

U. PORTO



Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Controlo analítico legalmente exigido às
empresas produtoras de queijo**

Marcos Filipe da Silva Gomes

Orientador: Doutor Paulo Martins da Costa

Coorientadora: Doutora Jacinta da Silva Ladeira

Porto, 2023

U. PORTO



Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Controlo analítico legalmente exigido às
empresas produtoras de queijo**

Marcos Filipe da Silva Gomes

Orientador: Doutor Paulo Martins da Costa

Coorientadora: Doutora Jacinta da Silva Ladeira

Porto, 2023

RESUMO

No âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar realizado na Unidade Operacional I, da Unidade Regional do Norte, da Autoridade de Segurança Alimentar e Económico (ASAE), no Porto, tomou-se conhecimento de planeamentos nacionais emanados pela Unidade Nacional de Operações da ASAE para inspeções a indústrias de leite e produtos lácteos. Este relatório foi elaborado, tendo como principal objetivo a apreciação exaustiva da legislação relativa à variedade de controlos analíticos exigidos às empresas produtoras de queijos. O documento inicia-se com a descrição do processo de fabrico de queijo, a identificação dos principais pontos críticos de controlo e um apanhado histórico de surtos alimentares associados ao consumo de queijo a nível europeu. Seguidamente analisou-se o Regulamento (CE) n.º 178/2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar e o Decreto-Lei n.º 113/2006 (complementado pelo Decreto-Lei n.º 9/2021), responsável por estabelecer as regras de execução dos Regulamentos (CE) n.º 852/2004, relativo à higiene dos Géneros Alimentícios (GAs), e n.º 853/2004, que estabelece as regras específicas de higiene aplicáveis aos GAs de origem animal. Considerou-se também o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos GAs e a Portaria n.º 74/2014 que regula as derrogações previstas pelos Regulamentos anteriores e define critérios para a aplicação de flexibilidade nos procedimentos de amostragem. Foram abordados o Regulamento (UE) 2023/915 relativo aos teores máximos de certos contaminantes presentes nos GAs, além do Regulamento (CE) n.º 1331/2008, em que se definem as normas relativas aos aditivos alimentares. Também foi considerado o Decreto-Lei n.º 306/2007, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano (alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017). Finalizando com uma breve descrição do ato inspetivo e a avaliação detalhada dos planos de controlo analítico de três empresas produtoras de queijos que foram inspecionadas no decorrer do estágio. A legislação comunitária e nacional, promove um elevado padrão sanitário dos seus GAs podendo ser olhada como referência no âmbito do mercado internacional. Considerando a complexidade nutricional do queijo, a sua produção deve ser revestida de cuidados essenciais para apresentar ao consumidor final um produto seguro.

PALAVRAS-CHAVE: Queijo; ASAE; Controlo analítico; Critérios; HACCP.

AGRADECIMENTOS

A realização deste relatório de estágio recorreu a imprescindíveis contributos e palavras de motivação, pelos quais sou imensamente agradecido e sem os quais não seria possível tê-lo concretizado. Expresso um especial agradecimento:

Ao Doutor Paulo Martins da Costa, meu orientador de estágio, pelo seu total apoio e disponibilidade, pelo saber que me transmitiu em todas e qualquer interação, e pelas sugestões e críticas construtivas fundamentais à elaboração deste trabalho.

À Mestre Jacinta da Silva Ladeira, minha coorientadora de estágio, pela sua clareza e rigor na transmissão de conhecimentos, pela total disponibilidade, e pela incrível oportunidade que me providenciou quando mais necessitava.

A todos os membros da equipa da ASAE, que se certificaram da minha integração e me fizeram sentir bem acolhido, permitindo-me usufruir ao máximo do meu tempo de estágio, nomeadamente os Inspetores, Luís Diamantino Alves e Maria Isabel Raposo Mondragão, os quais acompanhei nas inspeções relevantes a este relatório, demonstrando continuamente vontade de esclarecer todas as minhas dúvidas, auxiliando-me sempre que lhes permitido e solicitado.

E por fim, aos membros da minha família e amigos, pelo seu apoio incondicional em superar todos os obstáculos que foram surgindo no decorrer do meu percurso académico e pessoal.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Processo de Produção de Queijo e Pontos Críticos de Controlo	1
1.2. Histórico dos Surtos Europeus Associados ao Consumo de Queijo	4
2. LEGISLAÇÃO RELATIVA AO CONTROLO ANALÍTICO NA PRODUÇÃO DE QUEIJOS	5
2.1. Regulamento (CE) n.º 178/2002	6
2.2. Decreto-Lei n.º 113/2006 (e Decreto-Lei n.º 9/2021)	8
2.3. Regulamento (CE) n.º 852/2004	10
2.4. Regulamento (CE) n.º 853/2004	15
2.5. Regulamento (CE) n.º 2073/2005	18
2.6. Portaria n.º 74/2014	20
2.7. Regulamento (UE) 2023/915	23
2.8. Regulamento (CE) n.º 1333/2008	23
2.9. Decreto-Lei n.º 306/2007 (e Decreto-Lei nº 152/2017)	27
3. CASOS PRÁTICOS DE INSPEÇÃO À PRODUÇÃO DE QUEIJO	31
3.1. Avaliação de Planos de Controlo Analíticos	31
4. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Surtos europeus descritos nos relatórios de zoonoses publicados pela EFSA e pelo ECDC (EFSA, 2006; EFSA, 2007a; EFSA, 2007b; EFSA, 2009; EFSA, 2010; EFSA & ECDC, 2011; EFSA & ECDC, 2012; EFSA & ECDC, 2013; EFSA & ECDC, 2014; EFSA & ECDC, 2015a; EFSA & ECDC, 2015b; EFSA & ECDC, 2016; EFSA & ECDC, 2017; EFSA & ECDC, 2018; EFSA & ECDC, 2019; EFSA & ECDC, 2021a; EFSA & ECDC, 2021b; EFSA & ECDC, 2022).	5
Tabela 2. Síntese da legislação relativa ao controlo analítico da produção de queijo.	6
Tabela 3. Montante das coimas aplicáveis consoante a gravidade da contraordenação (Decreto-Lei n.º 9/2021).	9
Tabela 4. Critérios higiénicos exigíveis ao leite cru (Regulamento [CE] n.º 853/2004).	16
Tabela 5. Critérios aplicáveis ao leite destinado à preparação de produtos lácteos (Regulamento [CE] n.º 853/2004).	17
Tabela 6. Critérios de segurança dos GAs (Regulamento [CE] n.º 2073/2005).	19
Tabela 7. Critérios de higiene dos processos (Regulamento [CE] n.º 2073/2005).	20
Tabela 8. Critérios de segurança dos GAs adaptados até processamento de 50 000 l de leite por ano (Portaria n.º 74/2014).	21
Tabela 9. Critérios de higiene dos processos adaptados até processamento de 50 000 l de leite por ano (Portaria n.º 74/2014).	22
Tabela 10. Teores máximos para certos contaminantes presentes nos GAs (Regulamento [UE] 2023/915).	23
Tabela 11. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos não curados (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).	25
Tabela 12. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos curados (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).	25
Tabela 13. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em casca de queijo comestível (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).	26
Tabela 14. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos de soro de leite (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).	26
Tabela 15. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos fundidos (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).	26
Tabela 16. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em produtos à base de queijo (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).	27
Tabela 17. Parâmetros e valores paramétricos para a água (Decreto-Lei n.º 152/2017).	29

ABREVIATURAS

ASAE	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
DGAV	Direção Geral da Agricultura e Veterinária
DI	Dose Indicativa
ECDC	Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças (<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>)
EFSA	Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (<i>The European Food Safety Authority</i>)
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
GA	Género Alimentício
HACCP	Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>)
HTST	Temperatura Elevada por Curto Período (<i>High Temperature Short-Time</i>)
ISO	Organização Internacional de Normalização (<i>International Organization for Standardization</i>)
LTLT	Temperatura Baixa por Longo Período (<i>Low Temperature Long-Time</i>)
OESA	Operador da Empresa do Sector Alimentar
PCC	Ponto Crítico de Controlo
PCQA	Programa de Controlo da Qualidade da Água
RJCE	Regime Jurídico das Contraordenações Económicas
UE	União Europeia
UHT	Temperatura Ultraelevada (<i>Ultra High Temperature</i>)
a. C.	Antes de Cristo
Bq	Becquerel
kg	Quilograma
l	Litro
m²	Metro Quadrado
m³	Metro Cúbico
n.º	Número
PtCo	Escala Platina-Cobalto
spp.	Espécies
S	Siemens
Sv	Sievert
ufc	Unidades Formadoras de Colónias
UNT	Unidades Nefelométricas de Turbidez
°C	Grau Celsius
%	Porcento

1. INTRODUÇÃO

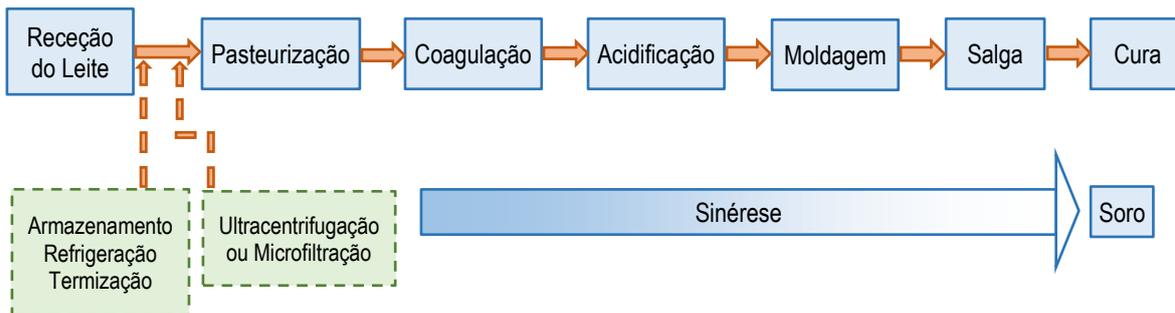
A origem do fabrico de queijo é frequentemente datada na Idade Média, no entanto, registos relatam o consumo de leite solidificado desde 7000 anos a. C. e descobertas arqueológicas fazem transparecer a presença de queijo à base de leite de vaca e de cabra desde 6000 anos a. C., nomeadamente no Antigo Egito, onde o processo de fabrico do queijo é retratado em pinturas de túmulos. Há também passagens do Velho Testamento alusivas a queijos de leite de égua e burra nas obras de Aristóteles (Perry, 2004).

No âmbito do estágio curricular na ASAE, e no contexto de planeamentos nacionais emanados pela Unidade Nacional de Operações da ASAE para inspeções a indústrias de leite e produtos lácteos, houve a oportunidade de assistir a várias inspeções a empresas de fabrico de queijo, que suscitaram interesse na variedade de análises e controlos executados no decorrer deste tipo de produção, assim como nas exigências legais a esta associadas.

1.1. Processo de Produção de Queijo e Pontos Críticos de Controlo

O processo de produção de queijo consiste na concentração dos componentes sólidos do leite (mediante a formação da coalhada), maioritariamente proteína (caseína) e gordura, com separação da maioria das proteínas do soro, lactose e sólidos solúveis (Figura 1). Tem início na receção e seleção do leite, sendo essencial verificar a presença de resíduos de antibióticos no leite e garantir a sua qualidade microbiológica. Caso o leite seja armazenado por um período superior a 2 horas terá que se recorrer à refrigeração (4 °C), a qual também podia representar um PCC, podendo causar alterações reversíveis no leite e o favorecimento de bactérias psicotróficas, nomeadamente *Pseudomonas spp.* e *Listeria monocytogenes*. Se a refrigeração superar 24 horas o leite deve ser termizado (a aproximadamente 65 °C durante 15 segundos) para reverter os efeitos da refrigeração e inativar os microrganismos psicotróficos (Bandeira 2010; Paula *et al.*, 2009).

Figura 1. Fluxograma do processo de produção de queijo (adaptado de Tetra Pak, 2023).



A pasteurização é obrigatória no fabrico de queijos frescos. Podendo ser realizada a Temperatura Elevada por Curto Período (HTST - *High Temperature Short-Time*), ou a Temperatura Baixa por Longo Período (LTLT - *Low Temperature Long-Time*), verificando-se que acima de 65 °C, algumas proteínas do soro desnaturam e ligam-se às caseínas, o que impede a ação eficaz do coalho e, conseqüentemente, diminui o rendimento. Queijo fabricado com leite pasteurizado exibe sabor e aroma menos intenso, além de demorar mais a maturar (Paula *et al.*, 2009). Ainda assim, quase sempre se recorre à pasteurização devido ao seu contributo na segurança alimentar, por eliminação de microrganismos patogénicos e deteriorantes, favorecendo o crescimento do inóculo de culturas *starter*. Antes da pasteurização, pode optar-se por descontaminação não-térmica, como ultracentrifugação com esterilização da fração separada ou microfiltração com esterilização da fração retida. Apesar de geralmente não se aplicar no fabrico de queijos tradicionais, pode ser empregue a padronização se a uniformidade tomar elevada importância no produto final (Egger *et al.*, 2016; Paula *et al.*, 2009).

A transformação do leite em queijo ocorre ao longo de várias etapas essenciais: coagulação, sinérese, acidificação, moldagem e salga. A coagulação envolve modificação das micelas de caseína pela proteólise limitada, resultante da adição do coalho. O coalho pode ter origem animal, vegetal ou microbiana. É composto por quimosina, protéase altamente específica à remoção das cadeias hidrofílicas da k-caseína, levando à precipitação das micelas (Paula *et al.*, 2009). O coalho pode também conter pepsina, uma protéase menos específica e mais proteolítica. O cálcio vai atuar como cofator da quimosina, além de induzir a agregação das micelas através das ligações que estabelece com as cargas negativas da superfície das submicelas de caseína. A pasteurização insolubiliza parte do cálcio, prejudicando a coagulação, podendo optar-se por adicionar o adjuvante cloreto de cálcio para repor o cálcio solúvel, estabilizando as micelas, minimizando perdas de β -caseína e de gordura e originando uma coagulação mais rápida e eficaz (Paula *et al.*, 2009). É também nesta fase que se adicionam conservantes como a lisozima, um antibacteriano com o objetivo de inibir *Clostridium* spp., afetando a flora endógena degradativa, mas também a flora tecnológica, levando ao aumento da libertação das suas enzimas por lise. O nitrito de sódio ou potássio, por sua vez, é adicionado para prevenir o opado precoce e tardio. E ainda, opcionalmente, usam-se corantes e, no fabrico de queijos magros, fosfato dissódico, com o objetivo de aumentar a elasticidade da coalhada por formação de fosfato de cálcio coloidal (Paula *et al.*, 2009).

A acidificação essencial ao fabrico da maioria dos queijos pode ser obtida por ação das culturas *starter* ou da flora endógena, que fermentam a lactose em ácido láctico, ou pela adição de ácidos orgânicos (queijo de menor qualidade). Com a queda do pH para um valor

próximo de 5,0 ocorre a aproximação ao ponto isoelétrico das proteínas, levando à sua coagulação e precipitação (Paula *et al.*, 2009), não sendo obtida uma redução tão marcada do pH nos queijos de fabrico nacional. Quanto menor o pH, mais firmeza terá o queijo e, portanto, mais difícil será a salga. As culturas *starter*, além da produção de ácido láctico, também diminuem o potencial *redox* essencial à maturação, produzem substâncias aromáticas e dióxido de carbono, libertam cálcio e fósforo promovendo a coagulação, e competem com a flora endógena degradativa produzindo bacteriocinas. Se produzido com leite pasteurizado, o queijo curado, tem de ter adicionadas culturas *starter*. Se produzido com leite cru, estas são opcionais. Por seu lado, no queijo fresco não se utilizam, recorrendo-se aos ácidos orgânicos. A acidificação controla e previne o crescimento de microrganismos patogénicos e degradativos, afeta a coagulação, solubiliza o fosfato de cálcio e promove sinérese afetando a composição do leite e a atividade enzimática na maturação (Paula *et al.*, 2009).

Da coagulação obtém-se o gel de coalhada que, apesar de ser bastante estável, apresenta sinérese (expulsão do soro) ao longo de todo o processo produtivo até à formação da casca (Geng *et al.*, 2011). Através desta, pode-se controlar a humidade do queijo, sendo esta afetada pelo teor em proteínas e gordura, temperatura, valor de pH, corte da coalhada, prensagem e presença de iões de cálcio (Paula *et al.*, 2009). Quando obtido o pH e humidade desejados, passa-se à moldagem e prensagem. São preenchidos, seja manual ou mecanicamente, moldes perfurados ou microperfurados com a massa resultante, podendo estes terem diversas formas e dimensões. Apesar de não ser necessária nos queijos com humidade elevada, nos com baixa humidade tem de ser realizada prensagem para expulsão do soro entre os coágulos, obtendo-se a dureza pretendida, moldando-os à sua forma final e auxiliando a formação da casca (Geng *et al.*, 2011; Paula *et al.*, 2009).

A salga pode ser aplicada no leite, durante a coalhada, após a prensagem em seco ou em salmoura, seja por imersão ou flutuação. Apresenta elevada importância tendo amplo impacto na maturação, concedendo sabor, inibindo a proliferação microbiana, desidratando devido à pressão osmótica na superfície dos coágulos, intensificando a formação da casca, e impactando a estrutura proteica ao amaciar a textura pela competição do sódio com o cálcio da caseína. O tempo de salga varia consoante temperatura, prensagem, teor em gordura, valor de pH e concentração de cloreto de sódio, sendo que o teor final deste no queijo varia geralmente entre 0,5 e 2,5% (Paula *et al.*, 2009).

Finalmente a maturação, pode durar entre semanas a meses até anos, desenrolando-se a temperatura e humidade controladas numa câmara frigorífica,

começando com elevada humidade para evitar desidratação e transitando, após consolidação da casca, para uma câmara com menor humidade. Durante a maturação têm lugar alterações físicas, químicas e microbiológicas, nomeadamente decomposição de lípidos em ácidos gordos de cadeia curta, de proteínas em aminoácidos livres convertidos por bactérias em aromatizantes (conferindo aroma e textura) e de lactose pelas bactérias ácido-láticas em ácido láctico e dióxido de carbono, e eventualmente em lactato ou, no caso de *Propionibacterium freudenreichii* spp. em ácido propiónico, ácido acético e dióxido de carbono. Pode ainda recorrer-se à submersão em banho de cera, à lavagem em água salgada ou à regularização da casca com aplicação de um copolímero com adição de natamicina (fungiestático, casca não comestível) para controlo da proliferação de bolores (Duru *et al.*, 2018; Paula *et al.*, 2009).

1.2. Histórico dos Surtos Europeus Associados ao Consumo de Queijo

Segundo os relatórios de zoonoses publicados anualmente pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA - *The European Food Safety Authority*) e pelo Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças (ECDC - *European Centre for Disease Prevention and Control*) foram descritos os surtos associados ao consumo de queijo apresentados na Tabela 1.

Complementando a informação sintetizada na Tabela 1 destacam-se: no ano de 2006, 3 surtos por *L. monocytogenes*, envolvendo 14 mortes, tendo sido a zoonose mais severa de 2006 (EFSA, 2007b); no ano de 2007, um surto por *L. monocytogenes*, envolvendo 5 mortes (EFSA, 2009); no ano de 2009, um surto por *L. monocytogenes*, envolvendo 8 mortes (EFSA & ECDC, 2011); no ano de 2010, um surto por bactérias do género *Listeria*, envolvendo 4 mortes (EFSA & ECDC, 2012); no ano de 2012 foram reportados 41 surtos ou 5,4% dos surtos na União Europeia (UE), com um surto por *L. monocytogenes*, envolvendo uma morte (EFSA & ECDC, 2014); no ano de 2015 foram reportados 33 surtos ou 7,8% dos surtos na UE (EFSA & ECDC, 2016); no ano de 2016 foram reportados 25 surtos ou 4,8% dos surtos na UE, com 14 surtos por bactérias do género *Salmonella*, envolvendo uma morte e 2 surtos por *E. coli* produtora de toxina *Shiga*, envolvendo uma morte (EFSA & ECDC, 2017); no ano de 2020 foram reportados 4 surtos, envolvendo 19 hospitalizações, com um surto por *S. Enteritidis* envolvendo uma morte e 2 surtos por *L. monocytogenes*, envolvendo várias mortes (EFSA & ECDC, 2021b); e no ano de 2021 foram reportados 18 surtos (mais 5 que a média pré-pandémica) ou 5,1% dos surtos na UE, envolvendo 11 hospitalizações. Neste ano a taxa de reportagem de surtos associados ao consumo de queijo por cada 100 000 habitantes foi de 0,004%, sendo que

em 2020 este valor correspondeu apenas a 0,001% e de 2017 a 2019 a media deste valor correspondeu a 0,002% (EFSA & ECDC, 2022).

Tabela 1. Surtos europeus descritos nos relatórios de zoonoses publicados pela EFSA e pelo ECDC (EFSA, 2006; EFSA, 2007a; EFSA, 2007b; EFSA, 2009; EFSA, 2010; EFSA & ECDC, 2011; EFSA & ECDC, 2012; EFSA & ECDC, 2013; EFSA & ECDC, 2014; EFSA & ECDC, 2015a; EFSA & ECDC, 2015b; EFSA & ECDC, 2016; EFSA & ECDC, 2017; EFSA & ECDC, 2018; EFSA & ECDC, 2019; EFSA & ECDC, 2021a; EFSA & ECDC, 2021b; EFSA & ECDC, 2022).

		Surtos europeus associados ao consumo de queijo																	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Brucella		3	2	6		2		1		1									
	<i>melitensis</i>					1													
Calicivírus				1						2									
Campylobacter				1				1	1				1				1		
C. perfringens																		1	
E. coli	patogénica		1	1	2		4												
	produtora de toxina <i>Shiga</i>		2										1	2	1	2		1	
	verotoxigénica							1			2	1							
Flavivírus										1									
Histamina		2											2						1
Listeria								1											
	<i>monocytogenes</i>			3	1		1			1									2
Salmonella			2	3	2	4	3	3	3	29	1	7	16	14	5	8	7		8
	Enteritidis					1				1		6	4		3	1	1	1	
	Typhimurium				1	1		1	1			1	9						
Toxinas	de <i>Bacillus</i>						1			2							2		
	de <i>B. cereus</i>				2														
	estafilocócicas				2		19	7	3	7	6	2	13						
	de <i>S. aureus</i>	1		1	15												6		4
Total de surtos na União Europeia (EU)	-	-	15*	34*	16	13	16	8	41	11	9	33	25	14	20	9	4	18	
Percentagem de surtos na UE (%)	-	-	0,4*	1,7*	1,8	3,4	2,3	1,1	5,4	1,3	1,5	7,8	4,8	2,2	2,8	1,3	1,6	5,1	

*Nota: Total de surtos e percentagem de surtos nos anos de 2006 e 2007 englobam a totalidade de surtos reportados na Europa.

2. LEGISLAÇÃO RELATIVA AO CONTROLO ANALÍTICO NA PRODUÇÃO DE QUEIJOS

O conjunto da legislação nacional e comunitária que estabelece as regras para o controlo físico a realizar durante a produção de queijos é resumido na Tabela 2.

Tabela 2. Síntese da legislação relativa ao controlo analítico da produção de queijo.

Legislação	Âmbito
Regulamento (CE) n.º 178/2002	Princípios e normas gerais da legislação alimentar, EFSA e Procedimentos em matéria de segurança dos GAs
Decreto-Lei n.º 113/2006	Regras de execução dos Regulamentos 852/2004 e 853/2004, relativos à higiene dos GAs e à higiene dos GAs de origem animal
Decreto-Lei n.º 9/2021	Regime Jurídico das Contraordenações Económicas
Regulamento (CE) n.º 852/2004	Higiene dos géneros alimentícios
Regulamento (CE) n.º 853/2004	Regras específicas de higiene aplicáveis aos GAs de origem animal
Regulamento (CE) n.º 2073/2005	Critérios microbiológicos aplicáveis aos GAs
Portaria n.º 74/2014	Derrogações e medidas nacionais previstas pelos Regulamentos 852/2004 e 853/2004, e critérios para aplicação da flexibilidade nos procedimentos de amostragem prevista pelo Regulamento 2073/2005
Regulamento (UE) 2023/915	Teores máximos de certos contaminantes presentes nos GAs
Regulamento (CE) n.º 1333/2008	Normas relativas aos aditivos alimentares
Decreto-Lei n.º 306/2007	Regime da qualidade da água destinada ao consumo humano
Decreto-Lei n.º 152/2017	Alteração ao Decreto-Lei n.º 306/2007, com vista a refletir o progresso científico e técnico

2.1. Regulamento (CE) n.º 178/2002

O Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro, define os fundamentos para assegurar elevada proteção da saúde humana e interesses dos consumidores quanto aos GAs. Este diploma considera a heterogeneidade da oferta de GAs (que abrange produtos tradicionais), e visa garantir o eficaz funcionamento do mercado interno. Funda a EFSA e fixa os procedimentos para lidar com dilemas que afetem a segurança dos GAs e alimentos para animais.

No seu artigo 4.º estabelece as diretrizes aplicáveis a todas as etapas da produção, transformação e distribuição dos GAs.

A legislação alimentar deve ter por meta, segundo o artigo 5.º, elevada proteção da vida e saúde humanas e dos interesses dos consumidores, fazendo uso das boas práticas de comércio, e quando apropriado considerar a proteção da saúde, o bem-estar animal, a fitossanidade e o ambiente. Deve almejar a livre circulação de GAs que respeitem os requisitos gerais definidos neste Regulamento, e deve também ter em conta na sua elaboração as normas internacionais, em vigor ou prestes a entrar em vigor, quando adequadas aos seus objetivos.

O seu artigo 6.º determina que a legislação alimentar deve, quando adequado à medida, basear-se na análise de risco. A gestão de risco basear-se-á nos resultados da avaliação de risco, a qual requer fundamentação em provas científicas disponíveis, sendo elaborada de modo independente, objetivo e transparente, noutros fatores legítimos e no princípio da precaução. Este determina que, quando se constatem possíveis efeitos

nocivos à saúde, sem certeza científica destes e até se obterem evidências científicas elucidativas, é necessário adotar medidas provisórias de gestão de risco, como indicado pelo artigo 7.º. Já nos artigos 8.º e 16.º é definido que a legislação alimentar deve também proporcionar fundamento para a realização de escolhas com conhecimento de causa no que toca ao consumo de GAs, prevenindo práticas fraudulentas ou enganosas, adulteração de GAs e indução do consumidor em erro.

Os requisitos gerais enunciados pelo artigo 14.º impedem a colocação no mercado de GAs não seguros, considerando as condições normais de emprego destes pelo consumidor, todas as etapas da produção, transformação e distribuição e as informações fornecidas ao consumidor, sejam rótulos ou outras informações que previnam efeitos nocivos à saúde. GAs não seguros compreendem quaisquer que sejam determinados prejudiciais à saúde, considerando quer os efeitos imediatos, quer a curto e a longo prazo, quer mesmo os efeitos sobre as gerações seguintes devidos a efeitos tóxicos cumulativos ou à sensibilidade específica dos consumidores. Os GAs não seguros compreendem também os impróprios para consumo humano, seja por contaminação, putrefação, deterioração ou decomposição. Lotes ou remessas que contenham GAs não seguros, são considerados integralmente não seguros, salvo avaliação detalhada que o conteste.

São considerados seguros, os GAs em conformidade com as disposições comunitárias específicas que regem a sua segurança. Esta conformidade não impede as autoridades competentes, havendo motivos para suspeitar que não sejam seguros, de restringir a sua colocação no mercado ou exigir a sua retirada. Quando as disposições comunitárias específicas estiverem em falta, são considerados seguros se em conformidade com as do Estado-Membro onde ocorra comercialização.

O artigo 17.º determina que os Operadores das Empresas do Sector Alimentar (OESAs) têm que garantir e conferir o cumprimento de todos os requisitos da legislação alimentar relativos às suas atividades, em todas as etapas da produção, transformação ou distribuição sob o seu controlo. Este cumprimento deve ser assegurado pelos Estados-Membros através de um sistema de controlos oficiais e outras atividades, definindo medidas e sanções aplicáveis às suas infrações. O artigo 18.º institui, em quaisquer etapas da produção, transformação e distribuição, a garantia de rastreabilidade dos GAs e substâncias incorporadas ou prováveis de incorporar nestes, assegurando identificação do seu fornecedor e dos OESAs a quem foram fornecidos os seus GAs, quando requerido pela autoridade competente.

Caso os OESAs considerem ou suspeitem que um GA por si importado, produzido, transformado, fabricado ou distribuído não cumpra os requisitos de segurança dos GAs, devem, segundo o artigo 19.º, implementar os procedimentos para retirá-lo do mercado

informando a autoridade competente. Caso possa ter alcançado os consumidores, terá que os informar adequadamente, recolhendo GAs fornecidos se necessário. Os OESAs responsáveis apenas por comércio retalhista ou distribuição são obrigados a cooperar com as medidas tomadas, iniciando procedimentos para retirá-los do mercado e transmitindo informações sobre o circuito destes. Caso o GA por si colocado no mercado possa ser prejudicial à saúde humana, os OESAs são obrigados a informar de imediato as autoridades competentes, transmitindo-lhes as medidas por eles tomadas para prevenir riscos ao consumidor final, a não prejudicar de qualquer forma a cooperação de outrem com as autoridades competentes e a colaborar com as medidas tomadas para minimizar os riscos do GA por estes fornecido.

2.2. Decreto-Lei n.º 113/2006 (e Decreto-Lei n.º 9/2021)

Ao nível das diretrizes a serem seguidas, de acordo com o ordenamento jurídico nacional, para implementação dos Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril, respeitantes à higiene de GAs e de GAs de origem animal, respetivamente, são definidas pelo Decreto-Lei n.º 113/2006 de 12 de junho. Este confere competência legal, entre outras entidades, à ASAE para fazer cumprir o referido Decreto-Lei e os Regulamentos que lhe estão associados.

Estabelece ainda, no seu artigo 6.º, como contraordenação económica grave, sujeita a penalização de acordo com o Regime Jurídico das Contraordenações Económicas (RJCE), a transgressão das normas estabelecidas pelos Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004, bem como das normas nacionais previstas nestes Regulamentos a ser emitidas em portaria conjunta pelos Ministros da Economia e da Inovação e da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Nomeadamente o incumprimento dos artigos 3.º e 4.º do Regulamento (CE) n.º 852/2004, que estabelecem os requisitos gerais e específicos de higiene. A criação, a aplicação ou a manutenção de um processo ou processos baseados nos princípios de Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Points*) que não atendam às exigências estabelecidas no artigo 5.º do mesmo Regulamento (tais como, desatualização, não conservação de documentos ou ainda não disponibilização de provas da manutenção dos mesmos à autoridade competente). São também puníveis a falta de aplicação da marca de identificação em GAs de origem animal, como definido pelo anexo II do Regulamento (CE) n.º 853/2004, a não conformidade com os requisitos especificados neste e a violação das normas de rotulagem estipuladas pelo anexo III deste Regulamento. Além de desrespeito pelas normas estabelecidas no anexo

III do Regulamento (CE) n.º 853/2004 para a produção, recolha e comercialização de leite cru, assim como pelas normas para a produção e comercialização de produtos lácteos.

Adicionalmente, é ainda considerado contraordenação grave, a comercialização de GAs de origem animal produzidos dentro da Comunidade Europeia por estabelecimentos que não estão registrados ou aprovados ou que não estão em conformidade com as disposições do Regulamento (CE) n.º 852/2004, dos anexos II e III do Regulamento (CE) n.º 853/2004 ou com a legislação específica associada aos GAs, violando assim o n.º 1 do artigo 4.º do Regulamento acima citado. Igualmente, também a persistência de laboração por parte de um estabelecimento após remoção da sua autorização, ou caso não haja prorrogação ou concessão de autorização definitiva, em casos de uma autorização condicional, de acordo com o disposto no n.º 4 do artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 853/2004, ou contrariando o mesmo, a não cooperação com as autoridades competentes.

No contexto destas contraordenações tanto a tentativa como a negligência são puníveis nos termos do RJCE, sendo nestes casos os limites mínimos e máximos da respetiva coima reduzidos para metade, de acordo com o estabelecido nos artigos 8.º e 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2021 de 29 de janeiro.

A Tabela 3 sintetiza os valores associados às coimas anteriores, também especificados pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, no seu artigo 18.º, em conjugação com o artigo 19.º, o qual define a classificação atribuída às pessoas coletivas consoante a dimensão da empresa em termos de trabalhadores.

Tabela 3. Montante das coimas aplicáveis consoante a gravidade da contraordenação (Decreto-Lei n.º 9/2021).

	N.º de trabalhadores	Classificação	Coima aplicável à Contraordenação (€)		
			Leve	Grave	Muito Grave
Pessoa singular	–	–	150 a 500	650 a 1500	2000 a 7500
Pessoas Coletivas	< 10	Microempresa	250 a 1500	1700 a 3000	3000 a 11 500
	10 – 49	Pequena empresa	600 a 4000	4000 a 8000	8000 a 30 000
	50 – 249	Média empresa	1250 a 8 000	8000 a 16 000	16 000 a 60 000
	> 250	Grande empresa	1500 a 12 000	12 000 a 24 000	24 000 a 90 000

Segundo o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 113/2006 estas contraordenações, além da coima, podem ainda envolver a aplicação de sanções acessórias, as quais podem incluir perda de objetos pertencentes ao agente, proibição do exercício de profissões ou atividades dependentes de títulos ou autorizações públicas por até 2 anos, perda de direito

a subsídios ou benefícios oferecidos por serviços ou entidades públicas, exclusão da participação em feiras ou mercados, inabilidade para participar em leilões ou concursos públicos relacionados ao fornecimento de bens ou serviços, concessão de serviços públicos e atribuição de licenças ou alvarás, encerramento de estabelecimentos que precisam de licença ou autorização administrativa para funcionarem, e até suspensão de autorizações, licenças e alvarás.

O Decreto-Lei n.º 113/2006, no seu artigo 11.º determina ainda a regulamentação das matérias para as quais os Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004 pressupõem a criação de normas nacionais, através de portaria conjunta emitida pelo Ministro da Economia e da Inovação e pelo Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

2.3. Regulamento (CE) n.º 852/2004

O Regulamento (CE) n.º 852/2004 define as normas gerais dirigidas aos OESAs no que respeita à higiene dos GAs, enfatizando os subseqüentes princípios: responsabilidade dos OESAs pela segurança dos GAs, aplicação dos princípios HACCP e boas práticas de higiene, necessidade de critérios microbiológicos e controlo de temperatura baseados em avaliações científicas de risco, nomeadamente a importância da manutenção da cadeia de frio, e garantia de que os GAs importados atendam aos mesmos padrões de higiene dos produzidos na Comunidade.

Os artigos 3.º e 4.º indicam como competência dos OESAs garantir que todas as fases da produção, transformação e distribuição de GAs satisfaçam as exigências adequadas em termos de higiene estipuladas neste Regulamento, determinando a adoção de medidas concretas, tais como: respeito pelos critérios microbiológicos e de temperatura aplicáveis, manutenção da cadeia de frio e realização da colheita de amostras e análises. Além disso, determina ser necessário implementar processos que atendam aos objetivos estabelecidos por este Regulamento e informa ainda que os critérios, os requisitos e os alvos mencionados acima, assim como os métodos de amostragem e análise associados, são fixados pela Comissão, sendo que quando os mesmos não forem precisados no presente Regulamento ou pelo Regulamento (CE) n.º 853/2004, os OESAs deverão optar por seguir outras regulamentações comunitárias ou nacionais, e em casos omissos seguir métodos que alcancem resultados equiparáveis aos de referência e cientificamente validados.

O artigo 5.º enuncia que compete aos OESAs a criação, a aplicação e a manutenção de processos baseados nos princípios HACCP, definindo estes mesmos princípios e acrescentando que, sempre que sejam modificados produtos, processos ou

qualquer fase da produção, se deverá proceder à revisão e introdução das necessárias modificações.

Segundo o artigo anterior e o artigo 6.º, os OESAs devem também cumprir todas as normas estabelecidas pelas autoridades competentes e fornecer provas dessa conformidade, conservando todos os registos e documentos relevantes por um período adequado e assegurando a sua atualizados sempre que necessário. São ainda responsáveis por assegurar o registo do estabelecimento e todas as exigências que a este possam estar associadas, nomeadamente, pelo menos uma visita *in loco* legalmente exigida para a aprovação do estabelecimento pela autoridade competente.

No que concerne ao anexo II, referente aos requisitos gerais de higiene aplicáveis a todos os OESAs não englobados na produção primária e operações conexas, começando pelas instalações estas devem:

- Permitir a manutenção, limpeza e/ou desinfeção adequadas, evitar ou minimizar contaminação atmosférica, permitindo a execução higiénica de todas as operações;
- Permitir evitar acumulo de sujidade, contacto com materiais tóxicos, queda de partículas sobre os GAs e formação de bolores nas superfícies;
- Possibilitar aplicação de boas práticas de higiene, evitando contaminações;
- Proporcionar condições de manuseamento e armazenagem a temperatura controlada adequadas, permitindo o controlo e registo dessas temperaturas;
- Possuir instalações sanitárias em número suficiente, munidas de autoclismo e sistema de esgoto eficaz, e sem acesso direto a locais de manuseamento de GAs;
- Incluir número adequado de lavatórios, devidamente localizados e identificados, com água corrente quente e fria, materiais de limpeza e dispositivos de secagem higiénica;
- Deter ventilação natural ou mecânica adequada e suficiente, nomeadamente nas instalações sanitárias;
- Dispor de luz natural e/ou artificial adequada;
- Desfrutar de um sistema de esgotos adequados ao fim, evitando risco de contaminação e fluxo de resíduos de zonas contaminadas para zonas limpas;
- Dispor quando indispensável de vestiários adequados para o pessoal;
- Contar com armazenamento para produtos de limpeza em áreas em que não haja manuseamento de GAs.

Por sua vez, nos locais de preparação, tratamento e transformação de GAs, é necessário:

- Manter as superfícies do solo em boas condições, sendo as mesmas construídas a partir de materiais impermeáveis, não absorventes, laváveis e não tóxicos, permitindo fácil limpeza, desinfeção e escoamento adequado;

- Preservar as paredes em boas condições, sendo as mesmas construídas a partir de materiais impermeáveis, não absorventes, laváveis e não tóxicos, sendo lisas até à altura adequada e permitindo fácil limpeza e desinfeção;
- Possuir os tetos e equipamentos neles montados que evitem acumular sujidade, reduzam a condensação, o crescimento de bolores e a queda de partículas;
- Dispor de janelas e outras aberturas que evitem acumulação de sujidade, caso estas abram para o exterior requerendo redes de proteção contra insetos, de simples remoção para limpeza, e caso possa ocorrer contaminação através destas, devem permanecer fechadas durante a laboração;
- Deter portas constituídas por superfícies lisas e não absorventes, permitindo fácil limpeza e desinfeção;
- Apresentar as superfícies das zonas de manipulação de GAs e em especial as que entrem em contacto com os mesmos, em boas condições, utilizando materiais lisos, laváveis, resistentes à corrosão e não tóxicos e permitindo fácil limpeza e desinfeção;
- Contar, quando necessário, com instalações adequadas à limpeza, desinfeção e armazenamento de utensílios e equipamentos, devendo as mesmas ser construídas a partir de materiais resistentes à corrosão, permitindo fácil limpeza e sendo munidas adequadamente de água quente e fria;
- Abrigar, quando necessário, meios adequados à lavagem de GAs, incluindo lavatórios e outros equipamentos munidos adequadamente de água potável quente e/ou fria, mantidos limpos e, se requerido, desinfetados.

As obrigações associadas aos equipamentos que entrem em contacto direto com os GAs determinam que estes devem:

- Permanecer efetivamente limpos e, se necessário, desinfetados, sendo a frequência destas atividades tanto quanto suficiente para evitar risco de contaminação;
- Ser produzidos através de materiais adequados e mantidos em boas condições de armazenamento e bom estado de conservação, minimizando o risco de contaminação;
- Permitir a sua limpeza e, se requerida, desinfeção, excetuando os recipientes e embalagens não recuperáveis;
- Ser instalados de modo a permitir a limpeza adequada dos mesmos e espaço circundante;
- Incluir, quando necessário, dispositivos de controlo por forma a garantir conformidade;
- Que sejam cumpridas as boas práticas de aplicação aquando da utilização de aditivos químicos para salvaguardar equipamentos e contentores, da corrosão.

Quanto a resíduos alimentares, subprodutos não comestíveis e outros resíduos é definido que estes necessitam:

- Ser retirados assim que possível, evitando a sua acumulação;
- Ser depositados em contentores que possam fechar, de fabrico conveniente, preservados em boas condições, e que permitam fácil limpeza e desinfeção;
- Que sejam tomadas medidas pertinentes para a sua recolha e eliminação, em locais concebidos de forma a poderem ser mantidos limpos e isentos de animais e parasitas;
- Que a eliminação de quaisquer águas residuais seja realizada de uma forma higiénica e respeitadora do ambiente, consoante determinado por legislação comunitária, evitando constituir uma fonte direta ou indireta de contaminação.

No âmbito da higiene pessoal as obrigações envolvem:

- Garantir que qualquer pessoa presente num local onde sejam manuseados GAs mantenha um elevado grau de higiene pessoal, deve usar vestuário adequado, limpo e, se requerido, que confira proteção;
- Proibir qualquer pessoa que sofra ou seja portadora de uma doença facilmente transmissível através dos GAs, ou possua feridas infetadas, infeções cutâneas, inflamações ou diarreia, de manipular GAs e entrar em locais onde estes sejam manuseados, caso exista possibilidade direta ou indiretamente de contaminação, informando de imediato os OESAs.

As disposições aplicáveis aos GAs especificam que:

- Matérias-primas, ingredientes ou quaisquer outras matérias que aparentem possível contaminação, seja por parasitas, microrganismos patogénicos ou substâncias tóxicas, em decomposição ou estranhas, não devem ser aceites pelos OESAs, se existir possibilidade do produto final se revelar impróprio para consumo humano;
- Matérias-primas e ingredientes armazenados devem ser conservados em condições adequadas, evitando deterioração e protegendo de contaminação;
- GAs devem ser sempre protegidos de qualquer contaminação que possa resultar em GAs impróprios para consumo humano, perigosos para a saúde ou contaminados de modo que não seja razoável esperar que sejam consumidos;
- Procedimentos adequados ao controlo de parasitas e proteção contra animais domésticos devem ser implementados;
- Matérias-primas, ingredientes e produtos intermédios e acabados, propícios ao crescimento de microrganismos patogénicos ou formação de toxinas, não devem ser conservados a temperatura que o possibilite. Sendo possíveis períodos limitados sem controlo de temperaturas caso estes sejam imprescindíveis e deles não resultarem

riscos para a saúde. Matérias-primas e transformadas devem ser armazenadas separadamente quer sejam refrigeradas quer não;

- GAs concebidos para serem conservados ou servidos frios devem ser arrefecidos a uma temperatura que os impeça de constituir riscos para a saúde, assim que possível após a fase de transformação por calor, ou em falta desta, após a fase final de preparação;
- Descongelação de GAs deve ser realizada a uma temperatura que os impeça de constituir riscos para a saúde, evitando crescimento de microrganismos patogénicos ou formação de toxinas, assim como o seu manuseamento após descongelação. Os líquidos resultantes devem ser adequadamente drenados evitando riscos para a saúde;
- Substâncias perigosas e/ou não comestíveis devem ser rotuladas adequadamente e armazenadas em contentores separados e seguros;
- Equipamentos, veículos e/ou contentores utilizados com substâncias passíveis de causar alergias ou intolerâncias não devem ser utilizados para outras substâncias ou produtos, exceto se devidamente limpos e controlados, no mínimo, evitando a presença de detritos visíveis dessas substâncias.

No acondicionamento e embalagem dos GAs, este estipula que devem:

- Utilizar materiais que não originem fonte de contaminação;
- Possuir armazenagem para os materiais com o objetivo de evitar exposição destes a risco de contaminação;
- Ser executados de modo que evite risco de contaminação dos GAs, se requerido, verificando a integridade dos recipientes antes de concretizar o enchimento;
- Utilizar materiais reutilizados de fácil limpeza e, se requerido, desinfeção.

No tratamento térmico de alimentos colocados no mercado em recipientes hermeticamente fechados, estipula que:

- Os mesmos devem assegurar um aumento de temperatura específico em todas as partes dos GAs, por um período de tempo adequado, impedindo risco de contaminação no decorrer deste;
- Os OESAs devem controlar regularmente os principais parâmetros relevantes, garantindo atingir os objetivos desejados e podendo recorrer a dispositivos automáticos;
- O processo tem de cumprir uma norma internacionalmente reconhecida, como a pasteurização, a ultrapasteurização ou a esterilização.

Na formação específica, deve garantir-se que:

- O pessoal que manuseia os GAs seja supervisionado e disponha, em relação à higiene dos GAs, de instrução e/ou formação adequadas para o desempenho das suas funções;

- Os responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção do processo ou pela aplicação das orientações pertinentes tenham recebido formação adequada na aplicação dos princípios HACCP;
- Todos os requisitos da legislação nacional relativos a programas de formação para trabalho em sectores alimentares sejam respeitados.

2.4. Regulamento (CE) n.º 853/2004

O Regulamento (CE) n.º 853/2004 estipula normas específicas de forma a garantir a higiene e a segurança dos GAs de origem animal produzidos por OESAs, complementando as previstas pelo Regulamento (CE) n.º 852/2004.

O artigo 3.º exige aos OESAs conformidade com os seus anexos II e III e define ainda a água potável como a única substância permitida utilizar na remoção de uma eventual contaminação da superfície dos GAs de origem animal, à exceção da água limpa quando o mesmo for permitido pelo Regulamento (CE) n.º 852/2004 ou pelo presente Regulamento ou ainda sob aprovação por parte da Comissão.

O artigo 4.º define que será permitido colocar no mercado GAs de origem animal fabricados na Comunidade, quando os mesmos forem preparados e manipulados apenas em estabelecimentos que obedeçam aos requisitos do Regulamento (CE) n.º 852/2004 e anexos II e III do atual Regulamento e que tenham sido registados e aprovados pela autoridade competente. O artigo 5.º estabelece que estes GAs não podem ser colocados no mercado, salvo se detiverem uma marca de identificação ou, quando prevista, uma marca de salubridade.

O anexo III do Regulamento diz respeito aos requisitos específicos, estabelecendo na sua secção IX os requisitos aplicáveis ao leite cru, ao colostro, a produtos lácteos e a produtos à base de colostro. Começando pela produção primária do leite e do colostro, este Regulamento refere as diretivas de higiene e os requisitos sanitários aplicáveis à produção destes, chamando especial atenção à manutenção dos estatutos sanitários no que toca à brucelose e tuberculose. A não satisfação destes requisitos impossibilita que o leite e o colostro se possam destinar ao consumo humano. Este anexo determina ainda critérios aplicáveis ao leite e colostro, válidos para o leite cru na falta de legislação mais específica no domínio do leite e dos produtos lácteos. Já na falta de legislação comunitária específica, critérios nacionais serão válidos para o colostro, no que respeita à contagem em placas, contagem de células somáticas e resíduos de antibióticos.

Os OESAs que produzem leite cru, consoante a espécie animal de origem do leite, devem respeitar o conjunto de critérios higiénicos apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Critérios higiênicos exigíveis ao leite cru (Regulamento [CE] n.º 853/2004).

		Contagem de microrganismos em placa a 30 °C (por ml)*	Contagem de células somáticas (por ml)**
Leite cru de vaca		≤ 100 000	≤ 400 000
Leite cru de outras espécies	Se usado no fabrico com tratamento térmico	≤ 1 500 000	–
	Se usado no fabrico sem tratamento térmico	≤ 500 000	–

*Média geométrica constatada em 2 meses, com mínimo de 2 colheitas mensais.

**Média geométrica verificada em 3 meses, com mínimo de 1 colheita mensal, salvo outra metodologia indicada pela autoridade competente.

Os OESAs devem proceder ao necessário para assegurar que não é colocado leite cru no mercado:

- Quando este possuir resíduos de antibióticos acima dos níveis permitidos;
- Quando o total combinado de resíduos de substâncias antibióticas for superior ao valor máximo permitido.

Quando o leite cru não estiver conforme qualquer um dos critérios anteriores, os OESAs têm obrigação de informar a autoridade competente e adotar medidas com o intuito de corrigir a situação.

O Regulamento estabelece também requisitos aplicáveis a produtos lácteos e a produtos à base de colostro, devendo os OESAs garantir que:

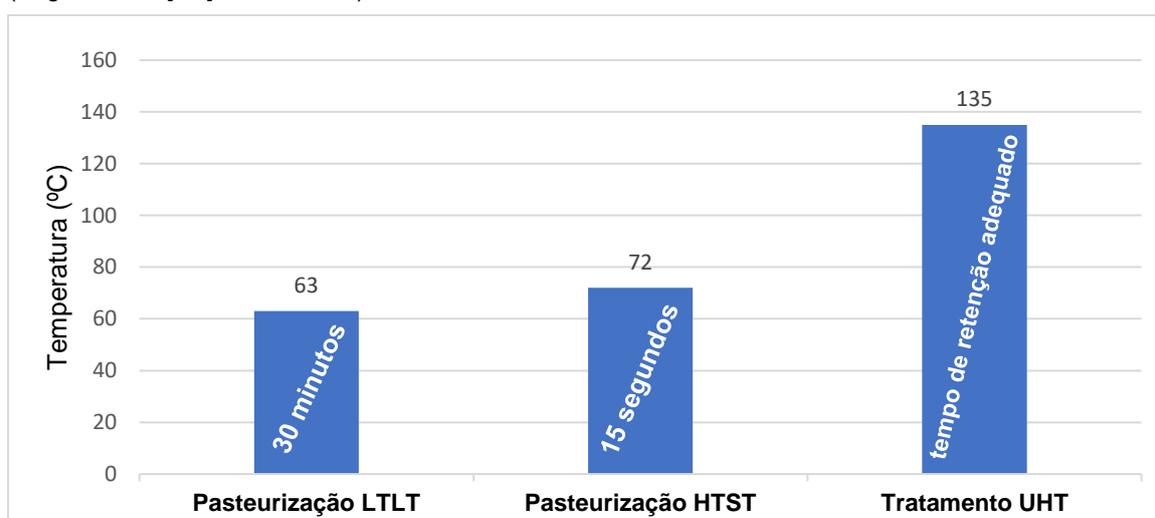
- O leite seja arrefecido imediatamente após a ordenha abaixo de 6 °C;
- O colostro seja arrefecido imediatamente abaixo de 6 °C ou mantido congelado, mantendo essa temperatura até ser transformado;
- Se os OESAs mantiverem temperaturas superiores às anteriores, a transformação terá que iniciar-se imediatamente ou até 4 horas após ordenha;
- Se for requerida temperatura superior para o fabrico de produtos lácteos ou de produtos à base de colostros por razões tecnológicas, este processo terá de ser validado pela autoridade competente.

Quando submetem leite cru, colostro, produtos lácteos ou produtos à base de colostro a tratamento térmico, os OESAs têm obrigação de respeitar as seguintes especificações (Figura 2) se recorrerem a:

- Pasteurização: HTST com mínimo de 72 °C por 15 segundos, LTLT com mínimo de 63 °C por 30 minutos, ou outra combinação de temperatura e tempo equiparável desde que garanta reação negativa ao teste da fosfatase alcalina;

- Tratamento a temperatura ultraelevada (UHT - *Ultra High Temperature*): aquecimento em fluxo contínuo a elevada temperatura por curto período (mínimo de 135 °C por um tempo de retenção adequado), garantindo não crescimento de microrganismos ou esporos viáveis se fechado num recipiente asséptico à temperatura ambiente, e sendo suficiente para o manter estável microbiologicamente após 15 dias a 30 °C, 7 dias a 55 °C, ou através de outro método que comprove tratamento térmico adequado.

Figura 2. Especificações do binómio tempo/temperatura para a pasteurização e ultrapasteurização do leite (Regulamento [CE] n.º 853/2004).



Na decisão de submeter leite cru e colostro a tratamento térmico, os OESAs devem ponderar sobre a conformidade dos seus procedimentos com os princípios HACCP e as exigências da autoridade competente para aprovação do estabelecimento.

Os OESAs que produzam produtos lácteos devem, antes do tratamento térmico e após terminado o período de aceitação específico, assegurar os critérios definidos na Tabela 5. Quando o leite não estiver conforme a qualquer um destes critérios, este terá de informar a autoridade competente e adotar medidas com o intuito de corrigir a situação.

Tabela 5. Critérios aplicáveis ao leite destinado à preparação de produtos lácteos (Regulamento [CE] n.º 853/2004).

	Contagem de microrganismos em placa a 30 °C (por ml)
Leite cru de vaca	≤ 300 000
Leite de vaca com tratamento térmico	≤ 100 000

2.5. Regulamento (CE) n.º 2073/2005

Os critérios microbiológicos aplicáveis aos GAs a serem assegurados pelos OESAs, como exigido no artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 852/2004, encontram-se definidos no Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão, de 15 de novembro. Este determina a autoridade competente como responsável por confirmar o cumprimento das regras e critérios estabelecidos, os quais se aplicam sem abdicar do direito de executar outras amostragens e análises, nem de regras complementares definidas por outras legislações.

O artigo 3.º exige que os OESAs cumpram os critérios microbiológicos pertinentes designados no anexo I, devendo proceder segundo o quadro de procedimentos baseados nos princípios HACCP e boas práticas de higiene, de forma a assegurar que:

- O fornecimento, manuseamento e transformação de matérias-primas e GAs respeitem os critérios de higiene dos processos;
- Os critérios de segurança aplicáveis durante todo o período de vida útil sejam razoavelmente cumpridos no decorrer da distribuição, da armazenagem e da sua utilização.

Quando requerido, devem realizar-se estudos com o intuito de garantir o cumprimento durante todo o período de vida útil dos GAs, nomeadamente para alimentos prontos a consumir suscetíveis à proliferação de *L. monocytogenes* e que por isso possam apresentar risco para a saúde pública.

O artigo 5.º precisa as regras específicas em matéria de testes e amostragem. Começando pelos métodos de análise e os planos e métodos de amostragem indicados no anexo I, estes deveram ser aplicados segundo o método de referência, a norma da Organização Internacional de Normalização (ISO - *International Organization for Standardization*). Devem ser recolhidas amostras de locais de transformação e equipamentos de produção, sempre que requerido, para garantir o cumprimento dos critérios, nomeadamente:

- Se produzirem alimentos prontos a consumir suscetíveis de risco para a saúde pública por *L. monocytogenes*, a mesma deve ter a sua presença pesquisada;

O número de unidades de amostra definido pelo anexo I pode sofrer redução desde que os OESAs possam demonstrar, mediante documentação histórica, dispor de procedimentos eficazes baseados nos princípios HACCP. Os testes que almejem avaliar aceitabilidade de um processo ou lote de GAs têm no mínimo de adotar os planos de amostragem determinados no anexo I.

Os OESAs têm permissão para recorrer a métodos de amostragem e análise alternativos, desde que possam apresentar, perante a autoridade competente, garantias

equivalentes, podendo incluir nestes locais de amostragem diferentes e análises de tendências. No entanto, testes baseados em microrganismos alternativos e seus limites microbiológicos, bem como o uso de testes de substâncias não microbiológicas, só serão permitidos como critérios de higiene dos processos. Os métodos de análise alternativos são aceitáveis, desde que validados em conformidade com o método de referência definido indicados no anexo I, e devendo essa validação seguir o protocolo estabelecido na norma ISO 16140-2.

Os OESAs também podem utilizar os seus próprios métodos de análise, desde que validados de acordo com o protocolo estabelecido pela norma ISO 16140-2, o método de referência específico para verificar o cumprimento dos critérios microbiológicos estabelecidos, e sejam certificados por um organismo de certificação independente. A certificação do método próprio deve envolver reavaliação a cada 5 anos, incluir uma avaliação da garantia do processo de produção do fabricante, além de um resumo dos resultados da validação do método ou uma referência a esses resultados e uma declaração sobre a gestão da qualidade do processo de produção do método.

O artigo 7.º determina que quando os resultados dos testes microbiológicos forem considerados “não satisfatórios”, os OESAs devem tomar medidas corretivas, juntamente com medidas necessárias à proteção da saúde dos consumidores. Devem também identificar a origem da contaminação microbiológica e tomar medidas que evitem a sua repetição, podendo incluir modificação dos procedimentos baseados nos princípios do sistema HACCP ou outras medidas de controlo de higiene dos GAs.

Tabela 6. Critérios de segurança dos GAs (Regulamento [CE] n.º 2073/2005).

Categoria de GAs	Microrganismos e suas toxinas	Plano de amostragem		Limites		Fase de aplicação
		n*	c*	m	M	
Alimentos prontos para consumir suscetíveis ou não de permitir crescimento de <i>L. monocytogenes</i> , exceto os destinados a lactantes e a fins medicinais	<i>L. monocytogenes</i>	5	0	100 ufc/g		Durante o seu período de vida útil no mercado
		5	0	Não detetado em 25 g		Antes de deixar o controlo imediato do OESA que o fabricou
Queijo, manteiga e natas fabricados com leite cru ou com tratamento térmico inferior a pasteurização	<i>Salmonella</i>	5	0	Não detetado em 25 g		Durante o seu período de vida útil no mercado
Queijo, leite em pó e soro de leite em pó, se estafilococos coagulase-positivos superior a 10 ⁵ ufc/g	Enterotoxinas estafilocócicas	5	0	Não detetadas em 25 g		Durante o seu período de vida útil no mercado

*Nota: n = número de unidades que constituem a amostra; c = número de unidades com valores entre m e M.

Se os testes de segurança alimentar não atenderem aos critérios estabelecidos, os GAs ou o lote de GAs devem ser retirados ou recolhidos, conforme regulamentado. No entanto, GAs ainda não disponíveis no mercado a retalho e que não atendam aos critérios de segurança podem ser submetidos a tratamento adicional que corrija este perigo, desde que efetuado por operadores não retalhistas.

O anexo I deste Regulamento, relativo aos critérios microbiológicos aplicáveis aos GAs. Determina como critérios de segurança dos GAs os apresentados na Tabela 6 e como critérios de higiene dos processos os resumidos na Tabela 7.

Tabela 7. Critérios de higiene dos processos (Regulamento [CE] n.º 2073/2005).

Categoria de GAs	Microorganismos	Plano de amostragem		Limites		Fase de aplicação
		n*	c*	m	M	
Leite pasteurizado e outros produtos lácteos líquidos pasteurizados	Enterobacteriaceae	5	0	10 ufc/ml		Fim do processo de fabrico
Queijo fabricado com leite ou soro de leite com tratamento térmico	<i>E. coli</i>	5	2	100 ufc/g	1000 ufc/g	Durante o processo de fabrico, quando se prevê mais elevado **
Queijo fabricado com leite cru	Estafilococos coagulase-positivos	5	2	10 ⁴ ufc/g	10 ⁵ ufc/g	Durante o fabrico, quando se prevê número mais elevado
Queijo fabricado com leite com tratamento térmico inferior a pasteurização e queijo curado fabricado com leite ou soro de leite com pasteurização ou tratamento térmico superior ***	Estafilococos coagulase-positivos	5	2	100 ufc/g	1000 ufc/g	No fabrico, quando se prevê n.º estafilococos mais elevado
Queijo de pasta mole não curado (queijo fresco) fabricado com leite ou soro de leite com pasteurização ou tratamento térmico superior ***	Estafilococos coagulase-positivos	5	2	10 ufc/g	100 ufc/g	Fim do processo de fabrico

*Nota: n = número de unidades que constituem a amostra; c = número de unidades com valores entre m e M.

**Nota: Em queijos não suscetíveis à proliferação de *E. coli* habitualmente no início do período de cura; em queijos suscetíveis à proliferação de *E. coli* habitualmente no final do período de cura.

***Nota: Exceto queijos que demonstrem não apresentar qualquer risco de enterotoxinas estafilocócicas.

No anexo referido são definidas as regras em matéria de amostragem e preparação de amostras para análise que, regra geral, na ausência de normas mais específicas neste âmbito, serão utilizadas como métodos de referência as normas ISO relevantes e as diretrizes do *Codex Alimentarius*.

2.6. Portaria n.º 74/2014

Como mencionado anteriormente pelo artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 113/2006, surge a Portaria n.º 74/2014 de 20 de março, que regula as derrogações e medidas

nacionais estipuladas nos Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004, além de definir critérios para a aplicação da flexibilidade nos processos de amostragem definidos no Regulamento (CE) n.º 2073/2005 para certos GAs. Determina ainda que os estabelecimentos de comércio a retalho que satisfaçam operações de restauração, cantinas de empresas, restauração em instituições, restaurantes e outros estabelecimentos similares de provimento de GAs, possuem permissão para manipular, transformar e armazenar GAs.

No artigo 8.º desta Portaria, estipula-se a quantidade de unidades de amostra necessárias para análise microbiológica em estabelecimentos de produção de queijo, de produtos lácteos e de carne, além de derivados destes. A possibilidade de reduzir o número de unidades de amostra exigidas pelo Regulamento (CE) n.º 2073/2005 (de acordo com o exposto no anexo I) deve ser antecedida de um pedido formal por parte dos OESAs ao Diretor-Geral de Alimentação e Veterinária. Este terá 30 dias para deliberar sobre a situação exposta, sendo a DGAV a entidade responsável por manter disponível uma lista atualizada de operadores registados e autorizados, como exposto no artigo 11.º. Esta redução não é aplicável a estabelecimentos em processo de correção de medidas exigidas pela DGAV, por não conformidade em requisitos que comprometam a eficácia do sistema de segurança implementado.

Tabela 8. Critérios de segurança dos GAs adaptados até processamento de 50 000 l de leite por ano (Portaria n.º 74/2014).

Tipo de produto final	Microrganismos e suas toxinas	Plano de amostragem		Objetivo
		n*	c*	
Queijos vários suscetíveis ou não de permitir crescimento de <i>L. monocytogenes</i>	<i>L. monocytogenes</i>	5	0	Para efeitos de validação do processo
		1	0	Para monitorização enquanto se mantiveres resultados conformes
Queijo fabricado com leite cru ou com tratamento térmico inferior a pasteurização	<i>Salmonella</i>	5	0	Para efeitos de validação do processo
		1	0	Para monitorização enquanto se mantiveres resultados conformes
Queijo fabricado com leite ou soro de leite cru ou leite com tratamento térmico	Enterotoxinas estafilocócicas	5	0	Para efeitos de validação do processo
		1	0	Para monitorização enquanto se mantiveres resultados conformes

*Nota: n = número de unidades que constituem a amostra; c = número de unidades com valores entre m e M.

No que se refere aos critérios aplicáveis ao leite cru de espécies diferentes da vaca, destinados ao fabrico de produtos lácteos, com características tradicionais segundo legislação nacional, o artigo 9.º determina que estes estabelecimentos se encontram

dispensados de contagem em placas a 30 °C se processarem um máximo de 150 l de leite por dia, as explorações que fornecem o leite façam parte do mesmo sistema de segurança e o leite seja processado até 2 horas após ordenha, ou mediante refrigeração no dia seguinte. Determina também que entidades que recolham leite de produtores que produzam até 80 litros de leite por dia, desde que este seja mantido como uma única unidade, podem realizar a média geométrica da contagem em placas a 30 °C baseada apenas em amostras colhidas do transporte coletivo. No entanto, em caso de média geométrica não conforme, terão de adotar medidas com vista a identificar a exploração responsável e corrigir a ocorrência.

O anexo I estabelece como alterações aos critérios de segurança dos GAs, para estabelecimentos que processem até 50 000 l de leite por ano, descritos na Tabela 8. Para estes critérios de segurança permanecem válidos os limites estabelecidos e mencionados anteriormente no anexo I do Regulamento (CE) n.º 2073/2005 (Tabela 6).

O anexo I estabelece ainda alterações aos critérios de higiene dos processos, para estabelecimentos que processem até 50 000 l de leite por ano, descritos na Tabela 9.

Tabela 9. Critérios de higiene dos processos adaptados até processamento de 50 000 l de leite por ano (Portaria n.º 74/2014).

Tipo de produto final	Microrganismos	Plano de amostragem		Limites		Objetivo
		n*	c*	m	M	
Queijo fabricado com leite ou soro de leite com tratamento térmico	Contagem de <i>E. coli</i>	5	2	100 ufc/g	1000 ufc/g	Para efeitos de validação do processo
		1	0	100 ufc/g		Para monitorização enquanto se mantiveres resultados conformes
Queijo fabricado com leite cru	Estafilococos coagulase-positivos	Isenção de amostragem				
Queijo fabricado com leite com tratamento térmico inferior a pasteurização e queijo curado fabricado com leite ou soro de leite com pasteurização ou tratamento térmico superior	Estafilococos coagulase-positivos	Isenção de amostragem				
Queijo de pasta mole não curado (queijo fresco) fabricado com leite ou soro de leite com pasteurização ou tratamento térmico superior	Estafilococos coagulase-positivos	Isenção de amostragem				

*Nota: n = número de unidades que constituem a amostra; c = número de unidades com valores entre m e M.

2.7. Regulamento (UE) 2023/915

O Regulamento (UE) 2023/915 da Comissão, de 25 de abril, que fixa os teores máximos para certos contaminantes presentes nos GAs, interdita a colocação no mercado de GAs que excedam estes valores, a sua utilização como matéria-prima ou em mistura com outros produtos, de acordo com o artigo 2.º. No artigo 3.º informa que o limite analítico de quantificação terá de ter em conta as alterações de concentração por processos de secagem, diluição ou transformação, sempre que não existirem teores máximos específicos, devendo ser disponibilizados e fundamentados pelos OESAs à autoridade competente, os fatores específicos de concentração ou diluição associados a esta secagem, diluição, transformação ou mistura.

O artigo 4.º proíbe a destoxificação intencional por tratamentos químicos de GAs. O artigo 5.º define as regras que permitem que os GAs submetidos a triagem ou outro tratamento físico sejam colocados no mercado ou utilizados como ingredientes alimentares.

O anexo deste Regulamento determina teores máximos para os contaminantes presentes nos GAs, nomeadamente para a aflatoxina M1, o chumbo, as dioxinas e Policlorobifenilos (PCBs), e a melamina, como descrito na Tabela 10.

Tabela 10. Teores máximos para certos contaminantes presentes nos GAs (Regulamento [UE] 2023/915).

	Contaminantes	GAs aos quais se aplicam	Teor máximo		
Micotoxinas	Aflatoxinas	Leite cru, leite com tratamento térmico e leite para o fabrico de produtos à base de leite	B ₁	Soma de B ₁ , B ₂ , G ₁ , e G ₂	M1
			–	–	0,050 µg/kg
Metais e outros elementos	Chumbo	Leite cru, leite com tratamento térmico e leite para o fabrico de produtos à base de leite	0,020 mg/kg		
Poluentes orgânicos persistentes halogenados	Dioxinas e PCBs	Leite cru e produtos lácteos	Soma de dioxinas	Soma de Dioxinas e de PCBs sob forma de dioxina	Soma de PCBs não semelhantes a dioxinas
			2,0 pg/g de gordura	4,0 pg/g de gordura	40 ng/g de gordura
Outros contaminantes	Melamina*	Géneros alimentícios, exceto os destinados a lactantes e a fins medicinais	2,5 mg/kg		

*Nota: Necessita ser pesquisada no leite antes de qualquer tratamento térmico.

2.8. Regulamento (CE) n.º 1333/2008

O Regulamento (CE) n.º 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, estipula normas relativas aos aditivos alimentares, definindo os aditivos

autorizado e o respetivo teor, tendo por objetivo assegurar o funcionamento competente do mercado interno, elevada proteção da saúde humana, dos interesses dos consumidores e do ambiente, garantindo a segurança e a transparência no uso de aditivos alimentares.

O artigo 4.º determina que apenas aditivos alimentares incluídos na seu anexo II, podem ser comercializados como aditivos e como tal aplicados aos GAs, segundo as condições nele detalhadas. O artigo 5.º proíbe a colocação no mercado de aditivos e/ou de GAs com aditivos que não cumpram este Regulamento.

O artigo 6.º define que só podem ser incluídos nas listas comunitárias aditivos que não apresentem qualquer motivo de preocupação para a saúde, sejam tecnologicamente insubstituíveis e não induzam em erro o consumidor. Além disso devem ainda demonstrar vantagens e benefícios, cumprindo pelo menos uma das seguintes diretrizes:

- Preservar a qualidade nutricional dos GAs;
- Proporcionar ingredientes ou componentes essenciais à produção de GAs para consumidores com necessidades nutricionais especiais;
- Melhorar a conservação, estabilidade ou propriedades organoléticas sem com isso iludir o consumidor;
- Auxiliar o fabrico, transformação, preparação, tratamento, embalagem, transporte ou armazenagem dos GAs.

Caso reduza a qualidade nutricional, estes GAs não poderão ser parte essencial de um regime alimentar normal ou o aditivo terá que ser necessário à produção de GAs para consumidores com necessidades nutricionais especiais.

O artigo 11.º afirma que o teor deve corresponder à menor quantidade para a qual se obtém o efeito desejado, devendo ter em conta a dose diária admissível e o seu consumo diário provável de todas as fontes. Os teores máximos dos aditivos alimentares devem ser sempre aplicados à forma como os GAs são comercializados, exceto em alimentos secos e/ou concentrados que têm de ser reconstituídos. No entanto, o presente Regulamento nem sempre define teores máximos para os aditivos alimentares; nesse caso, estes devem ser utilizados de acordo com as boas práticas de fabrico, em quantidades que não excedam o necessário para alcançar o objetivo desejado, nem possam induzir o consumidor em erro.

A secção referente à categoria n.º 01.7, da parte E do anexo II, é destinada a definir todos os aditivos alimentares autorizados e suas condições de utilização em queijos não curados, curados, de soro de leite e fundidos, em casca de queijo comestível e em produtos à base de queijo. Destes, os aditivos alimentares para os quais estão determinados teores máximos permitidos encontram-se sintetizados nas Tabelas 11 a 16.

Tabela 11. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos não curados (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).

Número E	Designação	Teor máximo (mg/kg ou mg/l)	Restrições/exceções
Grupo III*	Corantes com teor máximo em combinação	150	Unicamente queijos não curados aromatizados
E 200-202	Ácido sórbico - sorbato	1000	–
E 234	Nisina	10	Unicamente <i>Mascarpone</i>
E 338-452	Ácido fosfórico – fosfatos – di, tri e polifosfatos	2000	Exceto <i>Mozzarella</i>

*Nota: Grupo III engloba: curcumina, tartarazina, ácido carmínico/carmina, azorubina/carmosina, vermelho allura AC, azul prateado V, indigotina/carmim de índigo, azul brilhante FCF, verde S, negro brilhante PN, castanho HT, beta-apo-8'-carotenal (C 30) e luteína.

Tabela 12. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos curados (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).

Número E	Designação	Teor máximo (mg/kg ou mg/l)	Restrições/exceções
E 120	Ácido carmínico, carmina	125	Unicamente queijo de pasta vermelha marmoreada e queijo com <i>pesto</i> vermelho
E 160b i)	Bixina de anato	15	Unicamente queijos de cor laranja, amarela e branco-creme e queijo com <i>pesto</i> vermelho e verde
E 160b ii)	Norbixina de anato	15	Unicamente queijos de cor laranja, amarela e branco-creme e queijo com <i>pesto</i> vermelho e verde
E 160b ii)	Norbixina de anato	50	Unicamente <i>Red Leicester</i>
E 160b ii)	Norbixina de anato	35	Unicamente <i>Mimolette</i>
E 200-202	Ácido sórbico – sorbato de potássio	1000*	Unicamente queijos pré-embalados em fatias e cortados, queijos em camadas e queijos com adição de GAs
E 234	Nisina	12,5	–
E 235	Natamicina	1 mg/dm ² de superfície**	Unicamente no tratamento externo de queijos de pasta dura, semidura e semimole não cortados
E 239	Hexametilnotetramina	25 mg/kg***	Unicamente queijo <i>Provolone</i>
E 251-252	Nitratos	150	Unicamente queijo de pasta dura, semidura e semimole
E 551-553	Dióxido de silício – silicatos	10 000	Unicamente queijo de pasta dura e semidura em fatias ou ralado

*Nota: Sem teor máximo definido para o tratamento da superfície de produtos curados.

**Nota: Ausência a 5 mm de profundidade.

***Nota: Quantidade residual, expressa em formaldeído.

Tabela 13. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em casca de queijo comestível (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).

Número E	Designação	Teor máximo (mg/kg ou mg/l)	Restrições/exceções
E 104	Amarelo de quinoleína	10	–
E 160d	Licopeno	30	–
E 160b i)	Bixina de anato	20	–
E 160b ii)	Norbixina de anato	20	–

Tabela 14. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos de soro de leite (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).

Número E	Designação	Teor máximo (mg/kg ou mg/l)	Restrições/exceções
E 200-202	Ácido sórbico – sorbato de potássio	1000	Unicamente queijos pré-embalados em fatias, queijos em camadas e queijos com adição de GAs
E 241-252	Nitratos	150	Unicamente leite para queijo de pasta dura, semidura e semimole

Tabela 15. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em queijos fundidos (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).

Número E	Designação	Teor máximo (mg/kg ou mg/l)	Restrições/exceções
E 100	Curcumina	100	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 102	Tartarazina	100	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 120	Ácido carmínico, carmina	100	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 122	Azorubina, carmosina	100	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 160b i)	Bixina de anato	15	–
E 160b ii)	Norbixina de anato	8	–
E 160d	Licopeno	5	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 160e	Beta-apo-8'-carotenal (C 30)	100	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 161b	Luteína	100	Unicamente queijos fundidos aromatizados
E 200-202	Ácido sórbico – sorbato de potássio	2000	–
E 234	Nisina	12,5	–
E 338-452	Ácido fosfórico – fosfatos – di, tri e polifosfatos	20 000	–
E 427	Goma de cássia	2500	–
E 551-553	Dióxido de silício – silicatos	10 000	–

Tabela 16. Aditivos alimentares com teores máximos permitidos em produtos à base de queijo (Regulamento [CE] n.º 1333/2008).

Número E	Designação	Teor máximo (mg/kg ou mg/l)	Restrições/exceções
Grupo III*	Corantes com teor máximo em combinação	100	Unicamente produtos curados aromatizados
E 120	Ácido carmínico, carmina	125	Unicamente produtos de pasta vermelha marmoreada (ou jaspeada)
E 160b ii)	Norbixina de anato	8	Unicamente produtos curados de cor laranja, amarela e branco-creme
E 200-202	Ácido sórbico – sorbato de potássio	1000	Unicamente produtos não curados e produtos curados em camadas, com adição de GAs ou pré-embalados em fatias
E 234	Nisina	12,5	Unicamente produtos curados e fundidos
E 235	Natamicina	1 mg/dm ² de superfície**	Unicamente no tratamento externo de produtos à base de queijo de pasta dura, semidura e semimole não cortados
E 251-252	Nitratos	150	Unicamente produtos de pasta dura, semidura e semimole
E 338-452	Ácido fosfórico – fosfatos – di, tri e polifosfatos	2000	Unicamente produtos não curados
E 551-553	Dióxido de silício – silicatos	10 000	Unicamente produtos de pasta dura e semidura em fatias ou ralados

*Nota: Grupo III engloba: curcumina, tartarazina, ácido carmínico/carmina, azorubina/carmosina, vermelho allura AC, azul prateado V, indigotina/carmim de índigo, azul brilhante FCF, verde S, negro brilhante PN, castanho HT, beta-apo-8'-carotenal (C 30) e luteína.

**Nota: Ausência a 5 mm de profundidade.

2.9. Decreto-Lei n.º 306/2007 (e Decreto-Lei nº 152/2017)

O Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto, institui o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, com o intuito de salvaguardar a saúde humana contra efeitos nocivos de uma eventual contaminação da água, procurando trazer disponibilidade universal de água salubre, limpa e, idealmente, equilibrada na sua composição.

O artigo 8.º determina que as entidades gestoras têm o dever de garantir que a água para consumo humano não contenha microrganismos, parasitas ou substâncias que possam apresentar perigo para a saúde humana, que siga as normas de qualidade fixadas neste Decreto-Lei e que não danifique o próprio sistema de abastecimento. Para isso estas entidades precisam instituir um Programa de Controlo da Qualidade da Água (PCQA) que respeite o estabelecido nos anexos I e II do presente Decreto-Lei, podendo em acréscimo a estes ser exigidos controlos suplementares.

O artigo 29.º determina que a fiscalização de entidades gestoras de sistemas particulares de abastecimentos são realizadas pela ASAE, reportando à ERSAR o número de fiscalizações realizadas, a estimativa de população servida e o volume anual, o número de processos de contraordenação instituídos e as principais infrações detetadas. O artigo

33.º define que, para sistemas de abastecimento particular, a instrução dos processos e a aplicação das coimas é competência da ASAE.

O artigo 31.º estabelece as infrações que constituem contraordenações económicas muito graves, graves e leves, relativas à qualidade da água destinada ao consumo humano, sujeitas a penalização de acordo com o RJCE anteriormente citado. No contexto destas contraordenações tanto a tentativa como a negligência são puníveis nos termos do RJCE, sendo nestes casos os limites mínimos e máximos da respetiva coima reduzidos para metade, assim como referido anteriormente.

O artigo 32.º refere que, além da coima, estas contraordenações podem ainda envolver a aplicação de sanções acessórias, as quais podem incluir perda do direito a subsídios ou benefícios por entidades ou serviços públicos, encerramento de estabelecimentos que precisam de licença ou autorização administrativa para funcionarem, e até suspensão de autorizações, licenças e alvarás. A divulgação da decisão final de condenação e, ainda, a publicação em jornal nacional, no site do próprio infrator e por canal de rádio ou televisão, às custas do infrator, incluindo um resumo da decisão final de condenação ou da decisão judicial final.

O Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, altera o Decreto-Lei n.º 306/2007, nomeadamente no que diz respeito aos seus anexos. O seu anexo I encontra-se sintetizado na Tabela 17 e introduz, na parte I, os parâmetros microbiológicos para a água utilizada numa empresa da indústria alimentar e determinando os valores paramétricos a respeitar. Na parte II define os parâmetros químicos para a água utilizada numa empresa da indústria alimentar e designa os valores paramétricos a respeitar. Na parte III insere os parâmetros indicadores para a água utilizada numa empresa da indústria alimentar e especifica os valores paramétricos a respeitar. E na parte IV estabelece a necessidade de controlo da Dose Indicativa (DI), de forma a possibilitar a verificação da presença de radioatividade, o modo como deve ser calculada e as características do comportamento funcional analítico.

O anexo II tem como propósito estabelecer os procedimentos de controlo de rotina e inspeção dos PCQA, bem como as frequências mínimas de amostragem, para a análise da água utilizada em empresas do setor alimentar. Dividindo os parâmetros em controlo de rotina 1, controlo de rotina 2 e controlo de inspeção, estes têm uma frequência anual de amostragem determinada em função do volume de água utilizada diariamente.

Os parâmetros de controlo de rotina 1 (bactérias coliformes; *E. coli*; desinfetante residual) terão de ser avaliados, pelo menos, seis vezes por ano. No entanto, caso o volume de água consumida diariamente ultrapasse 100 m³ por dia, a frequência mínima será calculada para doze controlos por cada 5000 m³.

Tabela 17. Parâmetros e valores paramétricos para a água (Decreto-Lei n.º 152/2017).

Parte I – Parâmetros microbiológicos			Parte III – Parâmetros indicadores		
Parâmetro	Valor paramétrico	Unidade	Parâmetro	Valor paramétrico	Unidade
<i>E. coli</i>	0	N.º/100 ml	Alumínio	200	µg/l Al
Enterococos	0	N.º/100 ml	Amónio	0,50	mg/l NH
Parte I – Parâmetros químicos			Bactérias coliformes	0	N.º/100 ml
Parâmetro	Valor paramétrico	Unidade	Cálcio	–	mg/l Ca
Acrilamida	0,1	µg/l	Carbono orgânico total	Sem alteração anormal	mg/l C
Antimónio	5,0	µg/l Sb	Cheiro, a 25°C	3	Fator de diluição
Arsénio	10	µg/l As	Cloretos	250	mg/l Cl
Benzeno	1,0	µg/l	Cloritos	0,7	mg/l ClO ₂
Benzopireno	0,01	µg/l	Cloratos	0,7	mg/l ClO ₃
Boro	1,0	mg/l B	<i>C. perfringens</i>	0	N.º/100 ml
Bromatos	10	µg/l BrO ₃	Condutividade	2500	µS/cm a 20 °C
Cádmio	5,0	µg/l Cd	Cor	20	mg/l PtCo
Cianetos	50	µg/l CN	Desinfetante residual	–	mg/l
Chumbo	10	µg/l Pb	Dureza total	–	mg/l CaCO ₃
Cloreto de vinilo	0,5	µg/l	Ferro	200	µg/l Fe
Cobre	2,0	mg/l Cu	Magnésio	–	mg/l Mg
Crómio	50	µg/l Cr	Manganês	50	µg/l Mn
1,2-dicloroetano	3,0	µg/l	Microcistinas – LR total	1	µg/l
Epicloridrina	0,1	µg/l	Número de colónias a 22 °C	Sem alteração anormal	N.º/ml a 22 °C
Fluoretos	1,5	mg/l F	Número de colónias a 36 °C	Sem alteração anormal	N.º/ml a 36 °C
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	0,1	µg/l	Oxidabilidade	5,0	mg/l O ₂
Mercúrio	1,0	µg/l Hg	pH	≥ 6,5 e ≥ 9,5	Unidades pH
Níquel	20	µg/l Ni	Sabor, a 25°C	3	Fator de diluição
Nitratos	50	mg/l NO ₃	Sódio	200	mg/l Na
Nitritos	0,5	mg/l NO ₂	Sulfatos	250	mg/l SO ₄
Pesticida individual	0,1	µg/l	Turvação	4	UNT
Pesticidas – total	0,5	µg/l	Dose Indicativa (DI)	0,10	mSv
Selénio	10	µg/l Se	Radão	500	Bq/l
Tetracloroetano e Tricloroetano	10	µg/l	Trítio	100	Bq/l
Trihalometanos	100 80 (ponto de entrega)	µg/l			

Os parâmetros de controlo de rotina 2 terão de ser avaliados, pelo menos, duas vezes por ano desde que o volume não alcance os 100 m³ por dia e, pelo menos, quatro vezes por ano caso se encontre entre os 100 m³ e os 1000 m³ por dia. Caso ultrapasse este último valor, a frequência mínima (quatro controlos) será reforçada por três controlos por cada 1000 m³ por dia e mais três por fração remanescente do volume total. Estes controlos incluem os seguintes parâmetros: alumínio, se usados químicos no tratamento da água ou elevado na água bruta; amónio, caso se recorra à cloraminação; arsénio, se elevado na água bruta; cheiro; *C. perfringens*, incluindo esporos, se a origem da água for superficial ou impactada por água superficial; condutividade; cor; enterococos; ferro, se usados químicos no tratamento da água ou elevado na água bruta; manganês, se elevado na água bruta; nitratos, se elevados na água bruta; nitritos, caso recorra à cloraminação; número de colónias a 22 °C; número de colónias a 36 °C; pH; sabor; turvação.

Se identificados outros parâmetros considerados relevantes estes podem também ser adicionados, nomeadamente pesticidas, selénio, fluoretos, microcistinas – LR e subprodutos de desinfeção como bromatos, cloritos, cloratos e trihalometanos.

Já os parâmetros de controlo de inspeção terão de ser avaliados pelo menos uma vez por ano. Se o volume ultrapassar os 1000 m³ por dia, a frequência mínima será calculada somando um controlo suplementar por cada 4500 m³ por dia e somando um controlo por fração remanescente do volume total, até atingir os 10 000 m³ por dia. Se o consumo ascender a 10 000 m³ por dia, terão de ser realizados três controlos, somando um por fração remanescente do volume total, até atingir os 100 000 m³ por dia. Caso ultrapasse este valor a frequência mínima será calculada para doze somando um por cada 25 000 m³ por dia e fração remanescente do volume total. Estes parâmetros devem incluir todos os fixados pelo anexo I e não avaliados no decorrer dos controlos de rotina 1 e de rotina 2, com exceção dos parâmetros para os quais a autoridade de saúde ou a ERSAR autorize dispensa e durante o período por estas fixado.

O anexo III, relativo ao PCQA, determina que este deve dar cumprimento aos parâmetros e frequências do anexo I e II e estabelecer os pontos de amostragem, tendo em conta as condições específicas dos locais de abastecimento de água, baseando-se na avaliação de risco realizada pela entidade gestora.

Esta avaliação de risco deve ser fundamentada nos princípios gerais da avaliação do risco estipulados no âmbito das normas europeias e internacionais, nomeadamente a norma ISO 15975-2, devendo considerar-se os resultados dos PCQA dos anos anteriores, a monitorização da água bruta de cada origem incluída no PCQA, a monitorização operacional e os programas de monitorização das águas superficiais e subterrâneas, além das restrições impostas para proteção das origens de água e definidas no Plano de Gestão

de Região Hidrográfica. Com base na avaliação do risco, a lista de parâmetros incluídos nos controlos de rotina e de inspeção, pode ainda ser alargada, reduzida ou ter a sua frequência de amostragem alterada.

3. CASOS PRÁTICOS DE INSPEÇÃO À PRODUÇÃO DE QUEIJO

Ao longo do estágio, houve a possibilidade de acompanhar os inspetores da ASAE no decorrer de diversas inspeções, nomeadamente no contexto deste trabalho, a empresas de produção de queijo. De forma muito sucinta, preliminarmente a qualquer inspeção, era realizada a identificação dos inspetores perante o operador económico, com exposição do intuito da visita e como era pretendido que a mesma fosse realizada. O ato inspetivo propriamente dito iniciava-se, por norma, pela visita a todas as instalações da empresa relevante à atividade económica, acompanhada pelo responsável legal, de forma a elucidar os inspetores sobre qualquer detalhe da produção e com vista a permitir aos inspetores identificarem quaisquer falhas nas instalações ou procedimentos realizados. Após termino desta, os inspetores procediam a uma avaliação detalhada de todas as exigências e documentação legalmente obrigatória à atividade realizada por esta empresa.

Das empresas inspecionadas no contexto da produção de queijo, foram selecionadas três para avaliação detalhada dos seus planos de controlo analíticos neste relatório, as quais serão referidas com empresa A, empresa B e empresa C, com vista a impossibilitar a sua identificação, assegurando assim a confidencialidade dos dados facultados por estas aos inspetores da ASAE.

3.1. Avaliação de Planos de Controlo Analíticos

O Regulamento (CE) n.º 178/2002 determina que não devem ser colocados no mercado GAs que não sejam seguros, pelo que cabe aos OESAs garantir e conferir cumprimento de todos os requisitos da legislação alimentar relativos às suas atividades.

No que concerne às análises realizadas ao leite cru à chegada, todas as empresas realizam pesquisa de inibidores. Tanto a empresa A como a B realizam quantificação de microrganismos a 30 °C, células somáticas, aflatoxinas M1 e chumbo; complementarmente, a empresa A opta por pesquisar ainda bactérias coliformes, quantificar melamina e outros metais pesados além do chumbo legalmente exigido, cádmio, mercúrio e manganês, enquanto as empresas B e C optam por realizar controlo interno, avaliando o leite quanto à sua percentagem de matéria gorda. A empresa C acrescenta a esta determinação a quantificação da percentagem de caseína e a medição da acidez, enquanto a empresa B opta por medir percentagem de matéria proteica, ponto

de congelação, obter o valor para estrato seco desengordurado, quantidade de ureia e de lactose.

As empresas A e C recebem dos seus fornecedores os estatutos sanitários das explorações de proveniência do leite que utilizam, ao passo que a empresa B é proprietária da exploração de origem do seu leite. A empresa C é a única a ocasionalmente recorrer a leite em pó reconstituído, avaliando neste a percentagem de matéria gorda e acidez.

Quanto ao leite pasteurizado, tanto a empresa A (LTLT) como a C (HTST) quantificam microrganismos a 30 °C e Enterobacteriaceae e pesquisam bactérias coliformes, às quais a empresa C acrescenta a pesquisa de *E. coli* e o teste da fosfatase alcalina, cujo resultado negativo confirma a eficiência da sua pasteurização HTST e opta, presentemente, por quantificar aflatoxinas M1 e chumbo. Enquanto a empresa B não realiza pasteurização, pelo que só comercializa queijo curado produzido a partir de leite cru, tendo realizado pedido à DGAV para derrogação da exigência de cura mínima de 2 meses, por forma a necessitar de apenas 45 dias de cura para colocar os queijos no mercado.

No que se refere ao produto final, o queijo, todas as empresas realizam pesquisa de *E. coli*, *Salmonella*, *L. monocytogenes* e enterotoxinas estafilocócicas, quantificação de estafilococos coagulase-positivos, natamicina, dioxinas e PCBs, aos quais as empresas B e C acrescentam ainda contagem de coliformes, pesquisa de melamina, avaliação da percentagem de matéria gorda, humidade e sal. A empresa C realiza ainda pesquisa de pesticidas, avaliação da acidez, presença de bolores e leveduras, e análise sensorial.

Quanto à salmoura todas as empresas realizam quantificação de microrganismos a 30 °C, optando as empresas A e B pela quantificação de estafilococos coagulase-positiva, pesquisa de bactérias coliformes e *L. monocytogenes*, enquanto a empresa C recorre à medição de pH e pesquisa de *Clostridium* spp.

No que se refere aos colaboradores todas as empresas realizam controlos analíticos às mãos dos trabalhadores, quantificando os microrganismos a 30 °C, optando a empresa A e B pela quantificação de estafilococos coagulase-positiva, enquanto a empresa C recorre à quantificação de coliformes e pesquisa de *E. coli*.

No que respeita às superfícies todas as empresas realizam pesquisa de *L. monocytogenes*, optando as empresas A e B pela quantificação de microrganismos a 30 °C e Enterobacteriaceae, enquanto a empresa C recorre à quantificação de coliformes, pesquisa de *E. coli* e avaliação da presença de bolores e leveduras no ar da câmara de cura e nas caixas de acondicionamento.

A empresa A faz uso de água proveniente de um furo próprio, realizando todas as avaliações necessárias para sua utilização em produção. As empresas B e C utilizam água

proveniente da rede pública, já analisada pelas autoridades competentes, no entanto a empresa C decide realizar também controlo interno à água para produção.

A empresa A, não ultrapassando os 100 m³ de água por dia, realiza seis vezes por ano o controlo de rotina 1, no qual inclui quantificação de *E. coli*, bactérias coliformes totais e cloro residual livre. Realiza duas vezes por ano o controlo de rotina 2, abrangendo quantificação de enterococos, microrganismos a 22 °C e a 36 °C, avaliação da condutividade a 20 °C, cor, cheiro, pH, sabor e turvação. Faz o controlo de inspeção, englobando quantificação de *C. perfringens*, acrilamida, alumínio, amónio, antimónio, arsénio, benzeno, benzopireno, boro, bromatos, cádmio, cálcio, carbono orgânico total, cianetos, cloratos, cloretos, cloreto de vinilo, cloritos, chumbo, cobre, crómio, 1,2-dicloroetano, epicloridrina, ferro, fluoretos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, magnésio, manganês, mercúrio, nitratos, nitritos, níquel, pesticidas individuais e total, selénio, sódio, sulfatos, tetracloroetano e tricloroetano, trihalometanos, radão, avaliação da dureza total, dose indicativa e oxidabilidade. A empresa C difere da empresa A pela exclusão da quantificação de cloro residual livre no controlo de rotina 1, elegendo quantificar microrganismos a 36 °C; no controlo de rotina 2 incorpora a quantificação de manganês, nitratos e avaliação da oxidabilidade, e no controlo de inspeção suprime a quantificação de cloratos, cloreto de vinilo e cloritos, integrando a quantificação de trítio.

Uma vez que obtém o seu leite de uma empresa de distribuição, a empresa C não realiza na receção do leite quantificação de microrganismos a 30 °C ou células somáticas, em virtude destes resultados lhe serem facultados.

As três empresas diferem bastante na forma como asseguram os requisitos gerais de higiene referentes às instalações, aos locais de preparação e aos equipamentos que entrem em contacto direto com os GAs, além da higiene pessoal. No entanto, não sendo precisadas nos Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004, nem noutras regulamentações comunitárias ou nacionais, qualquer destas abordagens pode ser válida, desde que os OESAs recorram a processos baseados nos princípios HACCP, que alcancem resultados equiparáveis aos de referência e cientificamente validados.

Quanto aos controlos à água realizados pela empresa A, ambos controlos de rotina 1 e 2 incluem todos os parâmetros necessários, ocorrendo omissão dos parâmetros de microcistinas – LR e trítio no controlo de inspeção. No entanto, há que ter em conta a possibilidade de dispensa destes pela autoridade de saúde ou pela ERSAR.

Todas as três empresas avaliadas quanto aos seus planos de controlo analíticos cumprem os requisitos legais a estes exigidos, à exceção possível da empresa A nos controlos à água mencionados acima. Com a empresa C indo ainda mais além, como comprovado pela realização de controlos internos à água que utiliza na produção.

4. CONCLUSÃO

A dificuldade de controlo dos seus riscos microbiológicos e a diversidade de microrganismos associados ao queijo tem vindo a requerer uma recente evolução por parte do seu processo produtivo, acompanhada por um quadro legal progressivamente mais complexo e rigoroso, exigindo cada vez mais às empresas de produção de queijo o recurso a serviços de segurança alimentar especializados, que as auxiliam na elaboração do seu plano de controlo analítico com base nos princípios do sistema HACCP, tendo em conta todas as exigências legais nacionais e comunitárias associadas a esta produção. Razão pela qual a grande maioria das empresas inspecionadas pela ASAE apresentavam planos de controlo analíticos bastante completos, bem elaborados e minuciosamente estruturados.

Apesar de toda a complexidade desde quadro legal, a ASAE procura constantemente manter-se atualizada em todas as novas medidas que vão sendo implementadas, sendo as inspeções desenvolvidas nesta área por Brigadas Especializadas, em concreto a Brigada de Inspeção e Fiscalização de Indústrias de Produtos de Origem Animal.

Atualmente a maioria da população nem sequer questiona a possibilidade dos GAs que adquiriu serem de facto seguros, ou não, deixando essa responsabilidade cada vez mais aos próprios OESAs e aos serviços responsáveis por garantir o seu correto funcionamento, de que é exemplo a ASAE. Este relatório tem por objetivo providenciar uma fundamentação robusta na eventual elaboração futura de planos de controlo analíticos para estas empresas e, especialmente, auxiliar futuras inspeções a empresas de produção de queijo, sistematizando as exigências legais que os suportam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] (2006). *Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Antimicrobial Resistance in the European Union in 2004. The EFSA Journal 2005*, 310
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] (2007a). *The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2005. The EFSA Journal 2006*, 94: 2-288
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] (2007b). *The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2006. The EFSA Journal 2007*, 130: 2-352
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] (2009). *Food-borne Outbreaks in the European Union in 2007. The EFSA Journal 2009*, 271
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] (2010). *Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union in 2008. EFSA Journal 2010*, 8 (1): 1496
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2011). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009. EFSA Journal 2011*, 9 (3): 2090
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2012). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2010. EFSA Journal 2012*, 10 (3): 2597
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2013). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011. EFSA Journal 2013*, 11 (4): 3129
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2014). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. EFSA Journal 2014*, 12 (2): 3547

- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2015a). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2013. EFSA Journal 2015*, 13 (1): 3991
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2015b). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015*, 13 (12): 4329
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2016). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2015. EFSA Journal 2016*, 14 (12): 4634
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2017). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2016. EFSA Journal 2017*, 15 (12): 5077
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2018). *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2017. EFSA Journal 2018*, 16 (12): 5500
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2019). *The European Union One Health 2018 Zoonoses Report. EFSA Journal 2019*, 17 (12): 5926
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2021a). *The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. EFSA Journal 2021*, 19 (2): 6406
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2021b). *The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. EFSA Journal 2021*, 19 (12): 6971
- Autoridade Europeia de Segurança Alimentar [EFSA] e Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças [ECDC] (2022). *The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. EFSA Journal 2022*, 20 (12): 7666

- Duru IC, Laine P, Andreevskaya M, Paulin L, Kananen S, Tynkkynen S, Auvinen P, Smolander OP (2018). *Metagenomic and metatranscriptomic analysis of the microbial community in Swiss-type Maasdam cheese during ripening*. *International Journal of Food Microbiology*, 281: 10-22
- Egger L, Nicolas M, Luisa P (2016). *Alkaline phosphatase activity in cheese as a tracer for cheese milk pasteurization*. *LWT - Food Science and Technology*, 65: 963-968
- Geng XL, van der Berg FWJ, Bager AN, Ipsen R (2011). *Dynamic visualization and microstructure of syneresis of cheese curd during mechanical treatment*. *International Dairy Journal*, 21: 711-717
- Paula JCJ, Carvalho AF, Furtado MM (2009). Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. *Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”*, 64 (367/368): 19-25
- Perry KSP (2004). Queijos: aspetos químicos, bioquímicos e microbiológicos. *Química Nova*, 27 (2): 293-300
- Bandeira, PRAoS (2010). Desenvolvimento de um queijo fresco de cabra com contribuição da fermentação láctica. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa
- Tetra Pak (2023). *Dairy Processing Handbook*. Acedido a 3 de julho de 2023. Disponível em dairyprocessinghandbook.tetrapak.com
- Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro (versão consolidada 01/07/2022). Acedido a 14 de fevereiro de 2023. Disponível em www.eur-lex.europa.eu
- Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril (versão consolidada 24/03/2021). Acedido a 17 de janeiro de 2023. Disponível em www.eur-lex.europa.eu
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril (versão consolidada 15/02/2023). Acedido a 10 de abril de 2023. Disponível em www.eur-lex.europa.eu
- Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão, de 15 de novembro (versão consolidada 08/03/2020). Acedido a 14 de fevereiro de 2023. Disponível em www.eur-lex.europa.eu

Decreto-Lei n.º 113/2006 de 12 de junho (versão consolidada). Diário da República, n.º 113/2006 - I Série. Ministério do Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Acedido a 24 de janeiro de 2023. Disponível em www.diariodarepublica.pt

Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto (versão consolidada). Diário da República, n.º 164/2007 - I Série. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Acedido a 14 de fevereiro de 2023. Disponível em www.diariodarepublica.pt

Regulamento (CE) n.º 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro (versão consolidada 22/03/2023). Acedido a 13 de maio de 2023. Disponível em www.eur-lex.europa.eu

Portaria n.º 74/2014 de 20 de março. Diário da República, n.º 56/2014 - I Série. Ministério da Economia e da Agricultura e do Mar. Acedido a 3 de fevereiro de 2023. Disponível em www.diariodarepublica.pt

Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro. Diário da República, n.º 235/2017 – I Série. Ministério do Ambiente. Acedido a 10 de maio de 2023. Disponível em www.diariodarepublica.pt

Decreto-Lei n.º 9/2021 de 29 de janeiro. Diário da República, n.º 20/2021 - I Série. Presidência do Conselho de Ministros. Acedido a 17 de janeiro de 2023. Disponível em www.diariodarepublica.pt

Regulamento (UE) 2023/915 da Comissão, de 25 de abril. Acedido a 2 junho de 2023. Disponível em www.eur-lex.europa.eu