ISSN 1392-2130, p. 54.
- Walstra, P., Geurts, T., Noomen, A., Jellema, A. & van Boekel, M. A. (2001). Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos. Zaragoza: Editorial Acribia.
- WHO (2008). Foodborne disease outbreaks: guidelines for investigation and control. Geneva: World Health Organization.

## **ANEXO I**

**Lista de Verificação para Explorações Produtoras de Leite Cru**

**Âmbito:PCOL**

ME  Data do controlo

Instalações pecuárias devidamente aprovadas de acordo com os requisitos do Reg. 1069/2009	NCV	C/NC/NA/NV	
Unidade de compostagem			
Unidade de biogás			
Unidade de incineração ou co-incineração			
Unidade de armazenamento de efluentes pecuários (chorume e estrume)			

Forma de eliminação do leite de animais doentes, mamítico ou com resíduos de antibióticos

Análises  
 Lab  Produtor de leite   
 Realizadas por ER - transportador   
 ER - estabelecimento

Água limpa/potável  
 Captação própria  Tratamento   
 » tratamento com   
 » sem tratamento   
 Rede pública   
 Derrogação - Leite sem refrigeração  
 Leite transformado até 2 horas após ordenha  
 Autorização da DGAV para o uso de temperatura mais elevada por razões tecnológicas Temp: \_\_\_\_\_ °C

Fornecimento de colostro para consumo humano (produtos lácteos) Refrigerado   
 Congelado

Derrogações Port. 74/2014

Pequena QTT Leite cu de vaca (art. 5.º) \_\_\_\_\_ Critérios aplicáveis ao leite cru de outras espécies destinado à produção de produtos com características tradicionais (art. 9.º) \_\_\_\_\_

**1. Estruturas, Equipamentos e Utensílios**

	C/NC/NA/NV	GC	Facto
1 Disposição, concepção e localização das instalações e dos equipamentos.			
2 Instalações para lavar mãos e braços.			
3 Superfícies em contacto com leite e/ou colostro.			
	Classificação	0	

Factos (indicar o número do item a que se referem)

**2. Higiene**

	C/NC/NA/NV	GC	Facto
4 Higiene das instalações, equipamentos e utensílios.			
5 Higiene dos equipamentos e utensílios usados no transporte do leite.			
6 Higiene da ordenha.			
7 Água limpa/potável.			
8 Higiene, saúde e formação do pessoal.			
<b>Cadeia de frio</b>			
9 Armazenagem do leite e/ou colostro.			
10 Transporte do leite.			
11 Derrogação ao cumprimento dos requisitos de temperatura de leite.			
<b>Registos</b>			
12 Rastreabilidade, retirada e recolha de mercado do leite e do colostro.			
13 Medidas preventivas e corretivas para controlar os riscos.			
14 Relatórios dos controlos.			
	Classificação	0	

Factos (indicar o número do item a que se referem)

### 3. Saúde

	C/NC/NA/NV	GC	Facto
15 Higiene dos animais.			
16 Saúde dos animais.			
17 Medidas preventivas e corretivas em relação a doenças.			
18 Registos.			
	<b>Classificação</b>		<b>0</b>

Factos (indicar o número do item a que se referem)

### 4. Medicamentos

	C/NC/NA/NV	GC	Facto
19 Utilização dos medicamentos.			
20 Existência de registo de medicamentos.			
21 Existência de receitas médico-veterinárias normalizadas/requisições.			
22 Condições de utilização especial (medicamentos com autorização de utilização especial).			
23 Condições de armazenamento de medicamentos veterinários e rotulagem.			
24 Objetivo da utilização de medicamentos veterinários (assinalar com cruz as ações aplicáveis):	Apenas controlos completos		
Ação terapêutica (em caso de doença)			
Antibióticos (S/N):      Quais:			
Ação profilática (para prevenção de doenças)			
Antibióticos (S/N):      Quais:			
Ação metafilática (tratamento de animal doente e prevenção nos animais cohabitantes)			
Antibióticos (S/N):      Quais:			
	<b>Classificação</b>		<b>0</b>

Factos (indicar o número do item a que se referem)

### 5. Alimentação

	C/NC/NA/NV	GC	Facto
25 Utilização de aditivos.			
26 Higiene das instalações.			
Registos			
27 Rastreabilidade, retirada e recolha de mercado dos alimentos para animais.			
28 Medidas preventivas e corretivas para controlar os riscos.			
	<b>Classificação</b>		<b>0</b>

Factos (indicar o número do item a que se referem)

### 6. Análises

	C/NC/NA/NV	GC	Facto
29 Leite.			
30 Água limpa/potável.			
31 Métodos e frequências de amostragem.			
32 Registos.			
33 Medidas em caso de resultados insatisfatórios.			
	<b>Classificação</b>		<b>0</b>

Factos (indicar o número do item a que se referem)

## **ANEXO II**

Marca de Exploração	Região	Espécie	Nº Animais	Destino	Cadeia de Frio	Tipo de Ordenha	GC à Higiene
1	Alentejo	Bovinos	240	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
2	Alentejo	Bovinos	750	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
3	Alentejo	Caprinos	108	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
4	Algarve	Caprinos	249	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	4
5	Algarve	Caprinos	249	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
6	LVT	Ovinos	90	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
7	LVT	Caprinos	170	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	4
8	LVT	Caprinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
9	LVT	Caprinos	80	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica móvel	3
10	LVT	Bovinos	4	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
11	LVT	Caprinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
12	LVT	Caprinos	140	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
13	LVT	Ovinos	90	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
14	LVT	Caprinos	229	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica móvel	3
15	LVT	Caprinos	229	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica móvel	3
16	LVT	Caprinos	34	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
17	LVT	Bovinos	135	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
18	LVT	Caprinos	80	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	4
19	LVT	Bovinos	140	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
20	LVT	Bovinos	90	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
21	LVT	Bovinos	350	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
22	LVT	Bovinos	90	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	4
23	LVT	Bovinos	580	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
24	Norte	Bovinos	10	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica móvel	3
25	Norte	Ovinos	68	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
26	Norte	Bovinos	104	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
27	Norte	Bovinos	138	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
28	Norte	Ovinos	65	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
29	Norte	Ovinos	67	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica móvel	3
30	Norte	Bovinos	250	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
31	Norte	Bovinos	32	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
32	Norte	Bovinos	24	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
33	Norte	Ovinos	142	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
34	Norte	Ovinos	275	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
35	Norte	Ovinos	275	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
36	Norte	Bovinos	45	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
37	Norte	Bovinos	41	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
38	Norte	Bovinos	221	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
39	Norte	Bovinos	125	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
40	Norte	Ovinos	76	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
41	Norte	Ovinos	100	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
42	Norte	Ovinos	160	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
43	Centro	Caprinos	67	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
44	Centro	Bovinos	12	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
45	Centro	Bovinos	45	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
46	Centro	Bovinos	15	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	4
47	Centro	Ovinos	115	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
48	Centro	Ovinos	65	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
49	Centro	Ovinos	42	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
50	Centro	Ovinos	59	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
51	Centro	Ovinos	94	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
52	Centro	Ovinos	48	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
53	Centro	Ovinos	66	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
54	Centro	Ovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
55	Centro	Ovinos	130	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
56	Centro	Ovinos	120	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
57	Centro	Caprinos	60	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
58	Centro	Ovinos	64	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
59	Centro	Ovinos	45	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
60	Centro	Ovinos	45	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
61	Centro	Ovinos	112	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
62	Centro	Ovinos	42	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
63	Centro	Ovinos	24	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
64	Centro	Ovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
65	Centro	Ovinos	68	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
66	Centro	Ovinos	68	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
67	Centro	Ovinos	70	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
68	Centro	Ovinos	26	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
69	Centro	Ovinos	57	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
70	Centro	Ovinos	115	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
71	Centro	Ovinos	115	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
72	Centro	Ovinos	230	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
73	Centro	Ovinos	40	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
74	Centro	Ovinos	58	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
75	Centro	Ovinos	58	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
76	Centro	Ovinos	70	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3

Marca de Exploração	Região	Espécie	Nº Animais	Destino	Cadeia de Frio	Tipo de Ordenha	GC à Higiene
77	Centro	Ovinos	60	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
78	Centro	Ovinos	60	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
79	Centro	Ovinos	7	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
80	Centro	Ovinos	25	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
81	Centro	Ovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
82	Centro	Ovinos	51	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
83	Centro	Ovinos	31	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
84	Centro	Ovinos	31	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
85	Centro	Bovinos	305	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
86	Centro	Bovinos	10	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
87	Centro	Bovinos	12	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
88	Centro	Bovinos	13	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
89	Centro	Bovinos	309	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
90	Centro	Bovinos	30	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
91	Centro	Bovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
92	Centro	Ovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
93	Centro	Caprinos	90	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
94	Centro	Ovinos	63	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
95	Centro	Ovinos	63	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
96	Centro	Ovinos	60	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
97	Centro	Ovinos	102	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
98	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
99	Centro	Ovinos	75	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
100	Centro	Ovinos	250	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
101	Centro	Ovinos	80	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
102	Centro	Ovinos	110	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
103	Centro	Ovinos	80	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
104	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
105	Centro	Ovinos	72	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
106	Centro	Ovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
107	Centro	Ovinos	31	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
108	Centro	Ovinos	250	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	4
109	Centro	Ovinos	34	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
110	Centro	Ovinos	150	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
111	Centro	Bovinos	7	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
112	Centro	Ovinos	60	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
113	Centro	Bovinos	70	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
114	Centro	Ovinos	408	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
115	Centro	Caprinos	200	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
116	Centro	Bovinos	23	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica móvel	3
117	Centro	Bovinos	200	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
118	Centro	Bovinos	408	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
119	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
120	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
121	Centro	Ovinos	47	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
122	Centro	Ovinos	92	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
123	Centro	Ovinos	49	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
124	Centro	Bovinos	40	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
125	Centro	Bovinos	55	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
126	Centro	Bovinos	15	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
127	Centro	Ovinos	115	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
128	Centro	Ovinos	120	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
129	Centro	Bovinos	309	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
130	Centro	Bovinos	30	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
131	Centro	Bovinos	95	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
132	Centro	Ovinos	63	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
133	Centro	Ovinos	75	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
134	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
135	Centro	Ovinos	125	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
136	Centro	Ovinos	129	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
137	Centro	Ovinos	145	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
138	Centro	Ovinos	145	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
139	Centro	Ovinos	58	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
140	Centro	Ovinos	58	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
141	Centro	Ovinos	67	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
142	Centro	Ovinos	119	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
143	Centro	Ovinos	300	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
144	Centro	Ovinos	267	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
145	Centro	Ovinos	42	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
146	Centro	Ovinos	89	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
147	Centro	Ovinos	67	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
148	Centro	Ovinos	92	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
149	Centro	Ovinos	102	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
150	Centro	Ovinos	70	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
151	Centro	Ovinos	19	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
152	Centro	Ovinos	70	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3

Marca de Exploração	Região	Espécie	Nº Animais	Destino	Cadeia de Frio	Tipo de Ordenha	GC à Higiene
153	Centro	Ovinos	25	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
154	Centro	Ovinos	25	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
155	Centro	Ovinos	60	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
156	Centro	Ovinos	102	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
157	Centro	Ovinos	62	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
158	Centro	Ovinos	86	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
159	Centro	Ovinos	126	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
160	Centro	Ovinos	114	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
161	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
162	Centro	Ovinos	67	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
163	Centro	Ovinos	200	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
164	Centro	Ovinos	31	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
165	Centro	Ovinos	110	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	4
166	Centro	Caprinos	60	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
167	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
168	Centro	Ovinos	80	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
169	Centro	Ovinos	70	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
170	Centro	Ovinos	90	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
171	Centro	Ovinos	75	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
172	Centro	Ovinos	120	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
173	Centro	Ovinos	91	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
174	Centro	Ovinos	150	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
175	Centro	Ovinos	230	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
176	Centro	Ovinos	250	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
177	Centro	Ovinos	320	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
178	Centro	Ovinos	153	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica móvel	3
179	Centro	Ovinos	62	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
180	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
181	Centro	Ovinos	90	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
182	Centro	Ovinos	290	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
183	Centro	Ovinos	290	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
184	Centro	Ovinos	65	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
185	Centro	Ovinos	65	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
186	Centro	Ovinos	180	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
187	Centro	Ovinos	170	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
188	Centro	Bovinos	29	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
189	Centro	Bovinos	29	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Mecânica fixa	3
190	Centro	Ovinos	150	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
191	Centro	Ovinos	100	Exclusivamente tratamento térmico	Sim	Manual	3
192	Centro	Ovinos	50	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
193	Centro	Ovinos	120	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
194	Centro	Ovinos	230	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
195	Centro	Ovinos	140	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
196	Centro	Ovinos	140	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
197	Centro	Ovinos	135	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
198	Centro	Ovinos	610	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	4
199	Centro	Ovinos	505	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Mecânica fixa	3
200	Centro	Ovinos	521	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
201	Centro	Ovinos	100	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
202	Centro	Ovinos	147	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
203	Centro	Ovinos	126	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3
204	Centro	Ovinos	130	Produtos com leite cru, misto ou desconhecido	Sim	Manual	3