

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE HIGIENE PESSOAL E DO PROCEDIMENTO DE
HIGIENIZAÇÃO DAS MÁQUINAS PICADORAS: ESTUDO TRANSVERSAL OBSERVACIONAL
EM ESTABELECIMENTOS DE VENDA A RETALHO DE CARNE E PRODUTOS À BASE DE
CARNE NOS MERCADOS MUNICIPAIS DE LISBOA

FRANCISCA BRITES MELO DE ALMEIDA

ORIENTADOR(A):
Mestre Maria José Gaspar Rodrigues

COORIENTADOR(A):
Doutora Marília Catarina Leal Fazeres
Ferreira

2025

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE HIGIENE PESSOAL E DO PROCEDIMENTO DE
HIGIENIZAÇÃO DAS MÁQUINAS PICADORAS: ESTUDO TRANSVERSAL OBSERVACIONAL
EM ESTABELECIMENTOS DE VENDA A RETALHO DE CARNE E PRODUTOS À BASE DE
CARNE NOS MERCADOS MUNICIPAIS DE LISBOA

FRANCISCA BRITES MELO DE ALMEIDA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutora Cristina Maria Riscado Pereira
Mateus

VOGAIS:

Doutor João de Bettencourt Barcelos Cota

Mestre Maria José Gaspar Rodrigues

ORIENTADOR(A):

Mestre Maria José Gaspar Rodrigues

COORIENTADOR(A):

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres
Ferreira

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Nome: Francisca Brites Melo de Almeida

Título da Tese ou Dissertação: Avaliação das práticas de higiene pessoal e do procedimento de higienização das máquinas picadoras: Estudo transversal observacional em estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne nos mercados municipais de Lisboa

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas): 2025

Designação do curso de

Mestrado ou de

Doutoramento:

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Área científica em que melhor se enquadra (assinale uma):

Clínica

Produção Animal e Segurança Alimentar

Morfologia e Função

Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

1. Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
2. Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de 6 meses, 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial*;

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
2. ~~É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.~~
3. ~~DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.~~

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 11 de março de 2025

Assinatura: Francisca Almeida

Agradecimentos

Aos meus pais, aos meus pais, aos meus pais. Pelo amor, carinho e apoio incansáveis. Por serem o meu porto de abrigo e por me fazerem acreditar em mim. Por lidarem com mil crises de choro, ansiedade, desespero e sensação de “fim do mundo” com um sorriso na cara. Por me conseguirem fazer ver a luz ao fundo do túnel, sempre.

Ao meu irmão por ser a pessoa mais especial da minha vida, o meu maior orgulho, por ter sempre olhado para mim como um exemplo a seguir e por me ter feito perceber a importância de “estar presente”.

À minha Maria Bea por não me lembrar sequer do que é a vida sem ela, por ser a minha metade, longe, mas perto.

Ao André pelos anos de carinho, respeito e paciência.

Ao Figo.

Ao Pedro por me ter ensinado todos os dias, no decorrer destes 6 longos anos, que os amigos podem sim ser o amor da nossa vida. Não há, nem nunca haverá, palavras suficientes para descrever o que a nossa amizade significa para mim e para a ligação “cordão umbilical” criada desde o primeiro momento.

À Bianca por ser tudo, amiga, conselheira, colega, vizinha, tudo, tudo, tudo. Caminhámos, caminhamos e caminharemos juntas, um obrigada nunca será suficiente.

À Nila por ser a maior surpresa dos últimos anos de faculdade, por ser gargalhada garantida, por ser o meu completo oposto e me obrigar vezes e vezes sem conta a sair da minha zona de conforto.

À minha coorientadora, Professora Marília Ferreira, por me ter recebido de braços abertos numa altura complicada.

À minha orientadora e Mestre Maria José Rodrigues, por ter sido a minha melhor escolha, por me ter transmitido o gosto pela área da Segurança Alimentar, pela relação de cumplicidade e amizade, por ser um exemplo de profissional e de ser humano, o meu mais sincero obrigada.

Avaliação das práticas de higiene pessoal e do procedimento de higienização das máquinas picadoras: Estudo transversal observacional em estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne nos mercados municipais de Lisboa

Resumo

A carne picada é um alimento altamente perecível, correspondendo a um meio extremamente nutritivo que permite o crescimento bacteriano. O conhecimento, o nível de formação, a atitude e a prática demonstrados pelos manipuladores deste alimento são, por isso, de suma importância na salvaguarda da saúde do consumidor final.

Este estudo teve como objetivo avaliar as práticas de higiene pessoal e o procedimento de higienização das máquinas picadoras em estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne nos mercados municipais de Lisboa. Foram avaliados 32 estabelecimentos em 13 mercados, através de entrevistas aos titulares, utilizando um inquérito para caracterização demográfica, e de uma vistoria com base num questionário e listas de verificação de requisitos associados às práticas de higiene pessoal, à preparação e venda de carne picada e à higienização da máquina picadora.

As entrevistas revelaram que 71,9% dos inquiridos apresentavam 50 ou mais anos de idade, sendo que 12,4% tinham mais de 70 anos. O ensino básico foi o nível máximo de escolaridade apresentado pela maioria (71,9%) dos titulares e, no que concerne às ações de formação em matéria de higiene e segurança alimentar, 96,9% dos titulares confirmaram a sua participação nas mesmas.

Verificou-se, também, que 12,5% dos participantes apresentavam farda completa, sendo que apenas 3,1% procedia à remoção da mesma aquando a saída do local de trabalho. Dos estabelecimentos que vendiam carne picada de aves apenas 15,6% tinham uma máquina exclusiva para este fim e em nenhum se verificou a existência de um plano de higienização específico para a máquina picadora. Foram apenas 2 as máquinas que sofreram um procedimento de higienização correto e completo.

Concluiu-se assim existir uma manifesta e premente necessidade de investimento na sensibilização e formação dos trabalhadores relativamente às práticas de higiene pessoal e aos procedimentos de higienização.

Palavras-Chave: Mercado municipal, higiene pessoal, carne picada, máquina picadora, procedimento de higienização.

Assessment of personal hygiene practices and cleaning procedures for meat grinders: A cross-sectional observational study in retail establishments selling meat and meat products in Lisbon's municipal markets

Abstract

Minced meat is a highly perishable food, serving as a nutrient-rich medium that promotes bacterial growth. Consequently, the knowledge, level of training, attitude, and practices demonstrated by handlers of this food are of paramount importance in safeguarding consumer health.

This study aimed to assess personal hygiene practices and the hygiene procedures for meat grinders in retail establishments selling meat and meat products in the municipal markets of Lisbon. A total of 32 establishments across 13 markets were evaluated through interviews with the owners, employing a survey for demographic characterization, and an inspection based on a questionnaire and checklists of requirements related to personal hygiene practices, the preparation and sale of minced meat, and the hygiene procedures for meat grinders.

The interviews revealed that 71.9% of respondents were aged 50 or older, with 12.4% being over 70 years old. Basic education was the highest level of schooling for the majority (71.9%) of owners, and regarding training in hygiene and food safety, 96.9% confirmed their participation in such programs.

It was also found that 12.5% of participants wore complete uniforms, while only 3.1% removed them upon leaving the workplace. Among the establishments selling minced poultry, only 15.6% had a dedicated machine for this purpose, and none had a specific hygiene plan for the meat grinders. Only two of these machines underwent correct and complete hygiene procedures.

In conclusion, there is an evident and urgent need for increased investment in the awareness and training of workers regarding personal hygiene practices and hygiene procedures.

Keywords: Municipal market, personal hygiene, minced meat, meat grinder, hygiene procedure.

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Lista de figuras.....	viii
Lista de tabelas.....	ix
Lista de gráficos	x
Lista de anexos	xi
Lista de abreviaturas, siglas, acrónimos e símbolos.....	xii
1. Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular.....	1
2. Introdução	2
3. Revisão bibliográfica	4
3.1. Mercados municipais e a venda a retalho de géneros alimentícios	4
3.2. Consumo de carne.....	6
3.3. Doenças de origem alimentar	7
3.4. Manipuladores de carnes e seus produtos.....	9
3.5. Boas práticas de higiene	10
3.6. Carne picada	13
3.6.1. Requisitos específicos para a preparação e venda de carne picada	13
3.6.2. Perigos microbiológicos	15
3.6.3. Análises microbiológicas	17
3.6.4. Higienização da máquina picadora.....	20
3.7. Sistema de gestão de segurança alimentar	22
3.7.1. Programa de pré-requisitos	23
3.8. Autoridade competente e atos de controlo oficial	24
4. Materiais e Métodos	25
4.1. Seleção dos participantes	25
4.2. Metodologia da recolha de dados	26
4.3. Análise de dados	28
5. Resultados e Discussão	29
5.1. Perfil demográfico dos participantes	29
5.2. Práticas de higiene pessoal	32
5.3. Infraestruturas e equipamentos associados às boas práticas de higiene	36
5.4. Requisitos específicos associados à preparação e venda de carne picada	38
5.5. Análises microbiológicas da carne picada.....	39

5.6. Análise da documentação e registos relativos à higienização da máquina picadora ..	42
5.7. Procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora	43
6. Limitações do estudo.....	48
7. Conclusão	49
8. Referências bibliográficas	51
9. Anexos	58

Lista de figuras

Figura 1. Mapa do concelho de Lisboa com a distribuição espacial dos mercados municipais incluídos no estudo (adaptado do Plano Municipal dos Mercados de Lisboa 2016-2020, 2016).	26
---	----

Lista de tabelas

Tabela 1. Dados obtidos relativamente às características demográficas dos titulares de estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	30
Tabela 2. Dados relativos às práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	33
Tabela 3. Dados relativos às práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	35
Tabela 4. Dados relativos às infraestruturas e equipamentos nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	37
Tabela 5. Dados relativos aos requisitos específicos associados à preparação e venda de carne picada nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	39
Tabela 6. Dados relativos às análises microbiológicas da carne picada nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=22).	41
Tabela 7. Dados relativos à documentação e registos relativos à higienização das máquinas picadoras nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	42
Tabela 8. Dados relativos ao procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	45

Lista de gráficos

Gráfico 1. Número de estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne, em atividade, por mercado municipal de Lisboa, entre fevereiro e abril de 2024.	29
Gráfico 2. Dados relativos ao número de máquinas picadoras presentes nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	38
Gráfico 3. Dados relativos à realização de análises microbiológicas da carne picada nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	40
Gráfico 4. Dados relativos à higienização da parte fixa da máquina picadora nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).	44

Lista de anexos

Anexo 1. Tabela relativa à colheita de amostras, realização de análises e aplicação das respetivas medidas corretivas, no que concerne aos 3 critérios microbiológicos a cumprir pelos OESA que produzam e vendam carne picada (Adaptado do Regulamento (CE) n.º 2073/2005, de 15 de novembro e da Portaria n.º 74/2014, de 20 de março).	58
Anexo 2. Inquérito demográfico, questionário e listas de verificação de requisitos dos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne.	59

Lista de abreviaturas, siglas, acrónimos e símbolos

ACCLO – Associação dos Comerciantes de Carnes do Concelho de Lisboa e Outros.

ACOPE – Associação dos Comerciantes de Pescado.

AHRESP – Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal.

APHORT – Associação Portuguesa de Hotelaria, Restauração e Turismo.

APIC – Associação Portuguesa dos Industriais de Carne.

ASAE – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica.

A_w – *Water Activity*, ou em português, Atividade da Água.

BPH – Boas Práticas de Higiene.

CE – Comissão Europeia.

CML – Câmara Municipal de Lisboa.

CUF – Companhia União Fabril.

DGAV – Direção Geral de Veterinária e Alimentação.

DEPE – Departamento de Estruturas de Proximidade e Espaço Público.

DMEI – Direção Municipal de Economia e Inovação.

DPDL – Divisão de Promoção e Dinamização Local.

ECHA – *European Chemicals Agency*, ou em português, Agência Europeia de Produtos Químicos.

EFSA – *European Food Safety Authority*, ou em português, Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos.

EC – *European Commission*, ou em português, Comissão Europeia.

ECDC – *European Centre for Disease Prevention and Control*, ou em português, Centro Europeu de Prevenção e Controlo de Doenças

FAO – Food and Agriculture Organization of the United States, ou em português, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

HACCP – Hazard Analysis Critical Control Point, ou em português, Análise de Perigos e de Pontos Críticos de Controlo.

INE – Instituto Nacional de Estatística.

INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária.

INSA – Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

NSF – *National Sanitation Foundation*, ou em português, Fundação Nacional de Sanitização.

OECD – *Organisation for Economic Cooperation and Development*, ou em português, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

OESA – Operador da Empresa do Setor Alimentar.

PACE – Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos.

PCC – Ponto Crítico de Controlo.

pH – Potencial Hidrogeniónico.

PVRAM – Plano de Vigilância das Resistências aos Antimicrobianos.

Reg. – Regulamento.

RSPH – *Royal Society for Public Health*, ou em português, Sociedade Real para a Saúde Pública

SGSA – Sistema de Gestão de Segurança Alimentar.

SNS – Sistema Nacional de Saúde.

Spp. – *Species*, ou em português, espécies.

UE – União Europeia.

WHO – *World Health Organization*, ou em português, Organização Mundial de Saúde.

°C – Graus Celsius.

ufc/g – Unidades Formadoras de Colónias por Grama.

® – Marca registada.

1. Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular

O estágio curricular foi desenvolvido nas áreas disciplinares de Saúde Pública Veterinária e Higiene e Segurança dos Alimentos, no âmbito do plano de estudos do curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

O estágio foi realizado sob a orientação da Mestre Maria José Rodrigues, Médica Veterinária Municipal na Divisão de Promoção e Dinamização Local (DPDL), do Departamento de Estruturas de Proximidade e Espaço Público (DEPE), da Direção Municipal de Economia e Inovação (DMEI) da Câmara Municipal de Lisboa (CML), e teve uma duração de cerca de dez meses (equivalente a 840 horas), compreendidos entre o dia 25 de setembro de 2023 e 22 de julho de 2024. Durante este período foi feito o acompanhamento das atividades desenvolvidas pela equipa de Médicos Veterinários Municipais, no concelho de Lisboa, no âmbito de controlos oficiais a todos os mercados municipais e estabelecimentos de comércio a retalho de produtos alimentares, de restauração e bebidas, onde se incluem os quiosques, refeitórios de estabelecimentos escolares e, ainda, as lojas de venda de animais de companhia, respetiva alimentação e acessórios. Foi, também, possível acompanhar o controlo oficial de estabelecimentos alimentares amovíveis em feiras municipais.

Relativamente aos quiosques, acompanhou-se a inspeção higiossanitária dos estabelecimentos bem como a verificação do cumprimento dos programas de pré-requisitos do sistema de gestão de segurança alimentar (SGSA). O controlo oficial a estes locais é realizado em conjunto com elementos da fiscalização, pertencentes à Divisão de Promoção e Dinamização Local (DPDL), para avaliação do cumprimento das especificações do contrato de concessão, no que respeita às condições de utilização e funcionamento dos mesmos.

No que concerne aos mercados municipais, acompanharam-se as atividades de controlo oficial a estabelecimentos de venda a retalho de alimentos de origem animal, nomeadamente, produtos da pesca e carne e seus derivados, e também de hortofrutícolas, assim como os respetivos equipamentos de apoio, nomeadamente as câmaras frigoríficas e os silos de gelo. No âmbito do Programa de Pré-requisitos, acompanhou-se a colheita de amostras de gelo e posterior análise microbiológica e química da água obtida dessas mesmas amostras, no Laboratório de Bromatologia e Águas, da Câmara Municipal de Lisboa.

No âmbito das atividades de controlo oficial, acompanhou-se a elaboração dos respetivos relatórios, dando assim cumprimento ao Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos (PACE), coordenado pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária

(DGAV). Foram também seguidos os procedimentos relativos à execução do Plano de Vigilância das Resistências aos Antimicrobianos (PVRAM) da DGAV, nomeadamente, as colheitas de amostras de carne fresca de bovino e de suíno, em estabelecimentos de venda a retalho, para posterior entrega e análise no laboratório do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV).

Ainda no contexto da realização dos Arraiais Populares de Lisboa, apoiados e subsidiados pela Câmara Municipal de Lisboa é constituída uma Comissão de Acompanhamento aos mesmos com elementos dos diversos serviços da Câmara Municipal de Lisboa. Esta Comissão verifica o seu cumprimento e atribui uma classificação em função de critérios previamente estabelecidos, no que respeita à qualidade dos serviços prestados, ao grau de segurança, à higiene alimentar, à higiene urbana e às disposições regulamentares e legais obrigatórias no que toca à emissão de ruído. Na área de higiene e segurança dos alimentos acompanhou-se o Médico Veterinário na apreciação das condições estruturais e de funcionamento, com as indicações de melhoria, em particular no manuseamento e acondicionamento dos géneros alimentícios.

2. Introdução

Os mercados municipais, localizados no centro de cidades e vilas, constituem espaços tradicionais que são pontos de referência incontornáveis, não só para a sua população residente, como para visitantes ocasionais e turistas (Barreta 2002). Nestes mercados predominam as empresas do setor alimentar, nomeadamente estabelecimentos de venda a retalho de hortofrutícolas, de produtos da pesca e de carne e produtos à base de carne (Duarte Cordeiro et al. 2016). Estes últimos têm um impacto relevante na cultura e economia portuguesa, uma vez que, de acordo com o INE, o consumo de carne *per capita* em Portugal, sofreu um aumento de mais de 5 kg, entre os anos de 2021 e 2023.

Os 25 mercados municipais em funcionamento, no concelho de Lisboa, estão sob alçada da Divisão de Promoção e Dinamização Local, do Departamento de Estruturas de Proximidade e Espaço Público, da Direção Municipal de Economia e Inovação, da Câmara Municipal de Lisboa, sendo que todos os operadores alimentares, que aí exercem a sua atividade, se encontram sujeitos a controlos oficiais por parte dos Médicos Veterinários Municipais.

Os titulares dos estabelecimentos de venda a retalho de géneros alimentícios devem assegurar que todos os manipuladores de alimentos que neles laboram disponham, em

matéria de higiene e segurança dos alimentos, de formação adequada para o desempenho das suas funções, dando cumprimento à legislação em vigor, através de procedimentos e práticas de higiene corretos (Reg. (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril).

Os riscos de contaminação dos alimentos estão presentes desde o prado até ao prato e requerem prevenção e controlo ao longo de toda a cadeia alimentar sendo que todos os intervenientes têm um papel preponderante a desempenhar por forma a garantir que os alimentos consumidos não causem doenças de origem alimentar (WHO 2018; EFSA 2023). Os manipuladores de alimentos desempenham um papel de primordial importância, uma vez que ao manusearem diretamente os mesmos, podem ser o principal meio de transmissão da doença (Aslam et al. 2020). Tendo em conta que a carne é um alimento altamente perecível, correspondendo a um meio propício para o crescimento de vários microrganismos, o conhecimento, o nível de formação, a atitude e a prática demonstrados pelos manipuladores de carne são particularmente importantes para que saúde do consumidor final e a segurança dos alimentos sejam salvaguardadas (Adesokan and Raji 2014; Yenealem et al. 2020).

A carne picada é ainda mais suscetível à deterioração, quando comparada a peças inteiras de carne, correspondendo a um meio altamente nutritivo que permite o crescimento bacteriano (EFSA BIOHAZ Panel 2014; KALABA et al. 2021). As máquinas picadoras são, inúmeras vezes, associadas à disseminação de doenças de origem alimentar uma vez que a carne crua contaminada com determinados agentes microbianos pode contaminar a máquina durante o processo de picagem, e se esta não for devidamente higienizada, passa a atuar como uma fonte contínua de contaminação para a carne a ser processada posteriormente (Roels et al. 1997).

Este estudo teve como objetivo a avaliação das práticas de higiene pessoal dos manipuladores de alimentos e do procedimento de higienização das máquinas picadoras em estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne. Deste modo, realizou-se um estudo transversal observacional e descritivo nos mercados municipais de Lisboa, no período compreendido entre fevereiro de 2024 a abril de 2024, utilizando um inquérito, para caracterização demográfica dos titulares dos estabelecimentos, e uma vistoria higiossanitária, que teve por base um questionário e listas de verificação de requisitos específicos, de modo a averiguar os procedimentos e práticas de higiene.

3. Revisão bibliográfica

3.1. Mercados municipais e a venda a retalho de géneros alimentícios

Com origem no latim “*mercatus*” surgiu a palavra mercado, entendido como o local ou a forma de contacto entre pessoas que compram e pessoas que vendem. Os mercados estão, desde a sua origem, ligados ao abastecimento de produtos alimentares, com acentuada predominância de produtos frescos, permitindo a interação social dos indivíduos, pelo que é, assim, possível analisar o dia-a-dia e as tradições e, até, o poder de compra de uma comunidade. Podem, por isso, ser considerados o reflexo do que o povo come, permitindo o reconhecimento de um modo de vida e a forma de organização económica e social que caracteriza uma determinada população (Dias et al. 2001; Duarte Cordeiro et al. 2016).

Entende-se por mercado municipal o espaço público ou privado, fechado e coberto, de acesso público, destinado aos produtores locais agrícolas, pecuários, agroalimentares e artesãos, com atividade devidamente licenciada ou registada, organizado por lugares de venda independentes, dotados de zonas e serviços comuns, possuindo uma unidade de gestão comum, a Junta de Freguesia ou a Câmara Municipal (Decreto-Lei n.º 10/2015, de 16 de janeiro; Decreto-Lei n.º 85/2015, de 21 de maio).

A “atividade de comércio a retalho” é a atividade de revenda de produtos ao consumidor, através da qual o vendedor adquire os mesmos e, sem alterar ou após pequenas operações, os disponibiliza novamente para venda. Esta atividade desenvolve-se dentro ou fora de estabelecimentos de comércio, em feiras ou em mercados municipais (Decreto-Lei n.º 10/2015).

Em Portugal existem cerca de 350 mercados municipais que constituem, não só pela ampla oferta e variedade de produtos alimentares perecíveis como também pela sua localização estratégica no âmago das cidades, uma referência socio económica e urbana muito forte, a qual interessa preservar e principalmente dinamizar. Esta é uma necessidade crescente na sociedade, uma vez que ao longo dos anos têm vindo a perder importância seja no seu papel ou na sua relação com as populações locais (Barreta 2002; Duarte Cordeiro et al. 2016).

Os mercados municipais empregam, direta ou indiretamente, mais de 2.000 indivíduos contribuindo assim para a sustentabilidade económica de uma cidade, preservando a sua relevância, tanto do ponto de vista económico como cultural (Duarte Cordeiro et al. 2016). Apesar da indiscutível concorrência que representam as médias e grandes superfícies, o reconhecimento do papel importante dos mercados municipais no setor do comércio a retalho

no nosso país mantém-se (Barreta 2014). Existem diversos fatores positivos que os consumidores valorizam, como seja, a diversidade e a qualidade dos produtos que lhe está associada, especialmente ao nível da frescura dos hortofrutícolas e do peixe, bem como a ligação de confiança e de proximidade com os vendedores e a relação preço/qualidade que é satisfatória (Barreta 2002; Barreta 2022).

Por outro lado, o horário reduzido e rígido, desadequado ao dia a dia de muitas pessoas, a predominância de empresas de cariz familiar, a ausência de campanhas de promoção e de um programa de animação nos mercados, a falta de formação profissional, a falta de cuidado na exposição dos produtos, dando-lhes pouca atratividade, bem como as dificuldades de acesso e estacionamento nas imediações destes espaços, são alguns dos fatores que, aliados aos níveis crescentes de exigência por parte dos consumidores, sobretudo nas faixas etárias mais jovens, levam a que este formato tenha cada vez menos assiduidade dos consumidores, denotando-se um decréscimo no afluxo de clientes (Barreta 2002; Duarte Cordeiro et al. 2016).

No caso específico de Lisboa existem 25 mercados municipais ativos. Atualmente, é predominante o comércio de produtos alimentares, nomeadamente de frescos, dos quais se destacam os produtos hortofrutícolas com 29%, a venda a retalho de produtos da pesca frescos que ocupa 15% e os talhos que ocupam 4% da estrutura comercial destes estabelecimentos (Duarte Cordeiro et al. 2016). No concelho de Lisboa, a revitalização dos mercados municipais tem sido um assunto premente e muito relevante. No Plano Municipal de Mercados 2016-2020, há referência à necessidade urgente de dar atratividade a estes espaços, através da introdução de novas tipologias, da diversificação da oferta, bem como a premência no investimento em matéria de condições de higiene, da formação dos comerciantes e da criação de uma agenda de eventos culturais que dinamizem e criem atratividade nestes espaços (Duarte Cordeiro et al. 2016). No que concerne às Grandes Opções do Plano 2024/2028 da cidade de Lisboa, uma das medidas apontadas para potenciar a atividade económica da cidade é o impulsionamento dos mercados municipais de modo a devolver a centralidade aos mesmos, como polos aglutinadores e dinamizadores da vida dos bairros (CML 2024).

A maioria dos comerciantes dos mercados municipais de Lisboa pertence a uma faixa etária predominantemente envelhecida, com uma idade média igual ou superior a 60 anos, com carência formativa e um baixo nível de escolaridade. Se, por um lado, são afáveis e criam laços quase familiares com os clientes, por outro parecem ter tendência a acomodar-se e denotam uma enorme relutância face à mudança e à novidade (Duarte Cordeiro et al. 2016).

A imagem que se tem de um mercado dificilmente poderá ser dissociada de um espaço tradicional localizado no centro das cidades e vilas, o que constitui um ponto de referência incontornável, não só para a sua população residente, como para visitantes ocasionais e turistas (Barreta 2002). No entanto, enfrentam desafios decisivos para o seu futuro, e a curto prazo, são diversos os cenários possíveis. Ainda assim, e para o horizonte temporal de 2030 todos têm em comum o termo “investir”, tanto na formação como na melhoria das condições físicas dos seus espaços para conseguirem manter os atuais clientes e cativar novos (Barreta 2019; Barreta 2022).

3.2. Consumo de carne

Os determinantes do consumo de carne são variados e complexos, isto é, a demografia, a urbanização, os preços, a tradição, as normas culturais, as preocupações ambientais e relacionadas com a ética/bem-estar animal, bem como os rendimentos e a saúde da população, são fatores fundamentais que afetam, não só, a quantidade como também o tipo de consumo de carne (OECD-FAO 2021).

Prevê-se que, numa base *per capita*, o consumo de carne no mundo aumente cerca de 2% até 2032, devido não só ao aumento da população mundial como também ao rendimento dos países em desenvolvimento; prevê-se que este aumento do consumo seja maior na carne de aves de capoeira (EC 2021; OECD-FAO 2023). Relativamente à União Europeia, antevê-se que o consumo de carne contrarie esta tendência e haja uma diminuição contínua do consumo da carne de bovino e de ovino, e que estas sejam substituídas pelo consumo de carne de suíno e de aves de capoeira (EC 2021).

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE 2023), o consumo de carne *per capita* em Portugal, sofreu um aumento de mais de 5 kg, entre os anos de 2021 e 2023, tendo atingindo um total de 119,6 kg neste mesmo ano. A carne de animais de capoeira não só foi a que sofreu um maior aumento no seu consumo, como foi o tipo de carne mais consumida, com um total de 47,2 kg por pessoa. A carne de porco foi a segunda mais consumida, registando um consumo de 41,7 kg *per capita* e em terceiro lugar a carne de bovino, que registou um consumo de 21,7 kg *per capita* (INE 2023).

Depois de se ter registado um crescimento acelerado no pós-pandemia, a tendência alimentar veggie, que inclui as dietas vegetariana, vegan e flexitariana, está aparentemente a perder força em Portugal, onde o consumo de carne é cada vez maior (Baltarejo 2023; Pereira 2024).

3.3. Doenças de origem alimentar

As doenças de origem alimentar representam um crescente problema de saúde pública e exercem uma enorme pressão sobre os sistemas de saúde, além de prejudicarem o turismo, o comércio e, conseqüentemente, a economia nacional causando um impacto socioeconómico considerável e contribuindo significativamente para a carga global tanto de doenças como para a mortalidade (DGAV 2020; WHO [date unknown]).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO), o consumo de alimentos contaminados com bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas, como as toxinas, pesticidas ou aditivos, dão origem a mais de 200 doenças, estimando-se que 600 milhões de pessoas no mundo, quase 1 em cada 10, adoecem após o consumo destes alimentos e que 420 000 morram todos os anos, sendo que os bebés, as crianças pequenas, os idosos e os imunocomprometidos representam a população mais suscetível a este problema (Hassanain et al. 2013; WHO 2022).

Entende-se por toxinfecção alimentar a doença infecciosa ou tóxica causada, ou que se suspeita ter sido causada, pelo consumo de um género alimentício contaminado por microrganismos, as suas toxinas ou metabolitos; quando afeta dois ou mais indivíduos trata-se de um surto (INSA 2019). Dentro das toxinfecções alimentares distinguem-se as infeções e as intoxicações alimentares. No primeiro caso, a infeção ocorre quando se ingere um alimento contaminado com um microrganismo patogénico que tem a capacidade de se multiplicar no tubo digestivo, sendo o período de incubação superior ao segundo caso-as intoxicações alimentares - em que o agente responsável pela intoxicação não é o microrganismo, mas sim a presença de toxinas produzidas pelo mesmo ou contaminantes químicos (Barros 2018).

As estimativas do número de episódios associados a este tipo de doença são de extrema importância, permitindo assim alocar os recursos necessários e priorizar as intervenções de segurança alimentar necessárias (Scallan et al. 2011). O estudo de uma toxinfecção alimentar, de modo a prevenir o surgimento de novos surtos ou casos, deve basear-se numa investigação epidemiológica e laboratorial, incluindo um inquérito de investigação das condições de higiene do local, de produção/distribuição e consumo alimentar (Correia et al. 2013).

Desde 2005 que se tornou obrigatório em todos os Estados Membros da União Europeia a declaração de surtos de origem alimentar. Em Portugal, tal como ocorre na maioria dos países industrializados, os dados relativos a estes surtos são escassos, o que se traduz numa subavaliação da real dimensão e importância deste problema. Um dos fatores que

contribui para esta situação é o facto da maioria das vítimas de uma infeção ou intoxicação alimentar não recorrer a um profissional de saúde e, quando o faz, raramente realiza análises que permitam identificar o agente responsável da mesma (Veiga et al. 2009).

De acordo com o relatório de zoonoses da União Europeia de 2022, disponibilizado pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) e pelo Centro Europeu de Prevenção e Controlo de Doenças (ECDC), os surtos de doenças transmitidas por alimentos originaram 32.456 casos, 2475 hospitalizações e 57 mortes nesse mesmo ano. Os agentes envolvidos na maioria destes surtos foram bactérias, responsáveis pela maioria das hospitalizações e mortes, sendo que a *Salmonella* spp. ocupa o primeiro lugar como responsável pelo maior número de casos e hospitalizações. Depois das bactérias, os agentes causais de surtos de origem alimentar mais frequentemente reportados foram as toxinas produzidas por bactérias, e os vírus, mais especificamente o Norovírus (e outros Calicivírus), foram o terceiro agente patogénico mais reportado como causa destes surtos na EU (EFSA and ECDC 2023).

Também em 2022, os surtos de origem alimentar com forte evidência estiveram associados, principalmente, ao consumo de alimentos de origem animal. Os “ovos e produtos derivados”, seguidos da “carne e produtos derivados” foram os grupos de alimentos mais frequentemente reportados. No grupo “alimentos compostos, alimentos multi-ingredientes e outros” (alimentos com múltiplos ingredientes ou que são altamente processados ou manipulados), incluem-se os “alimentos mistos” (reconhecido na língua inglesa como “*mixed food*”) considerado o tipo de alimentos mais frequentemente reportado como causa de surtos de origem alimentar (EFSA and ECDC 2023).

Ainda no ano de 2022, e pela primeira vez desde o início da recolha de dados associados a estes surtos, o número de surtos reportados com forte evidência e tendo origem em “restaurantes, bares, vendedores de rua, takeaway, etc”, excedeu os de âmbito doméstico. Os principais fatores que contribuíram para os surtos de origem alimentar com forte evidência foram o uso de ingredientes não processados contaminados, refrigeração e tratamento térmico inadequado, o incumprimento do binómio tempo/temperatura na conservação dos alimentos, contaminação cruzada e manipuladores de alimentos com as mãos contaminadas (EFSA and ECDC 2023).

De salientar que os riscos de contaminação dos alimentos estão presentes desde o prado até ao prato do consumidor e requerem prevenção e controlo ao longo de toda a cadeia alimentar sendo que todos os intervenientes, desde o produtor até ao consumidor final, têm um papel preponderante a desempenhar de modo a garantir que os alimentos consumidos

não causem doenças (WHO 2018; EFSA 2023). Os manipuladores de alimentos desempenham um papel de primordial importância, uma vez que ao manusearem diretamente os alimentos, poderão ser o principal meio de transmissão da doença (Aslam et al. 2020).

3.4. Manipuladores de carnes e seus produtos

Entende-se por manipulador de alimentos, qualquer pessoa que manipula diretamente os alimentos, embalados ou não, os utensílios e equipamentos utilizados na sua preparação, e as superfícies que entram em contacto com os mesmos e que, por estes motivos, se espera que cumpra, rigorosamente, os requisitos de higiene alimentar (WHO and FAO 2009).

A carne é dos alimentos mais perecíveis e representa um meio ideal para o crescimento e multiplicação de microrganismos, o que pode resultar na deterioração da mesma ou, em última análise, em doenças de origem alimentar. Uma das principais fontes de agentes patogénicos ou organismos causadores de doenças na carne e nos produtos cárneos é a higiene pessoal deficiente e as condições de saúde dos seus manipuladores (Ashuro et al. 2023).

Os talhos encontram-se no final da cadeia de carne, possuindo um papel determinante no controlo da contaminação cruzada que pode ter origem tanto nas más práticas de manuseamento da carne e dos produtos cárneos, como na falta de conhecimento demonstrada por parte dos seus manipuladores, fatores que se traduzem numa maior probabilidade de transmissão de doenças de origem alimentar. É, portanto, de extrema importância a adoção e a implementação de práticas de segurança dos alimentos por forma a minimizar a contaminação dos produtos alimentares, o que é alcançável, sobretudo, através da formação adequada dos manipuladores (Santos et al. 2017; Asati et al. 2024).

Assim, os manipuladores de carne só podem exercer a sua atividade após terem frequentado, com aproveitamento, um curso de formação em higiene e segurança alimentar, bem como realizar, de três em três anos, um curso de atualização do mesmo (Decreto-Lei n.º 207/2008 de 23 de outubro).

Os dados sociodemográficos mostram que esta profissão está tradicionalmente associada ao sexo masculino, com baixos níveis de educação formal, mas com muitos anos de experiência. Ainda assim, apesar da vasta experiência, os manipuladores podem adotar práticas incorretas resultantes da falta de educação formal e da natureza repetitiva das tarefas associadas à tarefa (Santos et al. 2017).

3.5. Boas práticas de higiene

A comissão do *Codex Alimentarius* define as boas práticas de higiene (BPH) como “as medidas e condições fundamentais aplicadas em qualquer fase da cadeia alimentar para proporcionar alimentos seguros e adequados” (FAO and WHO 2023). As BPH contêm três elementos: o elemento estrutural (as instalações e o equipamento, entre outros), o elemento operacional (o fluxo de trabalho e a manipulação de alimentos) e o elemento relativo ao comportamento pessoal (higiene pessoal) (CE 2022).

Os estabelecimentos devem dispor de um guia ou plano de boas práticas de higiene e fabrico de alimentos, estabelecendo assim um conjunto de medidas de modo a assegurar que as práticas envolvidas ao longo das diferentes operações como a receção, preparação, confeção, serviço e/ou expedição de alimentos, são as mais adequadas para garantir a segurança e qualidade dos mesmos. A sua utilização correta pode auxiliar o operador da empresa do setor alimentar (OESA) a evitar e a controlar os perigos bem como a demonstrar que cumpre a legislação em vigor (CE 2022).

Os manipuladores, pelo contacto direto que mantêm com os alimentos, podem representar um importante veículo de contaminação cruzada, podendo transferir para os alimentos microrganismos e substâncias prejudiciais à saúde (Walker et al. 2003). O estado de saúde dos trabalhadores é um fator de extrema importância e por isso, sempre que sofram ou sejam portadores de uma doença facilmente transmissível através dos alimentos ou que estejam afetados, por exemplo, por infeções cutâneas, feridas infetadas ou diarreia, devem reportar a situação de imediato ao responsável pelo estabelecimento, para que, rapidamente sejam encetadas todas as medidas mais condizentes com a situação. Caso se verifique a possibilidade de contaminação direta ou indireta dos alimentos, será expressamente proibida a manipulação de géneros alimentícios bem como a entrada em locais onde se manuseiem os mesmos (Reg. (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril). Assim, qualquer pessoa que exerça atividade como manipulador de alimentos, tem que possuir uma ficha de aptidão médica que comprove o seu bom estado de saúde e, conseqüentemente, a plena capacidade para o desempenho das suas funções (Decreto-Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro).

Todas as pessoas que contactem com carnes e seus produtos nos locais de preparação e venda, devem manter um elevado grau de higiene pessoal e deverão usar vestuário apropriado à tarefa que desempenham. O vestuário, nomeadamente o resguardo ou bata e o avental e o calçado, ambos de material impermeável, devem ser adequados, apresentar-se sempre limpos e serem de fácil lavagem e desinfeção. O cabelo deve estar

totalmente coberto com gorro, boné ou touca (Decreto-Lei n.º 147/2006 de 31 de julho). A roupa de trabalho deve ser de manga comprida, sem bolsos exteriores, de cor clara de modo a transparecer a sujidade (CEHOG 2012), sendo que esta deve ser de uso exclusivo do local de trabalho, de preferência, removida quando utilizam as instalações sanitárias ou se deslocam a outros espaços e sempre que necessário, cumprindo assim o disposto no Plano Nacional de Fiscalização Alimentar (CE 2022).

A utilização de máscaras no setor alimentar pode ser um elemento útil na proteção de possíveis contaminações, evitando que os aerossóis produzidos pelos manipuladores de alimentos, contactem com os géneros alimentícios. No entanto, o desconforto provocado pelo uso das mesmas pode levar à sua utilização incorreta, aumentando a probabilidade de contaminação dos alimentos e das superfícies, pelo que o seu uso poderá não estar recomendado (SNS 2020b).

As mãos dos manipuladores de alimentos podem, ainda, atuar como vetores de transmissão de doenças de origem alimentar (Amegah et al. 2020), sendo assim de extrema importância a sua correta higienização que tem de estar aliada a uma boa higiene pessoal, medidas que previnem a contaminação dos alimentos (Bencardino et al. 2021). Os trabalhadores devem lavar as mãos com água e sabão, enxaguá-las e secá-las de maneira a que não ocorra recontaminação das mesmas; os desinfetantes não devem substituir o processo de lavagem, devendo ser utilizados apenas após as mãos estarem lavadas (FAO and WHO 2023). Esta prática deve ser efetuada com bastante regularidade e, em particular, quando chega ou quando se ausenta do local de trabalho, antes de vestir e depois de despir a farda de trabalho, antes de calçar as luvas e depois de as retirar, após utilizar as instalações sanitárias, após manipular alimentos crus, após efetuar limpezas, desinfecções ou manipular produtos químicos, depois de comer, fumar, tossir, espirrar ou assoar o nariz, quando tocar no cabelo, boca, olhos, ouvidos ou outras partes do corpo, após tocar em objetos como dinheiro, telefone/ telemóvel, caixa registadora, no caso de utilizar máscara, antes de a colocar e depois de a retirar e sempre que mudar de tarefa (SNS 2020a).

A utilização de luvas para a manipulação de alimentos, quando feita de um modo correto, pode desempenhar um papel importante na prevenção da contaminação cruzada na indústria alimentar (Wood 2019). No entanto, a higiene das luvas só é garantida através da higiene das mãos, uma vez que as luvas podem desenvolver pequenos orifícios e permitir a fuga de bactérias (SNS 2020a). Para além disto a utilização de luvas pode levar a uma falsa sensação de segurança por parte dos manipuladores, resultando num maior número de comportamentos de alto risco, que podem conduzir à contaminação cruzada, quando a

formação não foi adequada (Todd et al. 2010). O manipulador deve proceder à substituição das luvas quando sujas, transpiradas ou rasgadas, nunca devendo soprar para dentro das mesmas, lavá-las com água e sabonete líquido ou reutilizá-las. Após a sua utilização devem ser descartadas para o lixo comum, seguindo-se a higienização imediata das mãos (SNS 2020a).

Ao longo de todo o processo de manipulação da carne e dos produtos cárneos é bastante comum a utilização de luvas descartáveis ou reutilizáveis por parte dos manipuladores. A luva de malha de aço por poder ser lavada e reutilizada diversas vezes, é considerada uma luva reutilizável, bastante utilizada neste setor por conferir proteção contra cortes e ferimentos que podem ocorrer durante o manuseamento de facas e outras ferramentas cortantes (Constable and Lam 2020).

Relativamente às unhas dos manipuladores, estas devem estar sempre bem limpas, curtas e sem verniz. A utilização de adornos, tais como anéis, pulseiras, colares, piercings, brincos e outros não é permitida uma vez que a maioria destes objetos possui ranhuras e orifícios que podem transformar-se em pontos de acumulação de resíduos, podendo ainda soltar-se e cair sobre os géneros alimentícios, tornando-se num fator de contaminação, podendo também causar danos ao cliente (APHORT 2008).

As escoriações e os pequenos cortes devem ser devidamente tratados e protegidos com pensos impermeáveis e de preferência de cores vivas. O uso de luvas é obrigatório nestas situações bem como na presença de queimaduras (APHORT 2008).

Devem existir instalações adequadas que permitam a manutenção de uma boa e adequada higiene pessoal, nomeadamente, vestiários apropriados com armários individuais para cada trabalhador, chuveiro dotado de água quente e fria; instalações sanitárias apropriadas e isoladas dos locais em que se manipulem e vendam carnes e seus produtos, lavatórios indicados para lavagem das mãos devidamente localizados, equipados com torneiras de comando não manual e água sob pressão, quente e fria, toalhas descartáveis, sabão líquido, soluto desinfetante e, quando necessário, escovas de unhas individuais, desde que disponham de sistemas de lavagem, desinfecção e secagem das mesmas (Decreto-Lei n.º 147/2006 de 31 de julho).

Quando desempenham atividades de manipulação de alimentos, os trabalhadores devem abster-se de comportamentos que possam resultar na contaminação dos mesmos, tais como, fumar, cuspir, mastigar, comer ou beber, tocar na boca, nariz ou outros locais de possível contaminação, espirrar ou tossir sobre alimentos não protegidos (FAO and WHO

2023). Uma vez que a carne é um alimento altamente perecível, o conhecimento, o nível de formação, a atitude e a prática demonstrados pelos manipuladores de carne são particularmente importantes para que a saúde e segurança do consumidor final sejam garantidas (Adesokan and Raji 2014; Yenealem et al. 2020).

3.6. Carne picada

Considera-se carne picada toda carne que resulte de carne desossada, que contém menos de 1% de sal; quando são adicionados outros ingredientes (condimentos, aditivos ou até outros géneros alimentícios) ou se o sal adicionado representar mais que 1%, o produto passa a ser considerado um preparado de carne (Reg. (CE) n.º 853/2004, de 29 de abril).

3.6.1. Requisitos específicos para a preparação e venda de carne picada

Os OESA responsáveis por estabelecimentos que produzam carne picada devem garantir que as matérias primas utilizadas na sua preparação cumprem os requisitos relativos à carne fresca e que provêm de músculos esqueléticos, incluindo os tecidos adiposos aderentes. É proibida a preparação de carne picada a partir de carne que contenha fragmentos de ossos ou de pele, de aparas decorrentes do corte ou da raspagem dos ossos, de carne separada mecanicamente, de carnes provenientes da cabeça, com exceção dos masséteres, da parte não muscular da *linea alba*, da região do carpo e do tarso e dos músculos do diafragma, salvo se as membranas serosas forem devidamente retiradas (Reg. (CE) n.º 853/2004, de 29 de abril; Decreto-Lei n.º 207/2008 de 23 de outubro).

No que concerne aos estabelecimentos de produção, estes devem ser idealizados, desenhados e construídos de modo a cumprir a legislação em vigor, e, conseqüentemente, a evitar a contaminação da carne e respetivos produtos, devem dispor de câmaras frigoríficas para a armazenagem separada das carnes e produtos embalados e das carnes e produtos expostos, exceto quando forem armazenados em momentos distintos ou de modo a que o material de embalagem e o modo de armazenagem não representem uma fonte de contaminação. Devem ainda dispor de equipamentos de lavagem de mãos, para uso de todos os manipuladores de carnes e produtos expostos, de um sistema de desinfeção dos utensílios com água quente que atinja, no mínimo 82°C, ou outro sistema com efeito equivalente e locais equipados que assegurem o cumprimento dos requisitos relativos à temperatura (Reg. (CE) n.º 853/2004).

Toda a laboração da carne deve ser organizada com o objetivo de impedir ou minimizar a contaminação. Nesse sentido, os OESA devem assegurar que a carne refrigerada utilizada na preparação de carne picada se encontre a uma temperatura igual ou inferior a 4°C, no caso

das aves de capoeira, já no que toca à carne de outras espécies a sua temperatura não deve exceder os 7°C (Reg. (CE) n.º 853/2004).

A carne congelada ou ultracongelada utilizada na preparação de carne picada, deve ser desossada antes da sua congelação, salvo determinados casos em que a autoridade competente autorize o procedimento de desossa imediatamente antes da picagem (sem aplicação no retalho). A preparação de carne picada, a partir de carne refrigerada, deve ocorrer, no caso das aves de capoeira, num prazo que não ultrapasse os três dias após o seu abate, no caso de outros animais, o prazo não deve exceder os seis dias após o abate. Relativamente à carne de bovino desossada e embalada no vácuo o prazo deve ser inferior a quinze dias após o abate do animal (Reg. (CE) n.º 853/2004).

A carne picada deve ser acondicionada ou embalada, imediatamente após a sua produção, e refrigerada até uma temperatura interna que não exceda os 2°C ou congelada a uma temperatura interna que não exceda os -18°C, sendo que estas condições de temperatura se devem manter durante toda a armazenagem, transporte e, caso a mesma sofra um processo de descongelação, não deve ser recongelada (Reg. (CE) n.º 853/2004).

Relativamente as máquinas picadoras não refrigeradas, a cabeça da máquina deve ser separada do corpo e colocada sob proteção frigorífica, à temperatura de 2°C, no intervalo entre a picagem das carnes (Decreto-Lei n.º 207/2008; ASAE [date unknown]).

A máquina picadora e todos os utensílios utilizados na preparação da carne picada, reservados exclusivamente para esse fim, devem ser constituídos por material apropriado e encontrar-se em bom estado de conservação e têm de ser devidamente resguardados, evitando assim conspurcações e contaminações exteriores (Decreto-Lei n.º 207/2008).

A carne picada produzida no local de venda de carnes e seus produtos, só pode ser vendida no próprio dia da sua preparação. Estes locais devem também dispor de uma máquina picadora exclusiva para a preparação de carne picada de aves (Decreto-Lei n.º 207/2008). É possível produzir carne picada a partir de carne de animais, de uma ou mais espécies, sendo que o consumidor deve ser sempre informado de quais as espécies presentes na mistura e esta informação tem de estar indicada, obrigatoriamente, na denominação de venda (ASAE [date unknown]).

3.6.2. Perigos microbiológicos

A carne corresponde à fonte de proteína mais nutritiva para o ser humano, além de também representar uma ótima fonte de ácidos gordos essenciais, minerais e vitaminas; por outro lado é um alimento facilmente perecível (o teor de água da carne é elevado correspondendo a uma a_w de aproximadamente 0,99, o que se traduz num meio propício para o crescimento de vários microrganismos) (Bantawa et al. 2018; Eshamah et al. 2020). Assim, a carne crua contaminada é uma das principais fontes de doenças de origem alimentar para o ser humano (Tassew et al. 2010).

O crescimento microbiano é influenciado por parâmetros intrínsecos e extrínsecos dos alimentos. Os primeiros incluem o pH, a a_w , o potencial de oxidação-redução, o conteúdo de nutrientes, os constituintes antimicrobianos e a estrutura biológica do alimento em questão, já os segundos, não dependem do substrato em si e referem-se às propriedades do ambiente de armazenamento que afetam tanto os alimentos como os seus microrganismos, nomeadamente a temperatura, a humidade relativa, a presença e a concentração de gases, a presença e atividade de outros microrganismos (Jay et al. 2005). Entre todos estes fatores, os que mais influenciam o crescimento microbiano em carnes frescas são a a_w , o pH, ambos muito favoráveis para suportar o crescimento de inúmeros microrganismos, e a temperatura de armazenamento (Jay et al. 2005).

Os tecidos dos animais saudáveis são estéreis, no entanto podem ser contaminados por microrganismos durante o abate, transporte, preparação e processamento. Estes microrganismos provêm principalmente da pele do animal ou do seu trato gastrointestinal, mas a contaminação pode também ocorrer no período pós-abate através da água, ar e solo, bem como por fatores associados aos trabalhadores e aos equipamentos envolvidos na fase do processamento (Bantawa et al. 2018; Eshamah et al. 2020). Bactérias como *Campylobacter jejuni*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* e *Salmonella enterica* são os agentes patogénicos mais comuns que podem surgir na carne e nos produtos cárneos (Turanoglu et al. 2024).

A carne picada de bovino, suíno, borrego ou de aves é ainda mais suscetível à deterioração, quando comparada a peças inteiras de carne, correspondendo a um meio altamente nutritivo que permite o crescimento bacteriano (EFSA BIOHAZ Panel 2014; Kalaba et al. 2021). Dado que muitas vezes a carne picada produzida provém de aparas de vários cortes de carne, previamente manuseados e eventualmente de forma excessiva, esta pode conter, por isso, elevados níveis de contaminação microbiana. O facto de em alguns

estabelecimentos comerciais, as máquinas picadoras, bem como as facas de corte e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada, raramente serem limpos com a devida frequência e o cuidado necessários para prevenir a acumulação sucessiva de agentes microbianos, bem como o próprio processo de picagem da carne, são fatores que contribuem para que a carne picada possa apresentar uma contaminação microbiana elevada (Jay et al. 2005).

Ao longo do processo de picagem os pedaços de carne fresca ou semicongelada são pressionados por um parafuso sem fim (espiral rotativa) ou num sistema de bomba contra uma faca rotativa e através duma placa final estática, com orifícios cujo diâmetro varia entre 1,5 mm e 10 mm (EFSA BIOHAZ Panel 2014). Este processo quebra a estrutura celular da carne e as estruturas miofibrilares ordenadas, incluindo as miofibrilas e o tecido conjuntivo, resultando na libertação de fluídos teciduais. Para além disto, este procedimento faz com que as bactérias presentes na superfície das carcaças intactas e dos cortes de carne sejam espalhadas e redistribuídas por todo o produto, aumentando, consideravelmente, a área de superfície disponível para o eventual crescimento de microrganismos (EFSA BIOHAZ Panel 2014; Kalaba et al. 2021). A carne acabada de picar constitui, deste modo, um dos produtos cárneos mais desafiantes no que diz respeito à garantia de qualidade e à proteção da saúde pública (Dempster and Cody 1978).

Assim, *Escherichia coli* e *Salmonella* não tifoide, agentes transmitidos principalmente através do consumo de alimentos contaminados, são dois dos agentes mais encontrados na carne picada e que potencialmente provocam doenças de origem alimentar, tendo por isso implicações relevantes para a saúde pública (Tassew et al. 2010).

A *E. Coli* é uma bactéria Gram-negativa que habita o trato intestinal dos humanos e dos animais de sangue quente e, a sua presença nos alimentos crus, é considerada um indício de contaminação fecal, direta ou indireta, sendo por isso considerada a medida mais importante e obrigatória no que diz respeito à qualidade microbiológica dos alimentos e dos produtos relacionados com os alimentos em termos de higiene, uma vez que atua como um indicador de contaminação fecal (Eyi and Arslan 2012).

A *Salmonella* é uma bactéria Gram-negativa que coloniza o trato gastrointestinal de uma vasta gama de hospedeiros incluindo as principais espécies pecuárias (aves, bovinos e suínos), frequentemente e de modo assintomático, produzindo carne contaminada (Newell et al. 2010). Esta já foi isolada a partir de produtos cárneos mais do que de qualquer outro alimento e os seres humanos, especialmente os manipuladores de alimentos infetados e os ambientes contaminados representam um importante reservatório desta bactéria, tornando-

se assim essencial controlar a presença da mesma, que atua como indicador da segurança do produto (Ehuwa et al. 2021).

Em suma, de modo a preservar a qualidade microbiológica do produto final, deve evitar-se a indesejável contaminação, devem ser implementadas práticas obrigatórias que garantam a qualidade do produto, incluindo um sistema HACCP, boas práticas de fabrico e boas práticas de higiene (Eyi and Arslan 2012). Estas práticas devem ser diárias e devem representar um conjunto sistemático de processos que ocorrem desde o prado até ao prato, pelo que é imperioso reforçar a sensibilização da população para que ocorra um consumo responsável dos alimentos (Ehuwa et al. 2021).

3.6.3. Análises microbiológicas

Segundo o Regulamento (CE) n.º 178/2002 de 28 de janeiro, os géneros alimentícios não devem conter microrganismos nem as suas toxinas e metabolitos em quantidades que representem um risco inaceitável para a saúde humana. Assim, não devem ser colocados no mercado géneros alimentícios que não sejam considerados seguros, e/ou que sejam impróprios para consumo humano ou prejudiciais para a saúde humana sendo responsabilidade dos OESA a rápida remoção dos mesmos do mercado.

Por forma a preservar um bem maior que é a saúde pública, torna-se necessário, evitar interpretações divergentes, pelo que cada estabelecimento deve adotar critérios de segurança harmonizados em matéria de aceitabilidade dos alimentos, mais especificamente, no que concerne à presença de certos microrganismos patogénicos. Os critérios microbiológicos providenciam orientações relativamente à aceitabilidade dos géneros alimentícios e dos seus processos de fabrico, manuseamento e distribuição (APIC [date unknown]).

Uma vez que os géneros alimentícios derivados de animais e plantas podem representar um risco microbiológico, os critérios microbiológicos têm o propósito de oferecer orientação sobre a aceitabilidade dos mesmos e dos respetivos processos de fabrico. Estes critérios definem a aceitabilidade de um produto, de um lote de géneros alimentícios ou de um processo, baseado na ausência, presença ou número de microrganismos e/ou na quantidade das respetivas toxinas/metabolitos por unidade(s) de massa, volume, área ou lote (Reg. (CE) n.º 2073/2005, de 15 de novembro).

Portanto, de acordo com o disposto no Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de abril, os OESA têm a obrigação de respeitar os critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, devendo para esse efeito, efetuar testes relativamente aos valores fixados para

os critérios, mediante a recolha de amostras, realização de análises e aplicação de medidas corretivas adequadas.

O Regulamento (CE) n.º 2073/2005, de 15 de novembro, estabelece dois tipos de critérios microbiológicos que as empresas do setor alimentar devem respeitar- critérios de segurança dos géneros alimentícios e critérios de higiene dos processos. No primeiro caso, o critério define a aceitabilidade de um produto ou de um lote de géneros alimentícios e é aplicável aos produtos colocados no mercado; no segundo caso, o critério indica se o processo de produção funciona de modo aceitável, não sendo aplicável aos produtos colocados no mercado, além de estabelecer também um valor de contaminação indicativo, acima do qual se torna necessária a adoção de medidas corretivas de modo a preservar a higiene do processo, em conformidade com a legislação alimentar.

O Regulamento (CE) n.º 2073/2005, delimita, no caso específico da carne picada, os critérios de segurança que estão associados à pesquisa de *Salmonella* e os critérios de higiene dos processos que estão associados à contagem de *E. Coli*, definindo para cada um deles o plano de amostragem, os limites para cada uma das unidades de amostra testada, o método de análise de referência a ser usado, a fase em que o critério se aplica e a ação em caso de os resultados não serem satisfatórios.

Assim, relativamente à pesquisa de *Salmonella* (Reg. (CE) n.º 2073/2005):

- Frequência de amostragem: Devem ser colhidas amostras, de 25 g no caso de carne picada obtida a partir de carne de aves de capoeira e de 10 g no caso de carne picada obtida a partir de carne de outras espécies que não aves de capoeira, pelo menos uma vez por semana, sendo que o dia deve variar todas as semanas, assegurando que todos os dias da semana são abrangidos. Esta frequência pode ser reduzida para testes quinzenais se os resultados obtidos forem satisfatórios durante 30 semanas consecutivas.
- Resultados: São considerados satisfatórios apenas se a *Salmonella* não for detetada na amostra.
- Medida em caso de inconformidade: O operador tem de proceder à retirada do mercado, caso os produtos tenham sido distribuídos para outro operador da cadeia alimentar como restaurantes, cantinas ou outros talhos. Caso o produto tenha chegado ao consumidor, deve ser afixado um aviso no próprio estabelecimento referente ao motivo da retirada do mercado.

Relativamente à contagem de *E. Coli* (Reg. (CE) n.º 2073/2005):

- Frequência de amostragem: Devem ser colhidas amostras pelo menos uma vez por semana, sendo que o dia deve variar todas as semanas, assegurando que todos os dias da semana sejam abrangidos. Esta frequência pode ser reduzida para testes quinzenais se se obtiverem resultados satisfatórios durante 6 semanas consecutivas.
- Resultados: São considerados satisfatórios se os valores obtidos forem iguais ou inferiores a 50 ufc/g.
- Medida em caso de inconformidade: Melhoria da higiene na produção e da seleção e/ou origem das matérias-primas.

A frequência de amostragem pode ser adaptada à dimensão das empresas do setor alimentar, desde que a segurança dos géneros alimentícios seja sempre salvaguardada, assim a Portaria n.º 74/2014 de 20 de março, prevê a possibilidade de serem concedidas derrogações a estes estabelecimentos (Reg. (CE) n.º 2073/2005; Portaria n.º 74/2014 de 20 de março).

Deste modo, e no que concerne à pesquisa de *Salmonella*, se o volume médio de produção mensal de carne picada for (Portaria n.º 74/2014):

- Superior a 1000 kg e inferior a 4000 kg: A frequência inicial de amostragem é de 5 amostras, uma vez por mês, durante 10 meses consecutivos, passando a 5 amostras uma vez por cada trimestre, se os resultados obtidos forem satisfatórios e se mantiverem constantes.
- Inferior a 1000 kg: A frequência inicial de amostragem é de 5 amostras uma vez por semestre, sendo que esta se mantém, independentemente dos resultados obtidos.

No que diz respeito à contagem de *E. Coli* e se o volume médio de produção mensal de carne picada for (Portaria n.º 74/2014):

- Superior a 1000 kg e inferior a 4000 kg: A frequência inicial de amostragem corresponde a 5 amostras uma vez por mês, durante 4 meses; se os resultados obtidos forem satisfatórios e, enquanto os mesmos se verificarem, a frequência passa a ser 5 amostras uma vez por trimestre.
- Inferior a 1000 kg: A frequência inicial de amostragem corresponde a 5 amostras uma vez por semestre, sendo que esta se mantém independentemente dos resultados obtidos.

Toda a informação mais pormenorizada relativamente às análises microbiológicas da carne picada pode ser encontrada no Anexo 1.

3.6.4. Higienização da máquina picadora

A aderência de microrganismos às superfícies dos equipamentos de processamento de alimentos pode levar à formação de biofilmes, que atuam como uma fonte crónica de contaminação microbiana, comprometendo a qualidade dos géneros alimentícios, representando assim um perigo para a saúde pública. O facto da carne crua ser o meio ideal para o desenvolvimento e reprodução de microrganismos, particularmente as bactérias, aliado à falta de higiene ou à inadequação da mesma, faz com que a contaminação cruzada entre a carne crua e todas as superfícies que contactam com a mesma, incluindo a máquina picadora, se torne inevitável (Oliveira et al. 2007; Bennani et al. 2019). As máquinas picadoras são, inúmeras vezes, associadas à disseminação de doenças de origem alimentar já que a carne crua contaminada com *Salmonella spp.* e *E. Coli* pode contaminar a máquina durante o processo de picagem, e, se esta não for devidamente higienizada, passa a atuar como uma fonte contínua de contaminação para a carne processada posteriormente (Roels et al. 1997).

Deste modo, torna-se fundamental a existência e o total cumprimento de um plano de higienização relativamente às instalações, equipamentos e utensílios, que deve estar afixado num local visível e no qual deve constar a zona, estrutura ou equipamento a ser limpo, a ação a realizar (limpeza, desinfeção ou ambos), os produtos que devem ser utilizados e as correspondentes diluições, as instruções de trabalho e os equipamentos/utensílios necessários, a periodicidade do procedimento e o responsável pela execução do mesmo que deve rubricar o registo de higienização com a sua assinatura pessoal e a data, demonstrando o cumprimento rigoroso do plano (ASAE, [date unknown]).

A higienização refere-se ao conjunto de práticas e procedimentos de higiene, pensados e criados com o objetivo de manter o ambiente para a produção, armazenamento e distribuição de alimentos, em boas condições higiénicas, sendo que quando realizada de um modo correto e eficaz, contribui para a melhoria da qualidade do produto alimentar, apresentação e durabilidade (Kakurinov 2014). O procedimento de higienização compreende as seguintes etapas (AHRESP 2015):

1. Preparação e limpeza a seco;
2. Lavagem;
3. Enxaguamento;
4. Desinfeção;

5. Enxaguamento (pode ou não ocorrer);
6. Secagem.

A máquina picadora deve ser fácil de desmontar e de limpar, sendo que a sua limpeza e desinfecção deverá ser feita após cada período de trabalho e sempre que seja considerado necessário (Decreto-Lei n.º 207/2008, de 23 de outubro).

Numa primeira fase devem ser tomadas as devidas precauções de segurança, nomeadamente desligar a máquina da corrente elétrica, para evitar possíveis choques elétricos e proceder à desmontagem da mesma. Uma vez desmontada, devem remover-se os resíduos grosseiros da superfície das peças, seguindo-se uma fase de lavagem, na qual todas as partes da máquina devem ser colocadas numa mistura de água quente e solução detergente, durante um determinado período de tempo, que vai atuar sobre as partículas de sujidade, facilitando o desprendimento de possíveis fragmentos da carne. Seguidamente, devem ser esfregadas com o auxílio de uma escova de cerdas macias, sendo que também pode ser utilizada uma escova de dentes para limpar áreas de acesso mais difícil, seguindo-se um enxaguamento final com água corrente para remoção completa das partículas visíveis e resíduos do detergente (NSF 2021; Panasonic [date unknown]). Segue-se a desinfecção, se necessária (Reg. (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril) na qual ocorre a destruição ou inativação de microrganismos (RSPH [date unknown]). Após aplicação do desinfetante, se apropriado, deverá efetuar-se novamente um enxaguamento para remoção do mesmo (Lelieveld et al. 2016). Finalmente, devem deixar-se as peças a secar ao ar ou realizar a secagem recorrendo a toalhas limpas ou descartáveis, com a finalidade de remover a água em excesso, para evitar que a humidade residual favoreça a possível recontaminação das peças (FAO and WHO 2023; Panasonic [date unknown]). De notar que o motor e toda a parte elétrica da máquina deve ser limpa apenas com recurso a um pano húmido ou uma esponja e que a máquina só deve voltar a ser montada quando todas as peças se encontrarem devidamente secas (Panasonic [date unknown]).

As etapas referidas seguem uma ordem lógica e como tal devem ser efetuadas pela sequência mencionada, uma vez que o sucesso de cada uma delas depende da completa e correta realização da anterior. Se a lavagem não for feita de forma eficaz, de modo a remover a sujidade e permitir que o desinfetante entre em contacto com os microrganismos ou se forem utilizadas concentrações subletais do mesmo, os microrganismos podem persistir (FAO and WHO 2023). É de extrema importância que todos os produtos químicos utilizados sejam adequados para superfícies que contactam com géneros alimentícios e que a utilização dos mesmos seja feita corretamente, de acordo com as instruções do fabricante, nomeadamente

no que concerne à dosagem, ao modo de aplicação e ao tempo de contacto necessários de modo a que atuem para o devido efeito (FAO and WHO 2023).

É de realçar que as empresas fornecedoras de produtos químicos devem facultar aos OESA, as fichas de dados de segurança e as fichas técnicas dos mesmos, garantindo que o manipulador dos produtos tem acesso às diretrizes necessárias para a boa e correta prática de utilização dos mesmos (Reg. (UE) n.º 2015/830, de 28 de maio) As fichas devem ter na sua constituição a identificação da substância ou mistura, a sociedade ou empresa produtora, os componentes, a identificação de perigos, as medidas de primeiros socorros, as medidas de combate a incêndios e, em caso de fugas acidentais, o manuseamento e armazenamento, o controlo da exposição e proteção individual, as propriedades físicas e químicas, a estabilidade e reatividade, as considerações de eliminação, as informações toxicológica e ecológica, a informação associada ao transporte e à regulamentação, entre outras indicações consideradas relevantes por parte do produtor (ECHA 2020).

Os produtos de lavagem e desinfetantes não devem ser armazenados em áreas onde são manuseados géneros alimentícios, devendo por isso existir uma dependência ou armário, devidamente identificado, constituído por material liso, lavável e resistente à corrosão, destinado ao armazenamento de detergentes, desinfetantes e demais materiais de limpeza (Decreto-Lei n.º 147/2006 de 31 de julho). Para além disso, devem ser conservados, sempre, nas suas embalagens de origem, devidamente rotulados e fechados, de modo a evitar o risco de contaminação e incidentes com os mesmos (AHRESP 2015).

3.7. Sistema de gestão de segurança alimentar

Em termos globais, um sistema de gestão de segurança alimentar (SGSA) corresponde a um sistema holístico de atividades de prevenção, preparação e autocontrolo para a gestão da segurança dos géneros alimentícios, isto é, uma ferramenta prática que permite o controlo do ambiente e do processo de produção que garante a segurança de todos os alimentos produzidos (CE 2022). A sua elaboração deve basear-se em programas de pré-requisitos e em procedimentos baseados nos princípios de HACCP (Reg. (CE) n.º 178/2002, de 28 de janeiro).

O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo- HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) é um sistema preventivo aplicado na indústria alimentar com o intuito de evitar potenciais riscos que podem causar danos aos consumidores. Implementar e respeitar este sistema representa eliminar ou reduzir os perigos, garantindo a inocuidade do produto final (Mil-Homens 2007). É um instrumento que auxilia os OESA a

alcançar padrões mais elevados no que concerne à segurança dos géneros alimentícios e à implementação de processos baseados nos seus princípios, o que exige a total cooperação e empenho por parte de todo o pessoal envolvido. Isto aliado à observância de boas práticas de higiene pessoal representa e reforça a responsabilidade que os OESA têm na segurança do produto final (Reg. (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril).

Os requisitos do sistema HACCP deverão ter por base os princípios constantes no *Codex Alimentarius*, nomeadamente (FAO and WHO 2023):

1. Realizar uma análise de perigos e identificar medidas preventivas;
2. Determinar os pontos críticos de controlo (PCC's);
3. Estabelecer limites críticos para cada medida associada a cada PCC;
4. Monitorizar/ controlar cada PCC;
5. Estabelecer medidas corretivas para cada caso de limite em desvio;
6. Estabelecer procedimentos de verificação;
7. Criar um sistema de registo para todos os controlos efetuados.

Todos os OESA devem criar, aplicar e manter um processo ou processos permanentes baseados nestes 7 princípios do HACCP (Reg. (CE) n.º 852/2004).

3.7.1. Programa de pré-requisitos

Os programas de pré-requisitos consistem nas boas práticas e condições de prevenção necessárias para a implementação de procedimentos baseados nos princípios do sistema HACCP (CE 2022). Estes devem estar bem definidos, completamente operacionais e verificados, sempre que possível, a fim de facilitar a aplicação e implementação bem-sucedida do sistema HACCP (FAO and WHO 2023).

Enquanto que o sistema HACCP controla os perigos associados ao processo de produção, os pré-requisitos controlam os perigos associados ao meio envolvente do processo de produção do género alimentício (Mil-Homens 2007). De acordo com o Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de abril de 2004, os pré-requisitos devem respeitar os princípios gerais das boas práticas de higiene alimentar que se encontram nos códigos de boas práticas e no *Codex Alimentarius*, bem como noutros documentos referentes a requisitos de segurança alimentar e devem ser considerados os seguintes:

- Estruturas e equipamentos;
- Plano de higienização;
- Controlo de pragas;

- Abastecimento de água;
- Recolha de resíduos;
- Materiais em contacto com alimentos;
- Higiene pessoal;
- Formação.

Na categoria de micro e pequenas empresas do setor alimentar que se encontram presentes nos mercados municipais (Duarte Cordeiro et al. 2016), e tendo em conta a flexibilidade no que concerne à implementação de procedimentos baseados nos princípios HACCP, estas empresas apresentam as condições necessárias que permitem a prevenção de perigos, e respetivo risco, apenas através da adoção de práticas de higiene adequadas (Reg. (CE) n.º 852/2004; ACOPE 2012). Ainda assim, isto não exclui a necessidade de monitorização, validação e verificação de determinadas BPH (CE 2022).

3.8. Autoridade competente e atos de controlo oficial

No que diz respeito aos documentos legislativos, e relativamente aos controlos oficiais no setor alimentar, é o Regulamento (UE) n.º 2017/625, de 15 de março, que regula e estabelece as regras para a realização dos controlos oficiais aplicáveis aos géneros alimentícios, incluindo os de origem animal.

O ato de controlo oficial consiste na aplicação, por parte das autoridades competentes, de um conjunto de técnicas e métodos estruturados com o intuito de verificar e assegurar a conformidade com a legislação em vigor. Deve corresponder a um exame detalhado, imparcial, transparente e efetuado com o maior profissionalismo, para que a eficácia, qualidade e coerência sejam garantidas, tornando-se assim, imperativo que o pessoal responsável pelos controlos oficiais receba uma formação completa e adequada no que concerne à legislação aplicável (Reg. (UE) n.º 2017/625). A frequência dos controlos oficiais deve ser sempre ajustada à dimensão, à gestão de risco, à natureza e ao nível de cumprimento expectável por parte da empresa fiscalizada (Reg. (UE) n.º 2017/625), sendo que, e para que as autoridades competentes levem a cabo com eficácia estes controlos é necessária a total colaboração por parte dos OESA envolvidos os quais devem disponibilizar todas as informações solicitadas (Reg. (CE) n.º 852/2004).

As autoridades competentes agregam um conjunto de entidades centrais de um Estado-Membro competentes e delegadas, ou qualquer outra entidade à qual tenha sido delegada competência que, por meio de atividades de fiscalização, garantem o cumprimento dos requisitos legislados, tendo sempre o propósito de agir em prol do interesse comum,

garantindo a proteção da saúde de todos os consumidores através de controlos oficiais (Reg. (CE) n.º 852/2004; Reg. (UE) n.º 2017/625). É da responsabilidade das autoridades competentes a realização de uma planificação pormenorizada, que deve elencar quais os domínios a fiscalizar, as técnicas e métodos a serem aplicados, os registos das atividades de controlo a serem efetuadas, a redação do relatório final com os resultados obtidos e, se aplicável, recomendações e/ou medidas corretivas (Reg. (UE) n.º 2017/625). É de referir que estes atos de controlo oficial deverão ser efetuados, preferencialmente, sem aviso prévio. O modo de atuação pode ser realizado ou de uma forma proativa, isto é, planeada pela equipa de autoridades competentes, ou de uma forma reativa, ou seja, na sequência de uma comunicação rececionada (ASAE 2022).

No setor alimentar, o médico veterinário oficial cumpre, inúmeras vezes, o papel de autoridade competente, dispondo das qualificações necessárias para a realização de controlos e outras atividades oficiais pertinentes neste setor. Este tipo de controlo é, no caso dos mercados municipais, da competência do médico veterinário municipal e dos técnicos da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) (Decreto-Lei n.º 113/2006 de 12 de junho).

O médico veterinário municipal representa a autoridade sanitária veterinária concelhia, na área geográfica do seu concelho. No caso da Câmara Municipal de Lisboa, os médicos veterinários afetos ao Departamento de Estruturas de Proximidade e Espaço Público de entre as várias funções, executam atividades no âmbito do controlo higiossanitário aos estabelecimentos do setor alimentar e aos mercados municipais de todas as freguesias do respetivo concelho, incluindo assim, os talhos neles inseridos (Decreto-Lei n.º 116/98, de 5 de maio; Decreto-Lei n.º 132/2000, de 13 de julho).

4. Materiais e Métodos

4.1. Seleção dos participantes

Da totalidade dos mercados municipais de Lisboa, foram selecionados para o presente estudo todos aqueles que apresentavam, no mínimo, um estabelecimento de venda a retalho de carne e produtos à base de carne em atividade (Figura 1).

A participação no estudo foi voluntária, respeitando os princípios éticos e deontológicos. Todos os titulares destes estabelecimentos (N=32) foram abordados para a apresentação do objetivo e da metodologia do estudo, no sentido de participarem no mesmo, tendo sido obtido o seu consentimento informado. Foi alcançada a colaboração de todos os

titulares bem como a sua permissão para a utilização e tratamento dos dados recolhidos. A recolha de dados decorreu de fevereiro de 2024 a abril de 2024.

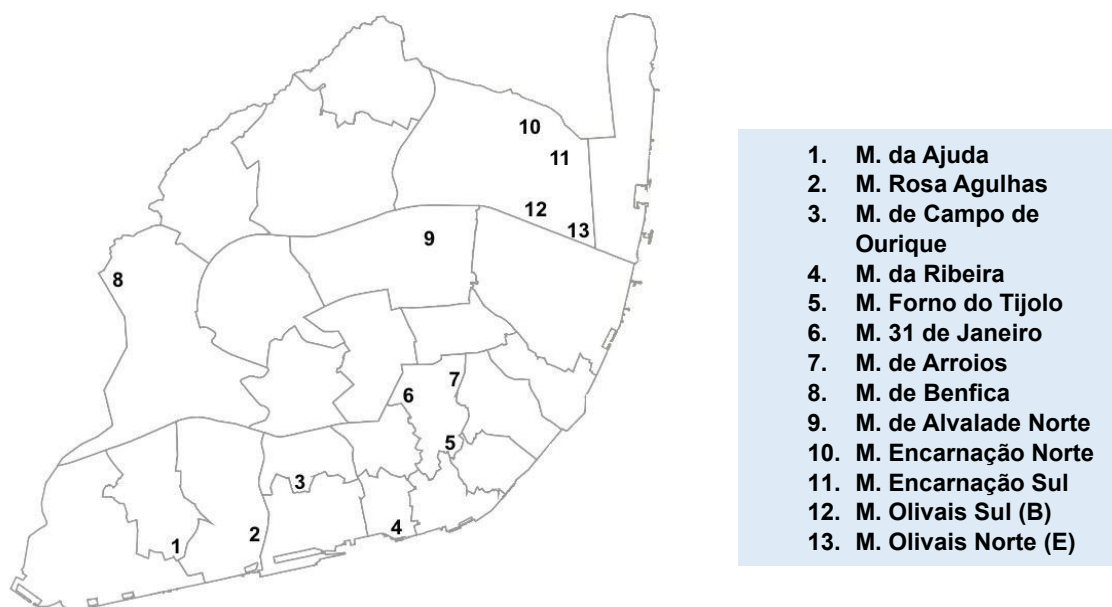


Figura 1. Mapa do concelho de Lisboa com a distribuição espacial dos mercados municipais incluídos no estudo (adaptado do Plano Municipal dos Mercados de Lisboa 2016-2020, 2016).

4.2. Metodologia da recolha de dados

A recolha de dados realizou-se através de uma entrevista presencial e individual a cada um dos titulares dos estabelecimentos, utilizando para este efeito, um inquérito demográfico, um questionário e uma avaliação, tendo por base uma lista de verificação de requisitos (Anexo 2), para confirmação das práticas e procedimentos de higiene, durante o período de laboração dos operadores.

O inquérito demográfico, o questionário e a lista de verificação de requisitos foram elaborados com o programa *Google Forms*[®], tendo sido baseados nos requisitos constantes nos seguintes documentos:

- *Codex Alimentarius*: Food hygiene basic texts (WHO and FAO 2009);
- Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril, relativo à higiene dos géneros alimentícios;
- Decreto-Lei n.º 147/2006, de 31 de julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 207/2008, de 23 de outubro, relativos às condições higiénicas e técnicas a observar na distribuição e venda de carnes e seus produtos;

- Código de boas práticas de higiene e segurança alimentar (APHORT 2008).

Posteriormente, e por forma a testar o inquérito e o questionário, definiu-se uma amostra por conveniência de 10 indivíduos, entre os quais, titulares de estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne, médicos veterinários e outros indivíduos não relacionados profissionalmente com o tema. Com o intuito de testar a lista de verificação de requisitos, esta foi aplicada em 3 dos estabelecimentos incluídos no estudo. Esta etapa levou a uma revisão do inquérito, do questionário e da lista de verificação originais, possibilitando a sua otimização, de modo a melhorar a recolha de informação.

Assim, a versão final do inquérito, do questionário e da lista de verificação (Anexo 2) compreendeu um total de 83 questões, agrupadas em 6 secções:

- Secção 1 – Caracterização do titular do estabelecimento de venda a retalho de carne e produtos cárneos;
- Secção 2 – Práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne;
- Secção 3 – Infraestruturas e equipamentos associados às práticas de higiene pessoal;
- Secção 4 – Requisitos específicos associados à preparação e venda de carne picada;
- Secção 5 – Análises microbiológicas da carne picada;
- Secção 6 – Análise de documentação e registos relativos à higienização da máquina picadora;
- Secção 7 – Observação do procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora.

As questões do inquérito e do questionário apresentavam resposta aberta (sim ou não), resposta curta e escolha múltipla, sendo que os titulares não tinham acesso às variadas opções de resposta, tendo estas sido escritas pelo entrevistador.

A realização do inquérito e da vistoria seguiu uma ordem aleatória considerando os mercados municipais e os estabelecimentos de venda a retalho de carnes e produtos à base de carne. Ainda assim, as duas fases do estudo, abaixo explanadas, foram realizadas sequencialmente, mas não obrigatoriamente no mesmo dia, de acordo com a seguinte sequência:

Fase 1 – Entrevista presencial ao titular do estabelecimento, visando a caracterização demográfica dos participantes, utilizando para este efeito o inquérito demográfico (secção 1, Anexo 2) bem como das suas práticas de higiene pessoal, tendo por base o questionário (secção 2, Anexo 2).

Fase 2 – Vistoria aos operadores utilizando as listas de verificação de requisitos, considerando:

- As práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne através da observação dos mesmos em horário laboral (secção 2, Anexo 2);
- As infraestruturas e equipamentos associados às práticas de higiene pessoal, isto é, as instalações sanitárias, os lavatórios e os vestiários (secção 3, Anexo 2);
- Os requisitos específicos que têm que estar presentes para que tanto a preparação como a venda de carne picada sejam autorizadas (secção 4, Anexo 2);
- As análises microbiológicas da carne picada, incluindo o plano de amostragem e os resultados das últimas análises realizadas (secção 5, Anexo 2);
- A documentação e registos relativamente à higienização da máquina picadora, incluindo planos de higienização e fichas de dados de segurança, bem como as fichas técnicas dos produtos químicos utilizados (secção 6, Anexo 2);
- A observação do procedimento de higienização da máquina picadora (secção 7, Anexo 2).

Considerando que os titulares dos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne eram, simultaneamente, manipuladores de alimentos em todos os casos analisados, a verificação de procedimentos e práticas foi efetuada tendo em conta o titular de cada estabelecimento. As vistorias foram realizadas no decurso de um dia normal de trabalho, ao longo do período laboral (9h-13h) e decorreram sem aviso prévio por forma a evitar qualquer preparação ou alteração que pudesse influenciar a recolha de dados.

4.3. Análise de dados

Os dados recolhidos foram registados, organizados e analisados numa base de dados, utilizando o *software Microsoft Office Excel 2021*[®] (Microsoft Corporation, Redmond, Estados Unidos da América).

5. Resultados e Discussão

5.1. Perfil demográfico dos participantes

Foram incluídos no estudo 13 mercados municipais do concelho de Lisboa, por terem, pelo menos, um estabelecimento de venda a retalho de carne e produtos à base de carne em atividade, com atendimento direto ao público.

O gráfico 1 representa a distribuição destes estabelecimentos nos mercados municipais de Lisboa incluídos no estudo.

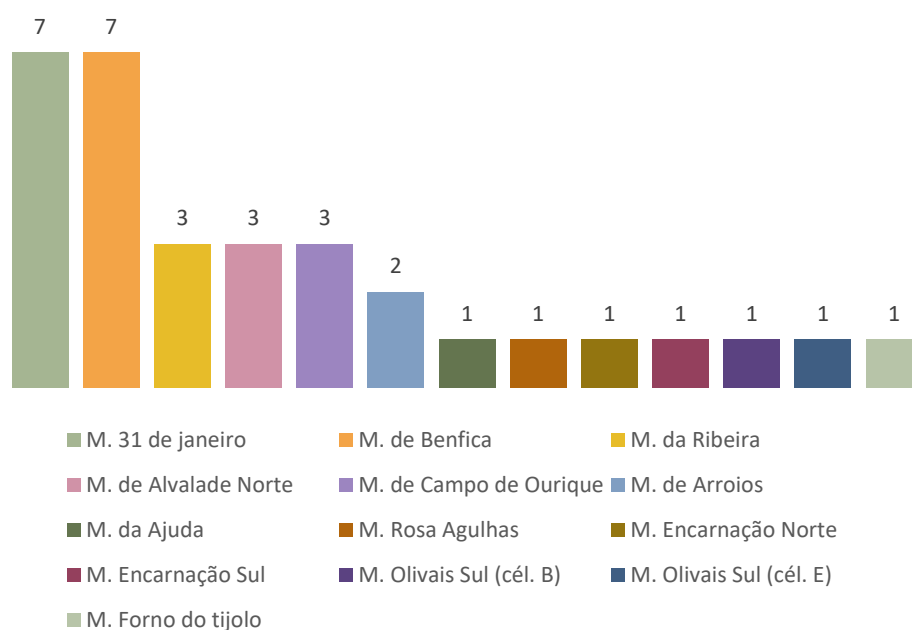


Gráfico 1. Número de estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne, em atividade, por mercado municipal de Lisboa, entre fevereiro e abril de 2024.

Os Mercados 31 de janeiro e de Benfica apresentaram o maior número de estabelecimentos ($n=7$), seguindo-se os Mercados da Ribeira, de Alvalade Norte e de Campo de Ourique ($n=3$) e o Mercado de Arroios ($n=2$). Os restantes mercados tinham todos 1 estabelecimento cada ($n=1$), perfazendo um total de 32 estabelecimentos.

A tabela 1 sintetiza os resultados obtidos acerca das características demográficas dos titulares dos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne dos mercados municipais de Lisboa.

Tabela 1. Dados obtidos relativamente às características demográficas dos titulares de estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Categoria		n	%	Categoria		n	%
Sexo	Feminino	2	6,3%	Número de manipuladores de alimentos contratados	1 a 2	18	56,3%
	Masculino	30	93,8%		3 a 5	14	43,8%
Idade	30-39	3	9,4%	Tem formação em higiene e segurança alimentar?	Sim	31	96,9%
	40-49	6	18,8%		Não	1	3,1%
	50-59	12	37,5%	Entidade que promoveu a formação	CML/JF	4	12,5%
	60-69	7	21,9%		Entidade externa	27	84,4%
	≥70	4	12,5%		Não aplicável	1	3,1%
Nacionalidade	Portuguesa	32	100,00%	Ano da última formação	Antes de 2020	6	18,8%
Nível de escolaridade	1º Ciclo	9	28,1%		2021	4	12,5%
	2º Ciclo	4	12,5%		2022	8	25,0%
	3º Ciclo	10	31,3%		2023	13	40,6%
	Ensino Secundário	8	25,0%		Nunca	1	3,10%
	Ensino Superior	1	3,1%	Tem cartão de manipulador?	Sim	28	87,5%
Anos de trabalho como vendedor a retalho de carne	0-10	5	15,6%		Não	4	12,5%
	11-20	3	9,4%	Tem acordo com alguma associação do setor?	Sim	27	84,4%
	21-30	7	21,9%		Não	5	15,6%
	31-40	7	21,9%				
	> 41	10	31,3%				

Relativamente à nacionalidade, verificou-se que a totalidade (100%; n=32) tinha nacionalidade portuguesa. Verificou-se, também, o predomínio do sexo masculino entre os titulares (93,8%; n=30) e todos apresentaram uma idade superior a 30 anos, sendo que o intervalo de idade dos 50 aos 69 anos foi o que compreendeu a maior fração de titulares (59,4%; n=19). É ainda de realçar que 12,5% (n=4) dos participantes tinham uma idade igual ou superior a 70 anos (Tabela 1). Estes resultados permitem o retrato de uma população que se encontra manifestamente envelhecida, e os mesmos vão ao encontro dos dados reunidos por Barreta (2002) e por Duarte Cordeiro et al. (2016) no que concerne à caracterização dos operadores dos mercados municipais de Lisboa.

No que diz respeito ao nível de escolaridade, o ensino básico foi o nível máximo de escolaridade apresentado pela maioria dos titulares (71,9%; n=23). O número de titulares com o 1º ou o 3º ciclo concluídos era semelhante (n=9 e n=10, respetivamente), com o ensino secundário concluído corresponderam a 25% (n=8) da totalidade e com um curso superior concluído houve apenas 1 participante (3,1%). Em relação ao número de anos de trabalho como vendedor a retalho de carne e produtos à base de carne, apurou-se que a maioria

(75,1%; n=24) dos participantes exercia esta atividade há pelo menos 21 anos (Tabela 1), sendo que a grande maioria dos titulares mencionou o costume de cedência do cargo de geração em geração. No estudo de Oliveira et al. (2024), realizado em Portugal, com uma amostra de 113 manipuladores de carne, constatou-se uma realidade semelhante à apurada neste estudo, isto é, a maioria dos manipuladores era do sexo masculino, com uma idade superior a 45 anos, apresentava baixos níveis de educação formal e mais do que 25 anos de trabalho como vendedor a retalho de carne. Contrariamente, e segundo o estudo de Siluma et al. (2023), realizado na África do Sul, considerando uma amostra de 177 manipuladores de carne, a realidade apurada foi completamente díspar da deste estudo uma vez que, a percentagem de manipuladores do sexo masculino e do sexo feminino era quase a mesma, a grande maioria apresentava menos de 50 anos e tinha no mínimo o ensino secundário concluído e menos de 5 anos de trabalho nesta área.

O número de estabelecimentos que apresentou 1 a 2 manipuladores de alimentos no espaço comercial, foi semelhante ao número de estabelecimentos com 3 a 5 manipuladores contratados (56,3%; n=18 e 43,8%; n=14, respetivamente) (Tabela 1).

No que concerne à realização da consulta de medicina de trabalho, comprovada pela ficha de aptidão médica, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, constatou-se que a grande maioria (90,6%; n=29) dos titulares possuía este documento atualizado; percentagem semelhante à reportada por Oliveira et al. (2024). Já o estudo realizado na Etiópia, tendo por base uma amostra de 239 manipuladores de carne, por Ashuro et al. (2023) concluiu que apenas 35,1% dos seus participantes tinha consultas médicas regularmente.

Relativamente às ações de formação profissional em matéria de higiene e segurança alimentar, 96,9% (n=31) dos manipuladores de alimentos confirmaram a sua participação regular nas mesmas, tendo apenas 1 (3,1%) dos titulares mencionado nunca ter participado em nenhuma (Tabela 1). Esta percentagem foi muito semelhante à reportada por Oliveira et al. (2024) e foi completamente díspar da observada no estudo de Ashuro et al. (2023), no qual apenas 38,1% dos manipuladores participaram neste tipo de ações de formação. O cartão de manipulador de carnes e seus produtos que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 207/2008, comprova o aproveitamento na formação, foi apresentado por 28 (87,5%) manipuladores de alimentos (Tabela 1).

Do grupo de titulares que apresentou o comprovativo de formação em higiene e segurança alimentar, a sua maioria (78,1%; n=25) recebeu formação ao longo do período decorrido entre 2021 e 2023, o que vai ao encontro da obrigação que os manipuladores de

carnes e seus produtos têm de frequentar um curso de atualização da formação de três em três anos, explanada no Decreto-Lei n.º 207/2008. Os restantes 6 titulares (18,8%) frequentaram a última ação de formação antes de 2020 (Tabela 1), tendo estes referido que não fizeram a atualização da mesma devido à pandemia de COVID 19. Desde o ano de 2016 todos os operadores dos mercados municipais de Lisboa tiveram acesso a ações de formação gratuitas disponibilizadas pela Câmara Municipal de Lisboa (Duarte Cordeiro et al. 2016), sendo que apenas 12,5% (n=4) participaram nas mesmas. Já a contratação adicional de uma entidade privada, prestadora de serviços de ação de formação profissional, no âmbito da higiene e segurança alimentar, verificou-se em 84,4% (n=27) dos estabelecimentos. Da totalidade dos titulares, 27 (84,4%) tinham acordo com a Associação dos Comerciantes de Carnes do Concelho de Lisboa e Outros (ACCLO) (Tabela 1).

Segundo Liu et al. (2015) a existência de ações de formação em matéria de higiene e segurança dos alimentos, mesmo quando o nível de conhecimentos nesta área apresentado pelos manipuladores de alimentos é baixo, pode culminar em melhorias significativas no comportamento dos mesmos em prol da higiene. Em contrapartida, Santos et al. (2017) concluiu que a existência de ações de formação não se traduziu necessariamente numa melhoria dos conhecimentos e das práticas demonstradas pelos mesmos, o que veio realçar a importância da continuidade e regularidade destas ações.

5.2. Práticas de higiene pessoal

Foi considerado que um manipulador de carne estaria a usar uma farda completa para desempenhar as suas funções quando, baseado no Decreto-Lei n.º 207/2008, de 23 de outubro, o mesmo apresentava uma proteção para a cabeça (gorro, boné ou touca), calçado impermeável e um resguardo ou bata. De acordo com a Tabela 2, onde se encontram refletidos todos os dados relativos às práticas de higiene pessoal dos titulares dos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne, esta situação foi verificada em apenas 4 (12,5%) dos 32 manipuladores observados, sendo que o maior fator de incumprimento correspondeu à ausência de proteção para a cabeça.

Tabela 2. Dados relativos às práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Requisito	Conformidade	
	n	%
Farda completa	4	12,5
Farda de manga comprida	10	31,3
Remoção da farda aquando a utilização das instalações sanitárias	1	3,1
Contrato com empresa externa para higienização das fardas	11	34,4
Mãos e unhas adequadas para a manipulação de alimentos	31	96,9
Ausência de adornos	24	75,0
Uso de luvas durante a manipulação dos alimentos	11	34,4
Uso de luva de malha de aço	12	37,5

Todo o vestuário observado era de fácil lavagem e desinfeção, no entanto e, apesar de 34,4% dos titulares terem contrato com uma empresa externa para higienização das fardas, em nenhum destes nem dos restantes estabelecimentos, os manipuladores apresentaram vestuário em perfeito estado de limpeza, com a ressalva que não foi efetuada nenhuma observação no início de período de trabalho (Tabela 2).

As fardas observadas, em 68,7% dos casos, eram de manga curta (Tabela 2), verificando-se em inúmeras ocasiões o contacto entre a roupa do exterior, que se encontrava por baixo da farda, com os géneros alimentícios e os demais utensílios que entram em contacto com os mesmos. Segundo Kirchner et al. (2021) as roupas podem ficar contaminadas com bactérias e representar o veículo dessas mesmas para os produtos alimentares, daí a importância de a farda apresentar manga comprida e ser de uso exclusivo no local de trabalho. Esta exclusividade foi verificada em apenas um dos casos observados, uma vez que os restantes 31 (96,9%) manipuladores foram observados a retirar-se do local de trabalho para uso das instalações sanitárias e realização de outras atividades, não associadas à sua tarefa, sem remover a farda (Tabela 2). Contrariamente, Ashuro et al. (2023) constatou que uma percentagem bastante superior (44,1%) de manipuladores procedia à remoção da sua farda antes da utilização das instalações sanitárias.

Constatou-se que 31 dos titulares (96,9%) tinham uma apresentação visivelmente adequada das mãos e unhas para a manipulação de alimentos, isto é, tanto as mãos como as unhas encontravam-se limpas, sem soluções de continuidade e as unhas curtas, limpas, não roídas e sem verniz. Quanto ao uso de adornos, verificou-se que os titulares de 24 estabelecimentos (75%) não apresentavam nenhum desses acessórios (Tabela 2). Apesar dos manipuladores de alimentos reconhecerem que os adornos podem constituir fontes de contaminação dos alimentos, demonstraram uma falta de consciência sobre o facto de estes representarem um potencial perigo físico. Por esse motivo, itens como brincos, colares e alianças foram frequentemente negligenciados em termos de remoção antes da manipulação dos alimentos. No estudo de Oliveira et al. (2024) foram registadas percentagens semelhantes relativamente a estes parâmetros, já Ashuro et al. (2023) constatou que 61,3% dos seus participantes apresentavam unhas com verniz e apenas 44,1% procederam à remoção dos respetivos adornos antes de começarem a trabalhar.

Quanto ao uso de luvas durante a manipulação de alimentos, verificou-se esta prática em apenas 11 dos estabelecimentos observados (34,4%), sendo que em todos estes casos as luvas eram reutilizáveis (Tabela 2). Esta percentagem assemelha-se à registada por Ashuro et al. (2023) e é bastante inferior à observada no estudo de Oliveira et al. (2024), no qual 64,6% dos manipuladores de carne utilizavam luvas. No que concerne à utilização da luva de malha de aço, foram 12 (37,5%) os participantes que mencionaram a utilização da mesma, sendo que a maioria (62,5%; n=20) referiu a sua não utilização por considerarem que a mesma provoca a perda de sensibilidade e uma falsa sensação de segurança, potenciando a ocorrência de acidentes.

É ainda de referir que, contrariamente ao verificado pelo estudo de Ashuro et al. (2023), no qual 36,4% dos manipuladores utilizavam máscara buconasal durante a manipulação da carne, neste estudo em nenhum dos estabelecimentos foi verificada a utilização deste equipamento, sendo que a grande maioria dos titulares associou a sua utilidade única e exclusivamente ao panorama da pandemia COVID-19.

A Tabela 3 resume os dados obtidos acerca de determinadas práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne, nomeadamente no que toca às circunstâncias de higienização das mãos e ao modo como agem quando apresentam feridas, cortes abertos ou queimaduras nas mãos.

Tabela 3. Dados relativos às práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Requisito	Conformidade		
	n	%	
Circunstâncias de higienização das mãos	Entre tarefas	26	81,3
	Imediatamente depois a efetuar recebimentos e pagamentos	5	15,6
	Depois de comer	3	9,4
	Depois de fumar, tossir ou espirrar	1	3,1
	Após utilização das instalações sanitárias	5	15,6
Procedimento quando tem feridas, cortes abertos ou queimaduras nas mãos, antes de manusear a carne	Penso	23	71,9
	Luva	21	65,6
	Desinfeta	12	37,5

Todos os titulares mostraram conhecer a importância que o ato de higienizar as mãos comporta, por reduzir o risco de contaminação microbiana da carne. Ainda assim, quando questionados acerca de quais as circunstâncias em que consideravam essencial e imprescindível procederem à higienização das próprias mãos, as respostas demonstraram o contrário do suposto conhecimento detido pelos próprios. A situação mais referida foi “Entre tarefas”, por 26 dos participantes (81,3%), sendo que o exemplo mais mencionado foi entre a manipulação de carnes de diferentes espécies e após a manipulação de fígados. A segunda situação mais referida foi “Imediatamente depois a efetuar recebimentos e pagamentos” e “Após a utilização das instalações sanitárias”, tendo cada uma destas sido referida por 5 participantes cada (15,6%). As situações menos mencionadas corresponderam a “Depois de comer” e “Depois de fumar, tossir ou espirrar” (n=3; 9,4% n=1; 3,1%; respetivamente) (Tabela 3). Nenhum participante referiu higienizar as mãos quando manipulava produtos químicos ou transportava o lixo. No estudo de Ashuro et al. (2023) 83,3% dos manipuladores higienizavam as mãos antes e após tocarem na carne crua, 95% higienizavam as mãos após utilizar as instalações sanitárias e 58,2% depois de fumar, tossir ou espirrar. Ainda assim, 59,8% lidavam com dinheiro enquanto manipulavam a carne.

É importante referir que, no que concerne ao número de higienizações das mãos, metade dos participantes (n=16; 50%) admitiu realizá-las menos que 5 vezes, ao longo do dia de trabalho, o que, tendo em conta os tipos de tarefas executadas por um manipulador de carne e produtos cárneos, não é de todo suficiente.

Estas questões pressupunham que os manipuladores de alimentos, sem terem acesso a quaisquer opções de resposta, se lembrassem das situações em que efetivamente costumam higienizar as mãos e dessem uma média mais realista acerca do número de vezes que o fazem ao longo dum dia de trabalho.

Muitos dos agentes patogénicos associados a tox infeções alimentares conseguem sobreviver nas feridas e abrasões na pele pelo que se torna fundamental proteger as mesmas durante a manipulação dos alimentos, de forma a impedir a contaminação cruzada (Wambui et al. 2017). Relativamente ao procedimento de quando apresentam feridas ou cortes abertos nas mãos, todos os participantes consideraram essencial proteger a ferida antes de prosseguir com o manuseamento da carne, tendo 23 (71,9%) mencionado a colocação de um penso e 21 (65,6%) a colocação de uma luva. No entanto, apenas 12 (37,5%) reportaram a desinfeção da ferida previamente a qualquer outro passo. Assim, apenas 12 manipuladores demonstraram saber como proceder quando apresentavam um corte ou abrasão na pele (Tabela 3). Estes resultados foram inferiores aos observados por Wambui et al. (2017), no Quénia, considerando uma amostra de 20 manipuladores de carne.

É de referir que embora os operadores, na sua grande maioria, tenham frequentado ações de formação, são variadas as condicionantes laborais nomeadamente, número reduzido de funcionários, volume elevado de trabalho e certos picos de volume de trabalho em determinadas horas do dia, que conduzem, involuntariamente, a atitudes de incumprimento das BPH.

5.3. Infraestruturas e equipamentos associados às boas práticas de higiene

Como é possível observar na Tabela 4, em todos os estabelecimentos avaliados e, de acordo com o Decreto-Lei n.º 207/2008, as instalações sanitárias encontravam-se isoladas dos locais onde se manipulavam e vendiam carnes e seus produtos, por outro lado, e em relação à existência de vestiários adequados para que os trabalhadores pudessem vestir/despir a sua farda, apenas 5 dos estabelecimentos (15,6%) cumpriam este requisito.

Tabela 4. Dados relativos às infraestruturas e equipamentos nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Requisito	Conformidade		
	n	%	
Presença de lava-mãos ou outro lavatório com torneira de comando não manual	31	96,9	
O lava-mãos apresenta água quente	29	90,6	
Quais destes equipamentos existem junto ao lava-mãos?	Dispensador de sabão líquido	29	90,6
	Dispensador de solução desinfetante	6	18,8
	Toalhas descartáveis	25	78,1
	Escovas de unhas individuais	21	65,6
Vestiários adequados para que os trabalhadores possam vestir/despir a farda	5	15,6	
Armários individuais para cada trabalhador	20	62,5	

Em 62,5% (n=20) dos casos, cada um dos trabalhadores possuía um armário individual (Tabela 4) e em nenhum dos estabelecimentos foi verificada a existência de um chuveiro dotado de água quente e fria.

Em 31 (96,9%) dos estabelecimentos, foi possível observar a existência de um lava-mãos (Tabela 4) dotado de uma torneira de comando não manual. Destes, 29 (90,6%) cumpriam a exigência legal estabelecida pelo Regulamento (CE) n.º 852/2004, de que os estabelecimentos do setor alimentar devem dispor de um abastecimento adequado de água quente e fria. Esta percentagem assemelha-se à registada por Santos et al (2017), em Portugal, tendo em conta uma amostra de 88 manipuladores de carne e é superior à observada por Oliveira et al. (2024), de 76,8%.

Relativamente aos equipamentos existentes junto ao lava-mãos, 29 dos estabelecimentos (90,6%) apresentavam dispensador de sabão líquido cheio e 25 apresentavam toalhas descartáveis, sendo que na maioria destes casos os rolos de papel, encontravam-se em locais não adaptados aos mesmos, como por exemplo em cima de diversos equipamentos. O dispensador de solução desinfetante, encontrava-se presente na grande maioria dos estabelecimentos, sendo que apenas se encontrava cheio em 6 dos casos observados (18,8%). Foi detetada a utilização de escovas de unhas individuais por parte de 21 titulares (65,6%), sendo que as escovas só se encontravam em bom estado de conservação e higiene em 3 destes casos e que em nenhum dos estabelecimentos foi

observada a existência de um sistema de lavagem, desinfecção e secagem das mesmas (Tabela 4).

A ausência destes materiais e/ou de estruturas destinados a uma higienização das mãos correta e adequada é apontada como um fator potenciador da ineficiência dessa prática e das boas práticas de higiene pessoal no geral (Todd et al. 2010)

5.4. Requisitos específicos associados à preparação e venda de carne picada

Relativamente ao número de máquinas picadoras presentes em cada estabelecimento avaliado (Gráfico 2), mais de três quartos dos estabelecimentos (n=26; 81,1%) possuíam apenas 1 máquina picadora, enquanto que os restantes (n=6; 18,8%) possuíam 2 máquinas picadoras, sendo que da totalidade das máquinas observadas apenas 2 (6,3%) eram refrigeradas.

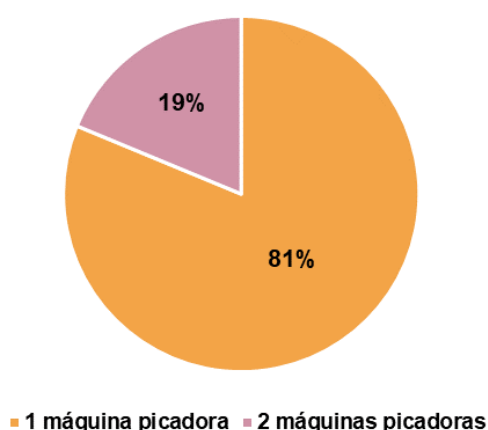


Gráfico 2. Dados relativos ao número de máquinas picadoras presentes nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Todos os requisitos explanados na Tabela 5, acerca da preparação e venda de carne picada, encontram-se dispostos no Decreto-Lei n.º 207/2008, de 23 de outubro. No que concerne às máquinas não refrigeradas, foi observada a colocação da cabeça das mesmas sob proteção frigorífica no intervalo entre picagens em 24 dos estabelecimentos (75%) (Tabela 5).

Tabela 5. Dados relativos aos requisitos específicos associados à preparação e venda de carne picada nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Requisito	Conformidade	
	n	%
Colocação da cabeça da máquina não refrigerada sob proteção frigorífica no intervalo entre picagens	24	75,0
Venda de carne picada de aves	18	56,3
Existência de uma máquina exclusiva para a picagem de carne de aves	5	15,6
A preparação e a venda da carne picada são feitas no mesmo dia	26	81,3

Da totalidade dos estabelecimentos vistoriados, verificou-se a venda de carne picada de aves em 18 (56,3%), sendo que apenas em 5 (15,6%) existia uma máquina exclusiva para a picagem da mesma. Dos estabelecimentos que não possuíam uma máquina exclusiva para este fim, 4 dos titulares mencionaram proceder à lavagem da máquina antes e após a picagem da carne de aves. No estudo de Santos et al. (2017) esta percentagem foi superior, uma vez que a picagem de carne de aves ocorria numa máquina própria para esse fim em 34,1% dos casos (Tabela 5).

Todas as máquinas picadoras observadas e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada eram constituídos por material adequado, reservados exclusivamente para este fim e fáceis de montar e de desmontar. No que toca ao seu bom estado de conservação, 5 das máquinas não cumpriam este requisito e 10 não estavam resguardadas contra conspurcações e contaminações exteriores

Verificou-se que a preparação e venda de carne picada eram realizadas no mesmo dia, em 26 dos estabelecimentos vistoriados (81,3%) e foi observada carne pica exposta em 10 destes mesmos estabelecimentos (Tabela 5).

5.5. Análises microbiológicas da carne picada

Tal como se encontra disposto no Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril, os OESA devem respeitar determinados critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, devendo para isso, efetuar colheita de amostras, realização de análises microbiológicas e a aplicação das medidas corretivas mais pertinentes, se for o caso, é no Regulamento (CE) n.º 2073/2005, que podem ser encontrados os critérios de segurança e os critérios de higiene a cumprir pelos OESA, no que concerne à carne picada.

Assim, e no que se refere à realização de análises microbiológicas da carne picada (Gráfico 3), da totalidade dos estabelecimentos visitados, mais que do que dois terços (n=22; 68,8%) afirmaram realizar este tipo de análises e apresentaram o relatório das mais recentes, quando solicitados. Em relação aos restantes 10 estabelecimentos (31,3%) os titulares referiram não realizar este tipo de análises por não considerarem as mesmas necessárias. Quando questionados acerca do porquê, o motivo mais mencionado foi o facto de procederem à picagem da carne apenas a pedido do cliente, sendo a mesma vendida após o processo de picagem, não considerando assim, as análises pertinentes.

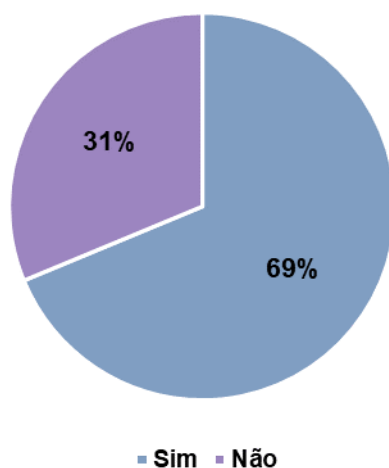


Gráfico 3. Dados relativos à realização de análises microbiológicas da carne picada nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Relativamente aos estabelecimentos que realizam as análises (N=22), foi questionado aos titulares dos mesmos qual o número de amostras recolhidas e com que regularidade era feita esta recolha, sendo que essa informação se encontra sumariada na Tabela 6.

Tabela 6. Dados relativos às análises microbiológicas da carne picada nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=22).

Requisito		Conformidade	
		n	%
Número de amostras	1	19	86,4
	2	2	9,1
	3	1	4,5
Regularidade da recolha de amostras	1x/ano	14	63,6
	2x/ano	8	36,4
Ano das últimas análises apresentadas	2021	2	9,1
	2022	1	4,5
	2023	17	77,3
	2024	2	9,1
Resultados das últimas análises	Satisfatório	21	95,5
	Não satisfatório	1	4,5

Assim, a maioria dos titulares (n=19; 86,4%) referiram que era recolhida 1 amostra, tendo apenas dois titulares (9,1%) referido a recolha de 2 amostras e um titular (4,5%) referido a recolha de 3 amostras. Quanto à regularidade da recolha das mesmas, 63,6% dos participantes (n=14) mencionou que esta ocorria uma vez por ano, tendo os restantes 36,4% (n=8) mencionado que ocorria duas vezes por ano. No que toca à entidade responsável pelas análises microbiológicas, 18 dos titulares referiram ser o laboratório adjudicado pela ACCCLO, enquanto que os restantes 4 tinham contrato com um laboratório particular (Tabela 6). Convém referir que em nenhum dos casos analisados foram cumpridos os parâmetros estabelecidos na Portaria n.º 74/2014, de 20 de março (Anexo 1), no que diz respeito ao número de amostras recolhidas e à frequência de recolha das mesmas.

Em relação aos relatórios das últimas análises realizadas, apresentados por cada um dos titulares, 86,4% (n=19) eram recentes (anos 2024 e 2023) e 95,5% (n=21) dos resultados verificados eram satisfatórios no que respeita tanto aos parâmetros de segurança como aos de higiene (Tabela 6). Apenas um (4,5%) dos resultados verificados foi não satisfatório, tendo o motivo deste sido a presença de um teor de *E. Coli* superior ao permitido por lei, ocorrendo assim, um incumprimento dos parâmetros de higiene neste caso.

5.6. Análise de documentação e registos relativos à higienização da máquina picadora

Os planos de higienização, as instruções de trabalho, bem como as fichas de dados de segurança e as fichas técnicas de todos os produtos utilizados, devem estar sempre disponíveis e de fácil acesso para que todos os manipuladores as possam consultar (CE 2022). No estudo de Powell et al. (2011), concluiu-se que o facto de as instruções de trabalho, se encontrarem disponibilizadas e serem de fácil consulta faz com que os trabalhadores as sigam de um modo mais cuidado e, com mais frequência, sendo este um fator importante no aperfeiçoamento das práticas de higienização.

Tal como é possível verificar na Tabela 7, observou-se a existência de um plano de higienização geral, referente às instalações, equipamentos e utensílios em 23 dos estabelecimentos (71,9%), no entanto, não foi verificado, em nenhum dos casos, um plano de higienização específico para a máquina picadora. Assumindo que, dentro dos planos de higienização, esta máquina conta como um “equipamento”, nenhum dos planos observados, por mais completos que fossem, eram adequados para a mesma. Os titulares admitiram não achar necessário um plano específico para a máquina picadora, tendo dado como justificação para este argumento o facto de utilizarem o mesmo produto tanto na higienização da máquina como na higienização dos demais equipamentos e utensílios. Ainda assim, o procedimento em si e a periodicidade com o que o mesmo deve ser executado, bem como os utensílios utilizados devem ser particulares e específicos da máquina picadora.

Tabela 7. Dados relativos à documentação e registos relativos à higienização das máquinas picadoras nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Requisito	Conformidade		
	n	%	
Plano de higienização das instalações, equipamentos e utensílios	23	71,9	
Plano de higienização específico para a máquina picadora	0	0	
Relativamente às ficha de dados de segurança e ficha técnica do(s) produto(s) químico(s) utilizados na higienização da máquina picadora, estavam presentes	Ambas	9	28,1
	Nenhuma	15	46,9
	Apenas a ficha técnica	3	9,4

Relativamente ao tipo de produtos químicos utilizados na higienização da máquina picadora, em 26 dos estabelecimentos (81,3%) eram de uso industrial, em 4 (12,5%) eram de

uso doméstico e nos restantes 2 (6,3%) os titulares mencionaram não utilizar qualquer tipo de produto. No que concerne aos produtos de uso industrial é obrigatório que os mesmos sejam acompanhados, tanto da ficha de dados de segurança como da ficha técnica, sendo que a maioria dos titulares (n=15; 46,9%) não cumpriram este requisito de todo, 3 (9,4%) apresentaram apenas a ficha técnica, apenas 9 (28,1%) cumpriram este requisito na totalidade (Tabela 7). Apesar da percentagem baixa associada ao cumprimento deste requisito, é superior à registada no estudo de Oliveira et al. (2021), de 2,7%, realizado nos mercados municipais de Lisboa, tendo em conta uma amostra de 74 manipuladores de produtos da pesca frescos.

5.7. Procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora

Em cada um dos estabelecimentos vistoriados, e sem interferir neste processo, foi observado o procedimento de higienização da máquina picadora, sendo que numa primeira fase e antes de iniciar o procedimento de higienização propriamente dito, foi verificado se os titulares tomariam as devidas precauções de segurança. Todos (n=32) desligaram a máquina da corrente elétrica e procederam à desmontagem da mesma, no entanto, apenas 22 (68,8%) tiveram o cuidado de remover e/ou proteger os produtos alimentares que se encontravam no espaço envolvente antes de iniciar a higienização (Tabela 8).

Tendo em conta a particularidade do equipamento em causa e, uma vez que o mesmo tem de ser desmontado previamente à sua higienização, neste estudo consideraram-se duas partes relativamente à máquina picadora, a parte móvel e a parte fixa. Da totalidade das higienizações observadas e tal como é possível observar no Gráfico 4, foram apenas 2 os titulares que procederam à higienização da parte fixa da máquina, correspondendo a uma percentagem mínima (6,3%) da totalidade da amostra. Assim, todos os dados abaixo explanados são referentes à parte móvel da máquina picadora.

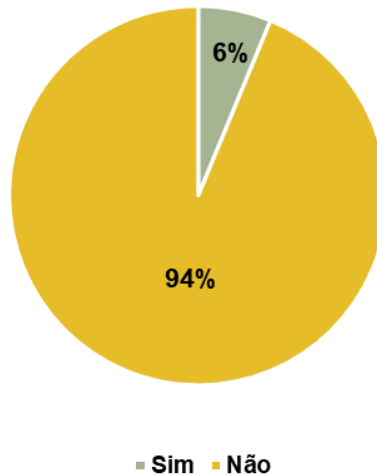


Gráfico 4. Dados relativos à higienização da parte fixa da máquina picadora nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Inicialmente, no que se refere ao procedimento de higienização em si e tal como é possível observar na Tabela 8, todos (n=32) os titulares procederam à remoção dos resíduos mais grosseiros da superfície das peças da máquina, com o auxílio das próprias mãos e a aplicação de pelo menos um produto químico, foi verificada quase na totalidade (93,8%; n=30) dos casos observados. Enquanto que em 18 destes casos houve a aplicação exclusiva de detergente, noutros 9 casos foi verificado o uso tanto de detergente como de desinfetante, o equivalente a 28,1% da amostra total (Tabela 8). Nos restantes 3 casos foi utilizado um produto sanificador (produto com as duas valências, isto é, com ação detergente e desinfetante em simultâneo). Em 2 (6,2%) estabelecimentos não se observou a utilização de produtos químicos durante o período de vistoria, tendo estes titulares referido higienizar a máquina apenas com água quente, por não considerarem a utilização de produtos necessária (Tabela 8).

Tabela 8. Dados relativos ao procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne (n=32).

Requisito	Conformidade	
	n	%
Produtos alimentares protegidos e/ou removidos do espaço envolvente	22	68,8
Aplicação de produto químico	30	93,8
Apenas detergente	18	56,3
Detergente + Desinfetante	9	28,1
Produto com as duas valências (detergente e desinfetante)	3	9,4
Mistura arbitrária do detergente e desinfetante	7	21,9
Etapa de enxaguamento prévio	28	87,5
Etapa de lavagem profunda	25	78,1
Etapa de desinfeção	12	37,5
Enxaguamento final	21	65,6
Procedimento de higienização completo e correto	5	15,6
Utensílios de limpeza adequados	16	(55,2)
Papel descartável	9	28,1
Secagem	6	18,8
Ao natural	17	53,1
Produtos químicos conservados nas embalagens de origem	16	50,0
Produtos químicos guardados fora da área de manuseamento de alimentos	29	90,6
Rótulos dos produtos químicos bem preservados e legíveis	28	87,5

Relativamente às etapas do procedimento, o enxaguamento prévio com água quente observou-se em 28 (87,5%) estabelecimentos, e em 25 (78,1%) seguiu-se a lavagem profunda, isto é, aplicação de detergente na superfície enxaguada com fricção (Tabela 8). A maioria dos manipuladores mostrou saber a importância desta etapa, na qual a totalidade (n=25) colocou as peças numa mistura de água quente e solução detergente, durante um determinado período de tempo previamente à utilização de qualquer tipo de fricção, para facilitar o desprendimento de possíveis pedaços de carne. Em 12 (37,5%) dos casos, ocorreu uma etapa de desinfeção (Tabela 8), sendo que todos estes mencionaram não realizar este passo diariamente por considerarem a etapa de desinfeção opcional e menos importante que a de lavagem profunda. Assim, os dados obtidos neste estudo refletem uma compreensão

ambígua da função e da importância de cada uma destas etapas, por parte dos manipuladores, reforçando a necessidade de ocorrerem mais ações de formação nesta área.

Apesar de serem conceitos que fazem parte de um processo comum, as etapas de lavagem e desinfecção não têm o mesmo significado, são distintas, independentes e apresentam uma ação complementar. Se a etapa de lavagem não for corretamente executada, de modo a remover toda a sujidade para que o desinfetante possa atuar ou ainda, se forem utilizadas concentrações subletais do desinfetante, os microrganismos podem persistir (WHO and FAO 2009).

Dos estabelecimentos que aplicaram detergente (n=27) (Tabela 8), verificou-se que o detergente líquido para lavar loiça manualmente foi a escolha mais frequente (n=15). Relativamente ao desinfetante utilizado (n=9), a lixívia comercial foi a mais frequente (n=7). Nos casos em que foi aplicado um produto detergente e um desinfetante (n=9), constatou-se que em 7 desses estabelecimentos os manipuladores procediam à mistura e diluição arbitrária destes produtos, sem terem em conta as instruções de uso, num recipiente à parte.

A maioria dos manipuladores de alimentos acreditavam que o que refletia a qualidade e a eficácia da etapa de lavagem era a quantidade de espuma que se formava durante o procedimento, tendo-se observado, em muitos casos, a agitação da mistura do detergente e do desinfetante antes da sua aplicação por esse mesmo motivo. A mistura e diluição dos produtos detergentes com os desinfetantes, permite uma redução do tempo dedicado à sua aplicação e uma eventual poupança na quantidade de produtos utilizada, no entanto, reduz a eficácia da etapa da desinfecção (Hernández-Navarrete et al. 2014). Para além disto, a mistura da lixívia comercial líquida com outros produtos detergentes ou a sua utilização em simultâneo potencia a libertação de aerossóis tóxicos e a neutralização dos agentes biocidas (Domingues et al. 2011; WHO 2014).

Em relação ao enxaguamento final, dos casos em que se usaram produtos químicos (n=30), verificou-se que 21 efetuaram um enxaguamento correto (Tabela 8). Nos restantes, foi evidente a presença de vestígios de produtos químicos nas superfícies, sob a forma de espuma.

No que toca ao uso de utensílios auxiliares no procedimento de higienização, constatou-se que na maioria (n=29; 90,6%) dos casos estes utensílios foram utilizados, tendo os restantes titulares recorrido meramente à força física e mecânica das próprias mãos ou à pressão da água. A escova de cerdas macias foi o utensílio mais utilizado (n=17), seguindo-se o piaçaba (n=7) e o pano de tecido (n=5). Dos estabelecimentos (n=29) que utilizaram

estes utensílios, 16 (55,2%) eram adequados ao propósito e encontravam-se em bom estado de conservação. Nos estabelecimentos (n=13; 44,8%) com utensílios inadequados e/ou em mau estado de conservação o que mais se destacou foi o pano de tecido, uma vez que dos 5 observados nenhum se encontrava em bom estado de conservação e que não corresponde ao utensílio mais adequado para higienizar a parte móvel da máquina picadora. Convém ainda referir que da totalidade dos utensílios observados nenhum era exclusivo para a tarefa em questão.

Finalmente e em relação à secagem das peças, foram três os diferentes modos observados para atingir este fim. Em 26 estabelecimentos (81,2%) esta etapa foi corretamente realizada, sendo que em 17 foram deixadas a secar ao natural, numa superfície devidamente higienizada e nos restantes 9, foram secas através da utilização de papel descartável (Tabela 8). Nos restantes 6 estabelecimentos (18,8%) esta etapa foi considerada como incorretamente realizada por terem sido utilizados panos de uso comum do estabelecimento, para secar as peças, potenciando a recontaminação das mesmas, por não se tratar dum utensílio nem apropriado nem exclusivo para este passo.

Assim, dos estabelecimentos onde se observou a realização das etapas de enxaguamento prévio (n=28), de lavagem profunda (n=25) e de desinfecção (n=12) (Tabela 8), torna-se fundamental distinguir aqueles que realizaram o procedimento de higienização de forma correta, isto é, sem realizar uma mistura arbitrária dos produtos químicos. Deste modo, foram apenas 5 (15,6%) os estabelecimentos em que se observou a realização dos procedimentos de higienização de um modo completo e correto (Tabela 8). No entanto, destes 5 estabelecimentos, a higienização da parte fixa da máquina picadora foi verificada em apenas 2 deles. Assim, e porque a higienização total e correta da máquina picadora inclui ambas as partes (a fixa e a móvel), conclui-se que foram apenas 2 as máquinas picadoras que sofreram um procedimento de higienização correto e completo.

Importa ainda referir que o cumprimento das instruções de uso indicadas nos rótulos dos produtos químicos – dosagem, modo de aplicação e tempo de ação - foi observado apenas nessas duas situações, mas, na grande maioria dos casos, não foram seguidas as instruções da rotulagem dos produtos.

Das observações feitas aos procedimentos de higienização das máquinas picadoras e dos documentos analisados dos sistemas de gestão da segurança alimentar com interesse neste âmbito, verificou-se concordância entre produtos aplicados e fichas de dados de segurança e técnicas em 9 casos, perfazendo 28,1% da amostra total. A organização do sistema de gestão de segurança alimentar impacta a qualidade e a segurança dos alimentos,

no entanto a implementação completa e correta deste sistema, não se traduz na ausência de riscos, tendo os OESA uma responsabilidade fundamental neste aspeto (Jacxsens et al. 2009, 2010; Sampers et al. 2010; CE 2022)

Averiguou-se ainda que a maioria dos estabelecimentos guardava os produtos químicos num local fechado e devidamente identificado, fora da área de manuseamento de géneros alimentícios (n=29) e que os rótulos se apresentavam bem preservados e legíveis (n=28). Em metade (n=16) dos casos, os produtos encontravam-se conservados nas embalagens de origem. Verificou-se conformidade simultânea destas três condições em 16 casos, correspondendo a 50% da amostra total (Tabela 8).

6. Limitações do estudo

A metodologia adotada para a condução do presente estudo, que incluiu a presença de um observador no ambiente do estabelecimento e, conseqüentemente, a observação das práticas de higiene pessoal e procedimentos de higienização, pode ter influenciado, até certo ponto, o comportamento dos funcionários, levando-os a agir com mais cautela ao desempenharem as suas funções. Os trabalhadores estavam cientes de que o procedimento de higienização da máquina picadora estava a ser monitorizado e avaliado, podendo este ter sofrido um impacto, tanto positivo como negativo, devido à presença do observador. No que diz respeito às práticas de higiene pessoal, os manipuladores não estavam cientes de que estavam a ser avaliados nesse aspeto, portanto e neste caso em particular, é possível que a presença do observador tenha tido uma influência limitada.

Uma outra limitação identificada no desenvolver do estudo está relacionada com o facto de o período de observação não ter tido em conta o dia da semana. É possível que o comportamento dos trabalhadores varie consoante o dia, por exemplo, em dias de menor afluência de clientes, observou-se que, por terem mais tempo disponível, tinham mais cuidado na higienização da máquina picadora. Outra limitação detetada foi que o período de observação abrangeu apenas um dia de trabalho, no intervalo das 9h às 13h, totalizando aproximadamente 4 horas de observação por estabelecimento. Para além disto, e apesar de terem sido incluídos no estudo a totalidade dos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne de todos os mercados municipais de Lisboa, por cada um destes foi apenas avaliado o titular do mesmo, não tendo sido incluídos no estudo todos os manipuladores de alimentos que aí exerciam funções.

Assim, uma parte da recolha de dados deste estudo baseou-se na observação de procedimentos práticos. A avaliação que resultou dessa observação é influenciada pelos critérios individuais do observador, o que introduz um grau de subjetividade em diversos aspetos do estudo, como a avaliação da condição de limpeza das mãos ou o estado de conservação das máquinas picadoras.

7. Conclusão

Os resultados deste estudo permitiram avaliar, de forma detalhada, as práticas de higiene pessoal e o procedimento de higienização das máquinas picadoras nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne localizados nos mercados municipais de Lisboa. A análise revelou que os titulares destes estabelecimentos, com um perfil essencialmente familiar, são predominantemente homens com mais de 50 anos e com pelo menos duas décadas de experiência profissional no sector. A maioria dos proprietários possuía um nível de escolaridade básico e tinha participado em ações de formação profissional sobre higiene e segurança alimentar, nos últimos 3 anos.

Tanto a verificação das boas práticas de higiene pessoal, como a observação das infraestruturas e equipamentos associados às mesmas, revelaram baixos níveis de conformidade higiossanitária. Foram várias as não conformidades detetadas no que concerne às práticas de higiene pessoal, nomeadamente a utilização de fardas incompletas e de manga curta, a não remoção das mesmas aquando da utilização das instalações sanitárias ou outras tarefas que implicam a saída do posto de trabalho e o uso de adornos durante a manipulação de alimentos. Quanto às infraestruturas e equipamentos, e apesar da maioria dos estabelecimentos apresentar um lava-mãos com torneira de comando não manual, dotado de água quente, foram raros os que possuíam todos os equipamentos necessários para uma correta higienização das mãos.

Os requisitos associados à preparação e venda de carne picada eram cumpridos pela maioria dos titulares, sendo que a não conformidade mais encontrada neste âmbito foi a não existência, nos estabelecimentos que vendiam carne picada de aves, de uma máquina picadora exclusiva para este fim. É ainda de referir que, apesar da maioria dos titulares procederem à realização de análises microbiológicas da carne picada, em nenhum dos casos analisados foram cumpridos os parâmetros estabelecidos legalmente, no que diz respeito ao número de amostras recolhidas bem como à frequência de recolha das mesmas.

Relativamente ao procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora, não foi observado em nenhum dos estabelecimentos avaliados um plano de higienização específico para este equipamento e na grande maioria dos casos, apesar da existência de produtos químicos adequados à tarefa, estes mesmos não se encontravam acompanhados das respetivas fichas de dados de segurança e técnica. Na maioria dos procedimentos observados, foram utilizados utensílios de limpeza adequados, ainda assim, foram apenas 2 as máquinas picadoras que sofreram uma correta e completa higienização.

Os dados obtidos no presente estudo destacaram a importância de elaborar planos de higienização específicos para as máquinas picadoras, devido às particularidades deste equipamento e à falta de cuidado e de conhecimentos demonstrados pelos operadores na sua higienização. Foi também identificada a necessidade de reforçar a sensibilização e formação dos trabalhadores relativamente às práticas de higiene pessoal e aos procedimentos de higienização da máquina picadora. Assim, é imperioso aumentar a quantidade bem como a regularidade das ações de formação profissional em várias matérias, particularmente em higiene e segurança alimentar. Para isso, as entidades que podem promover ações de formação, como a Câmara Municipal de Lisboa, em cooperação com as Juntas de Freguesia e outras entidades externas, devem adotar estratégias mais eficazes. A revisão do modelo de formação atual é essencial, considerando a criação de cursos mais apelativos e práticos, como o modelo “*on the job*”, que permite uma maior sensibilização para a aplicação das boas práticas de higiene no ambiente de trabalho. Não obstante, cabe aos operadores das empresas do setor alimentar, conforme estipulado no Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril, assumir um papel ativo e consciente, garantindo, assim, o cumprimento rigoroso das normas de higiene e segurança alimentar.

Em última análise, a implementação eficaz das boas práticas de higiene nos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne é crucial, não só para garantir a segurança dos alimentos, mas também para desempenhar um papel fundamental na proteção da saúde pública. É imperativo que se assuma uma responsabilidade coletiva para assegurar que estas práticas se integrem de forma plena na cultura de trabalho do setor alimentar. Assim, contribui-se, não apenas para a obtenção da confiança dos consumidores, mas também para a sustentabilidade e integridade deste setor vital.

8. Referências bibliográficas

Adesokan HK, Raji AOQ. 2014. Safe meat-handling knowledge, attitudes and practices of private and government meat processing plants' workers: implications for future policy. *J Prev Med Hyg.* 55:10–16.

Amegah KE, Addo HO, Ashinyo ME, Fiagbe L, Akpanya S, Akoriyea SK, Dubik SD. 2020. Determinants of Hand Hygiene Practice at Critical Times among Food Handlers in Educational Institutions of the Sagnarigu Municipality of Ghana: A Cross-Sectional Study. *Environ Health Insights.* 14. doi:10.1177/1178630220960418.

Asati DA, Abdulai PM, Boateng KS, Appau AAA, Ofori LA, Agyekum TP. 2024. Food safety knowledge and practices among raw meat handlers and the microbial content of raw meat sold at Kumasi Abattoir Butchery Shops in Kumasi, Ghana. *BMC Public Health.* 24(1). doi:10.1186/s12889-024-18514-w.

Ashuro Z, Zeysse N, Ayalew M. 2023. Meat hygiene knowledge, handling practices and associated factors among meat handlers in Gedeo zone, Ethiopia. *Sci Rep.* 13(1). doi:10.1038/s41598-023-42225-8.

Aslam S, Umbreen G, Jahangir F, Bano R, Akhtar Z. 2020. Food Safety Knowledge and Practices Among Food Handlers in Food Street Lahore. *International Journal of Medical Research & Health Sciences.* 2020(5):81–88. www.ijmrhs.com.

[AHRESP] Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal. 2015. Código de boas práticas de higiene e segurança alimentar para a pequena restauração e bebidas.

[ACOPE] Associação dos Comerciantes de Pescado. 2012. Guia de Boas Práticas de Higiene para Produtos da Pesca Frescos, Grossistas e Retalhistas. Lisboa.

[APHORT] Associação Portuguesa de Hotelaria, Restauração e Turismo. 2008. Código de boas práticas de higiene e segurança alimentar, aplicação dos princípios de HACCP para a hotelaria e restauração. Porto.

[APIC] Associação Portuguesa dos Industriais de Carnes. Segurança dos Alimentos. Apicarnes. [accessed 2024 aug 27]. <https://www.apicarnes.pt/legislacao/seguranca-dos-alimentos.html>.

[ASAE] Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. 2022. Plano Nacional de Fiscalização Alimentar 2022. Lisboa.

[ASAE] Autoridade de Segurança Alimentar e Económica [internet]. Carne Picada. [accessed 2024 aug 22]. <https://www.asae.gov.pt/perguntas-frequentes1/area-alimentar/comercializacao-das-carnes-picadas-.aspx>.

[ASAE] Autoridade de Segurança Alimentar e Económica [internet]. Plano de higienização. [accessed 2024 aug 22]. <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/haccp/plano-de-higienizacao.aspx>.

Baltarejo B [internet]. 2023. Come-se cada vez menos carne na Alemanha - ao contrário de Portugal. *Público.* [accessed 2024 jul 4]. <https://www.publico.pt/2023/07/11/p3/noticia/comese-menos-carne-alemanha-contrario-portugal-2056045>.

Bantawa K, Rai K, Subba Limbu D, Khanal H. 2018. Food-borne bacterial pathogens in marketed raw meat of Dharan, eastern Nepal. *BMC Res Notes.* 11(1). doi:10.1186/s13104-018-3722-x.

Barreta J. 2002. Organização e Gestão dos Mercados Municipais. Mudar e Inovar para Competir. Lisboa. www.gepe.pt.

Barreta J [internet]. 2014. Jornal Arquitecturas - Opinião de João Barreta: «Mercados Municipais em Portugal - Pouco(s) sabem dos seus e alguém querera saber de todos? -. [accessed 2024 may 25]. <https://www.jornalarquitecturas.com/canal/detalhe/opiniao-de-joao-barreta-mercados-municipais-em-portugal--poucos-sabem-dos-seus-e-alguem-querera-saber-de-todos->.

Barreta J [internet]. 2019. Os mercados municipais em Portugal – Que futuro(s)? Olhares de Lisboa. [accessed 2024 may 25]. https://olharesdelisboa.pt/os-mercados-municipais-em-portugal-que-futuros/?srsId=AfmBOop8EKEQIpVX1RV_QKp9vRKsPHzWHnE8R8IRw85MmfxJTDiL8Wau.

Barreta J [internet]. 2022. Mercados, Municipais! Porquê? Olhares de Lisboa. [accessed 2024 may 25]. <https://olharesdelisboa.pt/mercados-municipais-porque/>.

Barros M [internet]. 2018. Toxinfecções alimentares. METIS. [accessed 2024 jul 15]. https://www.metis.med.up.pt/index.php/Toxife%C3%A7%C3%B5es_alimentares.

Bencardino D, Amagliani G, Brandi G. 2021. Carriage of Staphylococcus aureus among food handlers: An ongoing challenge in public health. Food Control. 130:108362. doi:10.1016/J.FOODCONT.2021.108362.

Bennani B, Touimi GB, Bennani L, Berrada S, Benboubker M. 2019. Evaluation of hygienic conditions of food contact surfaces in a hospital kitchen in Morocco. Iranian Journal of Microbiology. 11(6):527–534. <http://ijm.tums.ac.ir>.

[CML] Câmara Municipal de Lisboa. 2024. Demonstrações Previsionais. Grande Opções do Plano 2024/2028 da Cidade de Lisboa.

[CEHOG] Chief Environmental Health Officers Group. 2012. Safe Food Handling for Butchers. Belfast.

[CE] Comissão Europeia. 2022. Comunicação da Comissão sobre a implementação de sistemas de gestão da segurança alimentar que abrangem boas práticas de higiene e procedimentos baseados nos princípios HACCP, incluindo a facilitação/flexibilidade da implementação em determinadas empresas do setor alimentar. União Europeia. <https://www.iso.org/standard/65464.html>.

Constable K, Lam H. 2020. Gloves in the Food Industry. www.haccp-international.com.

Correia CB, Cunha IC, Coelho AS, Maia C, Pena C, Bonito CC, Sousa I, Toscano MM, Furtado R, Santos SD, et al. 2013. Investigação laboratorial de toxinfecções alimentares (2008-2011). www.insa.pt.

Decreto-Lei n.º 116/98 de 5 de maio de 1998. Diário da República n.º 103/1998, Série I-A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 132/2000 de 13 de julho de 2000. Diário da República n.º 160/2000, Série I-A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 113/2006 de 12 de junho de 2006. Diário da República n.º 113/2006, Série I-A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 147/2006 de 31 de julho de 2006. Diário da República n.º 146/2006, Série I. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 207/2008 de 23 de outubro de 2008. Diário da República n.º 206/2008, Série I. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro de 2009. Diário da República n.º 176/2009, Série I. Assembleia da República. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 10/2015 de 16 de janeiro de 2015. Diário da República n.º 11/2015, Série I. Ministério da Economia. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 85/2015 de 21 de maio de 2015. Diário da República n.º 98/2015, Série I. Ministério da Agricultura e do Mar. Lisboa.

Dempster JF, Cody OH. 1978. Bacteriological and Chemical Status of Minced Beef. Irish Journal of Food Science and Technology. 2(1):1–11.

Dias ET, Letras P, Costa E. 2001. CADERNOS DGCC n.º13- MERCADOS MUNICIPAIS.

[DGAV] Direção Geral de Alimentação e Veterinária. 2020. A Segurança dos Alimentos depende de todos!

Domingues PF, Ricci G, Della, Orsi AM. 2011. Desinfecção e Desinfetantes. Sanidade Suínos & Cia. n.º 41/2011:30–38.

Duarte Cordeiro V, Caria H, Ramos T, Martinez L, Alvarez A, Pereira D, Leal E, Carvalho AR, Carreto A, Portugal F, et al. 2016. Plano Municipal dos Mercados de Lisboa 2016-2020. Lisboa.

EFSA BIOHAZ Panel. 2014. Scientific Opinion on the public health risks related to the maintenance of the cold chain during storage and transport of meat. Part 2 (minced meat from all species). EFSA Journal. 12(7). doi:10.2903/j.efsa.2014.3783.

Ehuwa O, Jaiswal AK, Jaiswal S. 2021. Salmonella, food safety and food handling practices. Foods. 10(5). doi:10.3390/foods10050907.

Eshamah HL, Naas HT, Garbaj AM, Azwai SM, Gammoudi FT, Barbieri I, Eldaghayes IM. 2020. Extent of pathogenic and spoilage microorganisms in whole muscle meat, meat products and seafood sold in Libyan market. Open Vet J. 10(3):276–288. doi:10.4314/ovj.v10i3.6.

[ECHA] European Chemicals Agency. 2020. Guia de orientação sobre a elaboração de fichas de dados de segurança. Helsínquia: Agência Europeia dos Produtos Químicos. <http://echa.europa.eu/contact>.

[EC] European Commission. 2021. EU agricultural outlook for markets, income and environment, 2021-2031. Bruxelas.

[EFSA] European Food Safety Authority [internet]. 2023. Foodborne zoonotic diseases. [accessed 2024 jul 11]. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/foodborne-zoonotic-diseases>.

[EFSA and ECDC] European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control. 2023. The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. EFSA Journal. 21(12):e8442. doi:10.2903/j.efsa.2023.8442.

Eyi A, Arslan S. 2012. Prevalence of Escherichia coli in retail poultry meat, ground beef and beef. Med Weter. 68(4):237–240. <https://www.researchgate.net/publication/236897351>.

[FAO and WHO] Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. 2023. General Principles of Food Hygiene. Roma: Codex Alimentarius Commission. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cc6125en>.

Hassanain NA, Hassanain MA, Ahmed WM, Shapaan RM, Barakat AM, El Fadaly HAM. 2013. Public health importance of foodborne pathogens. *World Journal of Medical Sciences*. 9(4):208–222. doi:10.5829/idosi.wjms.2013.9.4.8177.

Hernández-Navarrete MJ, Celorrio-Pascual JM, Moros CL, Bernad VMS. 2014. Fundamentos de antisepsia, desinfección y esterilización. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 32(10):681–688. doi:10.1016/J.EIMC.2014.04.003.

[INE] Instituto Nacional de Estatística [internet]. 2023. Dados acerca do consumo humano de carne per capita (kg/ hab.) por tipo de carnes; anual. [accessed 2024 jul 1]. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contecto=pi&indOcorrCo d=0000211&selTab=tab0.

[INSA] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge [internet]. 2019. Investigação laboratorial de surtos de toxinfecção alimentar: dados referentes a 2017. [accessed 2024 jul 15]. <https://www.insa.min-saude.pt/investigacao-laboratorial-de-surtos-de-toxinfeccao-alimentar-dados-referentes-a-2017/>.

Jacxsens L, Kussaga J, Luning PA, Van der Spiegel M, Devlieghere F, Uyttendaele M. 2009. A Microbial Assessment Scheme to measure microbial performance of Food Safety Management Systems. *Int J Food Microbiol*. 134(1–2):113–125. doi:10.1016/J.IJFOODMICRO.

Jacxsens L, Uyttendaele M, Devlieghere F, Rovira J, Gomez SO, Luning PA. 2010. Food safety performance indicators to benchmark food safety output of food safety management systems. *Int J Food Microbiol*. 141(SUPPL.):180–187. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.

Jay JM, Loessner MJ, Golden DA. 2005. *Modern Food Microbiology*. 7th ed. New York: Springer-Verlag.

Kakurinov V. 2014. Food Safety Assurance Systems: Cleaning and Disinfection. *Encyclopedia of Food Safety*. 4:211–225. doi:10.1016/B978-0-12-378612-8.00356-5.

Kalaba V, Ilić T, Golić B. 2021. Microbiological quality of minced meat and meat preparations. *Veterinary Journal of Republic of Srpska*. 21(1–2). doi:10.7251/vetjen2101178k.

Kirchner, M., Goulter, R. M., Chapman, B. J., Clayton, J., & Jaykus, L. A. (2021). Cross-contamination on atypical surfaces and venues in food service environments. *Journal of Food Protection*, 84(7), 1239–1251. <https://doi.org/10.4315/JFP-20-314>

Lelieveld H, Holah J, Gabrić D. 2016. *Handbook of Hygiene Control in the Food Industry*. 2nd ed. Woodhead Publishing.

Liu, S., Liu, Z., Zhang, H., Lu, L., Liang, J., & Huang, Q. (2015). Knowledge, attitude and practices of food safety amongst food handlers in the coastal resort of Guangdong, China. *Food Control*, 47, 457–461. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2014.07.048>

Mil-Homens S. 2007 [internet]. HACCP. ASAE. [accessed 2024 ago 19]. <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/haccp.aspx>.

[NSF] National Sanitation Foundation International [internet]. 2021. Seven Steps to a Clean and Sanitized Food Processing Facility. [accessed 2024 set 4]. <https://www.nsf.org/knowledge-library/clean-food-processing-facilities>.

Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong H, Opsteegh M, Langelaar M, Threlfall J, Scheutz F, et al. 2010. Food-borne diseases - The challenges of 20years ago still persist while new ones continue to emerge. *Int J Food Microbiol*. 139 (SUPPL. 1):3–15. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.

Oliveira K, Oliveira T, Teixeira P, Azeredo J, Oliveira R. 2007. Adhesion of Salmonella Enteritidis to stainless steel surfaces. *Brazilian Journal of Microbiology*. 38(2):318–323. doi:10.1590/S1517-83822007000200026.

[OECD-FAO] Organisation for Economic Co-operation and Development – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030. <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data->.

[OECD-FAO] Organisation for Economic Co-operation and Development – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2023. OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. Paris. https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2023-2032_08801ab7-en.

Panasonic [internet]. How to Clean a Meat Grinder: The Ultimate Guide. Panasonic Middle East. [accessed 2024 set 3]. <https://www.panasonic.com/mea/en/consumer/blog/how-to-clean-a-meat-grinder-the-ultimate-guide.html>.

Pereira S [internet]. 2024. Portugal perdeu mais de 90 mil veggies em dois anos. Diário de Notícias. [accessed 2024 jul 4]. <https://www.dn.pt/2571140140/portugal-perdeu-mais-de-90-mil-veggies-em-dois-anos/>.

Portaria n.º 74/2014 de 20 de março de 2014. Diário da República n.º 56/2014, Série I. Ministérios da Economia e da Agricultura e do Mar. Lisboa.

Powell, D. A., Jacob, C. J., & Chapman, B. J. (2011). Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. *Food Control*, 22(6), 817–822. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2010.12.009>

Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro de 2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios. 2004. *Jornal Oficial da União Europeia*. Estrasburgo.

Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004 que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. *Jornal Oficial da União Europeia*. Estrasburgo.

Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão de 15 de novembro de 2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União Europeia*.

Regulamento (UE) n.º 2015/830 da Comissão de 28 de maio de 2015 que altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH). *Jornal Oficial da União Europeia*. Bruxelas.

Regulamento (UE) n.º 2017/625 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março de 2017, relativo aos controlos oficiais e outras atividades oficiais que visam assegurar a aplicação da legislação em matéria de géneros alimentícios e alimentos para animais e das regras sobre saúde e bem-estar animal, fitossanidade e produtos fitofarmacêuticos, que altera os Regulamentos [...], e que revoga os Regulamentos [...]. *Jornal Oficial da União Europeia*. Estrasburgo.

Roels TH, Frazak PA, Kazmierczak JJ, Mackenzie WR, Proctor ME, Kurzynski TA, Davis JP. 1997. Incomplete sanitation of a meat grinder and ingestion of raw ground beef: Contributing factors to a large outbreak of Salmonella Typhimurium infection. *Epidemiol Infect.* 119(2):127–134. doi:10.1017/S0950268897007851.

[RSPH] Royal Society For Public Health [internet]. Cleaning and Disinfection for Food Businesses. [accessed 2024 set 4]. <https://www.rsph.org.uk/static/uploaded/942ce2bb-cdd0-41d4-9a3cdc84adb07aa6.pdf>.

Sampers IA, Jacxsens L, Lining PA, Marcelis WJ, Dumoulin A, Uyttendaele M. 2010. Performance of Food Safety Management Systems in Poultry Meat Preparation Processing Plants in Relation to Campylobacter spp. Contamination. *J Food Prot.* 73(8):1447–1457. doi:10.4315/0362-028X-73.8.1447.

Santos A, Cardoso MF, Da Costa JMC, Gomes-Neves E. 2017. Meat safety: An evaluation of Portuguese butcher shops. *J Food Prot.* 80(7):1159–1166. doi:10.4315/0362-028X.JFP-16-440.

Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe R V., Widdowson MA, Roy SL, Jones JL, Griffin PM. 2011. Foodborne illness acquired in the United States-Major pathogens. *Emerg Infect Dis.* 17(1):7–15. doi:10.3201/eid1701.P11101.

[SNS] Serviço Nacional de Saúde [internet]. 2020a. Covid-19 | Manipuladores de alimentos. [accessed 2024 ago 19]. <https://www.sns.gov.pt/noticias/2020/05/18/covid-19-manipuladores-de-alimentos/>.

[SNS] Serviço Nacional de Saúde [internet]. 2020b. Covid-19: Utilização de máscaras no setor alimentar. [accessed 2024 ago 19]. <https://www.insa.min-saude.pt/covid-19-utilizacao-de-mascaras-no-setor-alimentar/>.

Siluma, B. J., Kgatla, E. T., Nethathe, B., & Ramashia, S. E. (2023). Evaluation of Meat Safety Practices and Hygiene among Different Butcherries and Supermarkets in Vhembe District, Limpopo Province, South Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph20032230>

Tassew H, Abdissa A, Beyene G, Gebre-Selassie S. 2010. Microbial flora and food borne pathogens on minced meat and their susceptibility to antimicrobial agents. *Ethiopian Journal of Health Sciences.* 20(3):137–143.

Todd ECD, Michaels BS, Greig JD, Smith D, Bartleson CA. 2010. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 8. Gloves as barriers to prevent contamination of food by workers. *J Food Prot.* 73(9):1762–1773. doi:10.4315/0362-028X-73.9.1762.

Turanoglu B, Omeroglu MA, Baltaci MO, Adiguzel G, Adiguzel A. 2024. Determination of foodborne pathogens in minced beef by real-time PCR without culture enrichment. *J Microbiol Methods.* 219. doi:10.1016/j.mimet.2024.106896.

Veiga A, Lopes A, Carrilho E, Silva L, Dias MB, Seabra MJ, Borges M, Fernandes P, Nunes S. 2009. Perfil de risco dos principais alimentos consumidos em Portugal. Lisboa.

Walker E, Pritchard C, Forsythe S. 2003. Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. *Food Control.* 14(5):339–343. doi:10.1016/S0956-7135(02)00101-9.

Wambui J, Karuri E, Lamuka P, Matofari J. 2017. Good hygiene practices among meat handlers in small and medium enterprise slaughterhouses in Kenya. *Food Control.* 81:34–39. doi:10.1016/J.FOODCONT.

Wood H [internet]. 2019. Gloves vs no gloves: The transmission of pathogens. Initial. [accessed 2024 ago 20]. <https://www.initial.com/blog/hand-hygiene/gloves-vs-no-gloves-the-transmission-of-pathogens>.

[WHO] World Health Organization. 2014. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care: WHO guidelines. Geneva: Pandemic and Epidemic Diseases.

[WHO] World Health Organization [Internet]. 2018. Food safety. [accessed 2024 jul 8]. <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/food-safety>.

[WHO] World Health Organization [Internet]. 2022. Food safety. [accessed 2024 jul 8]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.

[WHO] World Health Organization [Internet]. Foodborne diseases. [accessed 2024 jul 8]. https://www.who.int/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab_1.

[WHO and FAO] World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2009. Codex Alimentarius: Food hygiene (Basic texts). 4th ed. Rome. [accessed 2024 set 16]. <https://www.fao.org/3/a1552e/a1552e.pdf>.

Yenealem DG, Yallew WW, Abdulmajid S. 2020. Food Safety Practice and Associated Factors among Meat Handlers in Gondar Town: A Cross-Sectional Study. J Environ Public Health. 2020. doi:10.1155/2020/7421745.

9. Anexos

Anexo 1. Tabela relativa à colheita de amostras, realização de análises e aplicação das respetivas medidas corretivas, no que concerne aos critérios microbiológicos a cumprir pelos OESA que produzam e vendam carne picada (Adaptado do Regulamento (CE) n.º 2073/2005, de 15 de novembro e da Portaria n.º 74/2014, de 20 de março).

Critério	Categoria	Parâmetro	Plano		Limites		Método	Fase	Resultados			Medida em caso de inconformidade	Frequência			
			n	c	m	M			Satisfatório	Aceitável	Não Satisfatório		Geral		Derrogações ¹	
													Inicial	Reduzida	Inicial	Reduzida
Critérios de Segurança	Carne picada e preparados de carne obtidos a partir de carne de aves de capoeira destinados a serem consumidos cozinhados	Salmonella	5	0	Ausência em 25g		ISO 6579	Período de vida útil	Ausente em todas as subunidades	Não Aplicável	Presença em pelo menos 1 das subunidades	Retirar do mercado ²	Uma vez por semana	Uma vez por quinzena (após resultados satisfatórios durante 30 semanas consecutivas)	< 1000 Kg: 5 amostras uma vez por semestre; Entre 1000-4000 Kg: 5 amostras por mês;	Entre 1000-4000 Kg: 5 amostras uma vez por trimestre (após resultados satisfatórios durante 10 meses consecutivos)
	5		0	Ausência em 10g												
Critérios de Higiene	Carne Picada	E. coli	5	2	50 ufc/g	500 ufc/g	ISO 16649-1 ou 2	Fim do processo de fabrico	Se todos os valores estiverem entre ≤ m	Se houver um valor máximo de c/n valores entre m e M e os restantes < m	Se um ou mais valores observados forem > M ou mais do que c/n valores estiverem entre m e M	Melhoria da higiene na produção e da seleção e/ou origem das matérias-primas	Uma vez por semana	Uma vez por quinzena (após resultados satisfatórios durante 6 semanas consecutivas)	< 1000 Kg: 5 amostras uma vez por semestre; Entre 1000-4000 Kg: 5 amostras por mês;	Entre 1000-4000 Kg: 5 amostras uma vez por trimestre (após resultados satisfatórios durante 4 meses consecutivos)

- 1- Relativamente às derrogações deve proceder em conformidade com as orientações descritas na Portaria n.º 74/2014. As quantidades referem-se ao volume médio de produção mensal.
- 2- Caso os produtos tenham sido distribuídos para outro operador da cadeia alimentar como restaurantes, cantinas ou outros talhos (neste caso só é aplicável à carne fresca de aves de capoeira) o operador tem de proceder à retirada do mercado. A informação acerca do

Anexo 2. Inquérito demográfico, questionário e listas de verificação de requisitos dos estabelecimentos de venda a retalho de carne e produtos à base de carne.

Inquérito Demográfico						
Secção 1- Caraterização do titular do estabelecimento de venda a retalho de carne e produtos cárneos						
Questão	Resposta					
1. Data	(Indicação por extenso)					
2. Mercado Municipal	(Indicação por extenso)					
3. Sexo	Feminino		Masculino		Outro	
4. Idade (anos)	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	≥70
5. Nacionalidade	Portuguesa			Outra:		
6. Nível de escolaridade	Não tem					
	1º Ciclo (até 4º ano, antiga instrução primária)					
	2º Ciclo (até 6º ano, antigo ciclo preparatório)					
	3º Ciclo (até 9º ano, antigo 3º, 4º e 5º liceal)					
	Ensino Secundário (antigo 6º e 7º liceal/ ano propedêutico)					
	Ensino Superior					
7. Anos de trabalho como vendedor a retalho de carne e produtos cárneos	Cursos de formação ou vocacionais					
	0-10	11-20	21-30	31-40	Mais de 41	
8. Já exerceu outra profissão associada ao setor alimentar?	Sim			Não (avançar para a questão 10)		
9. Qual?	(Indicação por extenso)					
10. Número de manipuladores de alimentos contratados	1-2		3-5		Mais de 5	
11. Tem formação em higiene e segurança alimentar?	Sim			Não (avançar para a questão 15)		
12. Que entidade promoveu a formação?	CML/ Junta de Freguesia (avançar para a questão 14)			Entidade externa		
13. As ações de formação são regulares?	Sim			Não		
14. Qual o ano da última formação?	Antes de 2020	2021	2022	2023	Não sei	
15. Tem cartão de manipulador?	Sim			Não		
16. Tem ficha de aptidão médica?	Sim			Não		
17. Tem acordo com alguma associação do setor?	Sim			Não		
Questionário						
Secção 2- Práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne						
Questão	Resposta					
18. Ao longo do dia de trabalho, quais as circunstâncias em que considera essencial lavar as mãos?	(Indicação por extenso)					

19. Ao longo do dia de trabalho, em média, quantas vezes lava as mãos?	(Indicação por extenso)	
20. Quando tem feridas, cortes abertos ou queimaduras nas mãos tem o cuidado de proteger os mesmos, antes de manusear a carne?	Sim	Não (Avançar para a questão 21)
20.1. Como?	(Indicação por extenso)	
21. Utiliza luva de malha de aço?	Sim	Não
22. Tem contrato com alguma empresa externa responsável pela higienização das fardas?	Sim	Não
Listas de Verificação		
Secção 2- Práticas de higiene pessoal dos manipuladores de carne		
Questão	Resposta	
23. Constituintes da farda do operador:	T-shirt/ jaqueta	
	Calças	
	Avental	
	Colete	
	Gorro, boné ou toca	
	Calçado impermeável	
	Bata	
24. A farda é de manga comprida?	Sim	Não
25. Utiliza roupa do exterior durante o horário laboral?	Sim	Não
26. Remove a farda quando utiliza as instalações sanitárias?	Sim	Não
27. Apresenta unhas limpas, curtas e sem verniz?	Sim	Não
28. Utiliza adornos (anéis, piercings, pulseiras, brincos, relógios, colares ou outros)?	Sim	Não
29. Utiliza máscara buconasal durante o manuseamento da carne?	Sim	Não
30. Utiliza luvas durante o manuseamento da carne?	Sim	Não
Secção 3- Infraestruturas e equipamentos associados às práticas de higiene pessoal		
Questão	Resposta	
31. As instalações sanitárias encontram-se isoladas dos locais onde se manipulam e vendem carnes e seus produtos?	Sim	Não
32. Existe lava-mãos?	Sim	Não (Avançar para a questão 33)

32.1. A sua torneira é de comando não manual?	Sim	Não	
32.2. Com abastecimento de água quente e fria?	Sim	Não	
32.3. Existe dispensador de sabão líquido na sua proximidade?	Sim	Não	
32.4. Existe dispensador de solução desinfetante na sua proximidade?	Sim	Não	
32.5. Existem toalhas descartáveis na sua proximidade?	Sim	Não	
32.6. Existem escovas de unhas individuais na sua proximidade?	Sim	Não (Avançar para a questão 33)	
32.6.1. Encontram-se em bom estado de conservação e higiene?	Sim	Não	
33. Existem vestiários adequados para que os trabalhadores possam vestir/ despir a farda?	Sim	Não	
34. Existem armários individuais para cada trabalhador?	Sim	Não	
35. Existe chuveiro dotado de água quente e fria?	Sim	Não	
Secção 4- Requisitos específicos associados à preparação e venda de carne picada			
Questão	Resposta		
36. Quantas máquinas picadoras existem no estabelecimento?	0 (Fim da LV)	1	2 Mais de 2
37. Alguma dessas máquinas é refrigerada?	Sim	Não	
38. A cabeça da máquina não refrigerada é colocada sob proteção frigorífica no intervalo entre picagens de carnes?	Sim	Não	
39. Há preparação de carne picada de aves?	Sim	Não (Avançar para a questão 40)	
39.1. Existe uma máquina picadora exclusiva para esse fim?	Sim	Não	
40. A carne picada preparada é vendida no mesmo dia?	Sim	Não	
41. Existe carne picada exposta?	Sim	Não	
42. A máquina picadora e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada são constituídos por material adequado?	Sim	Não	
43. A máquina picadora e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada são reservados exclusivamente para esse fim?	Sim	Não	
44. A máquina picadora e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada são fáceis de montar e de desmontar?	Sim	Não	

45. A máquina picadora e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada estão resguardados contra conspurcações e contaminações exteriores?	Sim	Não
46. A máquina picadora e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada estão em bom estado de conservação?	Sim	Não
Secção 5- Análises microbiológicas da carne picada		
Questão	Resposta	
47. São realizadas análises microbiológicas da carne picada?	Sim	Não (Avançar para a questão 54)
48. É sócio da ACCCLO (“Associação dos Comerciantes de Carnes do Concelho de Lisboa e Outros”)	Sim	Não
49. Tem contrato com um laboratório particular?	Sim	Não
50. Quantas amostras são recolhidas?	(Indicação por extenso)	Não sabe
51. Qual a quantidade recolhida?	(Indicação por extenso)	Não sabe
52. Com que regularidade é feita a recolha?	(Indicação por extenso)	Não sabe
53. Apresentou relatório das últimas análises microbiológicas?	Sim	Não (Avançar para a questão 54)
53.1. Qual o ano dessas análises?	(Indicação por extenso)	
53.2. Qual o resultado dessas análises?	(Indicação por extenso)	
Secção 6- Análise de documentação e registos relativos à higienização da máquina picadora		
Questão	Resposta	
54. Existe um plano de higienização das instalações, equipamentos e utensílios?	Sim	Não (Avançar para a questão 56)
54.1. Este inclui um plano de higienização específico da máquina picadora?	Sim	Não (Avançar para a questão 56)
55. Parâmetros contemplados no plano de higienização da máquina picadora:	Ação a realizar	
	Produtos a utilizar e respetivas diluições	
	Descrição do procedimento	
	Periodicidade com a qual o procedimento deve ser executado	
	Equipamento necessário	
	O responsável pela execução do procedimento	
	Registo da execução	

56. O(s) produto(s) químico(s) a utilizar na higienização da máquina picadora são de uso industrial ou doméstico?	Industrial		Doméstico (avançar para a questão 58)	
57. Está incluída a ficha de dados de segurança e/ou ficha técnica do(s) produto(s) químico(s) a utilizar na higienização da máquina picadora?	Sim	Sim, apenas ficha de dados de segurança	Sim, apenas ficha técnica	Não
Secção 7- Observação do procedimento e fatores associados à higienização da máquina picadora				
Questão	Resposta			
58. A máquina picadora e os demais utensílios utilizados na preparação da carne picada são higienizados após cada período de trabalho e sempre que necessário?	Sim		Não	
59. O plano de higienização é cumprido?	Sim	Não		Não existe plano
60. Antes de iniciar o procedimento de higienização da máquina picadora, os produtos alimentares são protegidos e/ou removidos do espaço envolvente?	Sim		Não	
61. Desliga a máquina da corrente elétrica antes de iniciar o procedimento de higienização?	Sim		Não	
62. Desmonta a máquina antes de iniciar este procedimento?	Sim		Não	
Relativamente à parte móvel da máquina picadora				
63. Há uma etapa de enxaguamento prévio?	Sim		Não (Avançar para a questão 64)	
63.1. Com água quente?	Sim		Não	
64. Registo do nome comercial ou substância do(s) produto(s) químico(s) utilizado(s):	(Indicação por extenso)			
65. Há uma etapa de lavagem?	Sim		Não (Avançar para a questão 66)	
65.1. Há o cumprimento do modo de aplicação indicado no rótulo?	Sim		Não	
65.2. Há o cumprimento da dosagem indicada no rótulo?	Sim		Não	
65.3. Há o cumprimento do tempo de ação indicado no rótulo?	Sim		Não	
66. Há uma etapa de desinfecção?	Sim		Não (Avançar para a questão 67)	
66.1. Há o cumprimento do modo de aplicação indicado no rótulo?	Sim		Não	
66.2. Há o cumprimento da dosagem indicada no rótulo?	Sim		Não	
66.3. Há o cumprimento do tempo de ação indicado no rótulo?	Sim		Não	

67. Que utensílios de limpeza utiliza?	(Indicação por extenso)	Não utiliza	
68. Realiza enxaguamento de forma a retirar a totalidade de produtos químicos?	Sim	Não	NA
69. Como procede à secagem?	(Indicação por extenso)		
Relativamente à parte fixa da máquina picadora			
70. Há uma etapa de enxaguamento prévio?	Sim	Não (Avançar para a questão 71)	
70.1. Com água quente?	Sim	Não	
71. Registo do nome comercial ou substância do(s) produto(s) químico(s) utilizado(s):	(Indicação por extenso)		
72. Há uma etapa de lavagem?	Sim	Não (Avançar para a questão 73)	
72.1. Há o cumprimento do modo de aplicação indicado no rótulo?	Sim	Não	
72.2. Há o cumprimento da dosagem indicada no rótulo?	Sim	Não	
72.3. Há o cumprimento do tempo de ação indicado no rótulo?	Sim	Não	
73. Há uma etapa de desinfecção?	Sim	Não (Avançar para a questão 74)	
73.1. Há o cumprimento do modo de aplicação indicado no rótulo?	Sim	Não	
73.2. Há o cumprimento da dosagem indicada no rótulo?	Sim	Não	
73.3. Há o cumprimento do tempo de ação indicado no rótulo?	Sim	Não	
Relativamente à parte móvel da máquina picadora			
74. Que utensílios de limpeza utiliza?	(Indicação por extenso)	Não utiliza	
75. Realiza enxaguamento de forma a retirar a totalidade de produtos químicos?	Sim	Não	NA
76. Como procede à secagem?	(Indicação por extenso)		
77. Há correspondência entre a ficha de dados de segurança e o(s) produto(s) utilizado(s)?	Sim	Não	NA
78. Há adequação dos utensílios de limpeza utilizados?	Sim	Não	NA
79. Os utensílios de limpeza são de uso exclusivo para esta tarefa?	Sim	Não	NA
80. Os produtos químicos estão armazenados fora da área de manuseamento dos alimentos, em local fechado e devidamente identificado?	Sim	Não	
81. Os produtos químicos estão devidamente conservados nas suas embalagens de origem?	Sim	Não	

82. Os produtos químicos estão devidamente rotulados?	Sim	Não
83. Os produtos químicos estão devidamente fechados, quando guardados?	Sim	Não