

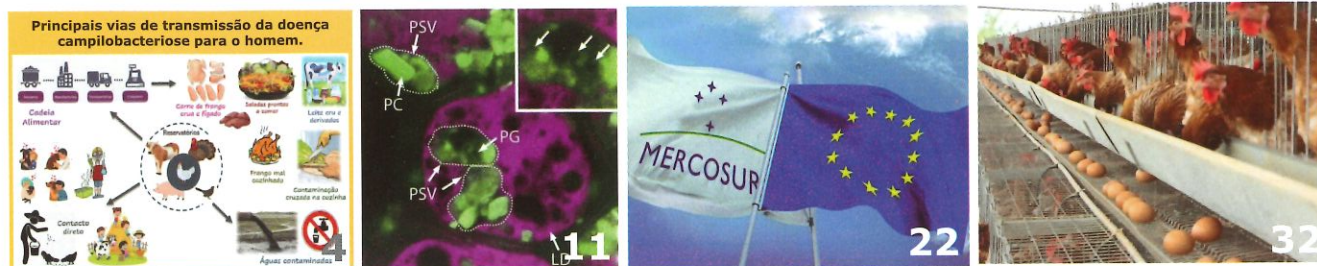
aves e ovos

FEPASA - Federação Portuguesa das Associações Avícolas

Trimestral - abril/junho 2021 - Nº 270 - Ano XXXVII - Distribuição gratuita



- **Campylobacter: ameaça e controlo**
- **Recenseamento Agrícola 2019: caracterização estrutural da produção avícola em Portugal**



3 editorial

4 saúde animal

Campylobacter: ameaça e controlo

Portugal é um dos países da União Europeia que registou um dos maiores consumos per capita de carne de frango, 44,4 kg/hab. durante o ano de 2019. Sendo o grau de autoaprovisionamento registado neste setor das aves bastante elevado (84,9%, em 2019), um dos grandes desafios que se impõe é o controlo dos níveis de contaminação da bactéria *Campylobacter* spp. na carne de frango, dada a sua importância como causa de doença de origem alimentar a nível global.

11 nutrição

Nutrição Phytase Inteligente - a forma mais inteligente de rentabilizar a utilização de fitases

Até 2050, espera-se que a população mundial exceda os 9 mil milhões de pessoas. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) estimou que isto levará a um aumento de 60% na procura de proteínas de alta qualidade sob a forma de leite, ovos e carne.

16 mercado

Recenseamento Agrícola 2019: caracterização estrutural da produção avícola em Portugal

Publicado em finais de março do corrente ano, o Recenseamento Agrícola 2019 faz o retrato estrutural da nossa agricultura e revela as dinâmicas de evolução que a marcaram na última década. A Avicultura emerge, nesse contexto, como um dos subsectores mais dinâmicos e competitivos, sendo responsável pela criação de quase 8% da riqueza total gerada pela nossa agricultura, a partir de apenas 0,5% das explorações agrícolas existentes em Portugal.

22 Os resultados do Acordo de Princípio UE-MERCOSUL no sector das aves de capoeira e dos ovos

26 opinião

Impacte da dieta no ambiente - Farm to Fork (F2F)

O setor da indústria de carnes está totalmente alinhado com a ambição de fornecer alimentos seguros, nutritivos e de alta qualidade com o mínimo impacte ambiental e social. No contexto da estratégia Farm to Fork (F2F) "do Prado ao Prato", importa percebermos que para alcançar resultados ambiciosos o mais importante é levar em conta que a indústria da carne faz parte da solução e as soluções devem ser encontradas dentro do setor.

28 PAC 2023-2027: Desafios sociais, falhas de mercado e competitividade

Fechadas as negociações ao nível do Conselho e do Parlamento Europeu, está definido o quadro comunitário para o que resta do período de programação 2021-2027. Cumpre agora aos Estados Membros definir e apresentar a Bruxelas os respetivos Planos Estratégicos que vigorarão no período 2023-2027.

31 notícias

Piratas informáticos atacam maior empresa produtora de carne de aves do mundo

32 O Parlamento Europeu decide, por maioria, apoiar a petição dos cidadãos para acabar com a criação de animais em gaiolas

34 União Europeia avança com autorização para incorporação de proteínas animais na alimentação de Aves e Suínos

Política Agrícola Comum (PAC) – Alcançado acordo de princípio para o período 2021-2027

35 Grupo Lusiaves assinala 35 anos de existência

37 Espanha: Concentração empresarial no setor das aves continua. UVESA compra COBUR

38 José António dos Santos e António José dos Santos: Os "Gêmeos Santos" celebram o seu 80º Aniversário

40 tradição & gastronomia

Devolver a glória ao Capão de Freamunde

FICHA TÉCNICA

Editor e proprietário



Federação Portuguesa
das Associações Avícolas

Av. Miguel Bombarda, 120-3º
1050-167 LISBOA

Diretor

Paulo Mota

Editor Técnico

Pedro Raposo Ribeiro

Redação e publicidade

Serviços da FEPASA
Tels. 214 746 138/217 966 439
fepasa@mail.telepac.pt

Tiragem

1250 exemplares - Distribuição gratuita

Execução gráfica

MULTICOMP - Artes Gráficas, Lda.
Estrada de Paço de Arcos
Parque Industrial Alto da Bela Vista
Pavilhão 50 - 2735-340 CACÉM
Tel.: 965 054 664 - multicom@netcabo.pt

Depósito legal

Nº 56299/92

Registo

Isenta de registo na ERC, nos termos do disposto na alínea a) do nº 1 do artº 12º do Decreto Regulamentar nº 8/99, de 9 de junho, republicado pelo Decreto Regulamentar nº 2/2009, de 27 de janeiro.

Campylobacter: ameaça e controlo

■ **Araújo, P., Bernardo, P., & Fraqueza, M.J.**
 CIISA - Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal,
 Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa,
 Avenida da Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, Portugal.

1. Introdução

Portugal é um dos países da União Europeia que registou um dos maiores consumos per capita de carne de frango, 44,4 kg/hab. durante o ano de 2019 [1]. Sendo o grau de autoaprovisionamento registado neste setor das aves bastante elevado (84,9%, em 2019) [2], um dos grandes desafios que se impõe é o controlo dos níveis de contaminação da bactéria *Campylobacter* spp. na carne de frango, dada a sua importância como causa de doença de origem alimentar a nível global. Deste modo, para fazer face a este problema, reconhecido pelo setor, nasceu o projeto "Campyfree – Grupo Operacional ID 228 [3] cujos objetivos são: angariar, criar, validar e transferir conhecimento sobre o efeito de várias intervenções ao nível da produção, indústria e distribuição que, de forma integrada e sinérgica, contribuam significativamente para o controlo e minimização do risco de infeção por *Campylobacter* spp.

O propósito deste artigo é divulgar informação recente sobre a problemática da bactéria *Campylobacter* spp., abordar a legislação atual e discutir estratégias de prevenção e controlo ao longo da cadeia de produção da carne de frango.

2. Campylobacter: a ameaça

A campilobacteriose é a infeção gastrointestinal mais relatada na Europa desde 2005 [4]. O agente patogénico responsável pela maior parte dos casos ($\approx 90\%$) é *Campylobacter jejuni*, seguindo-se *Campylobacter coli* [5]. Esta doença apresenta um quadro de gastroenterite aguda, mas tem sido estabelecida

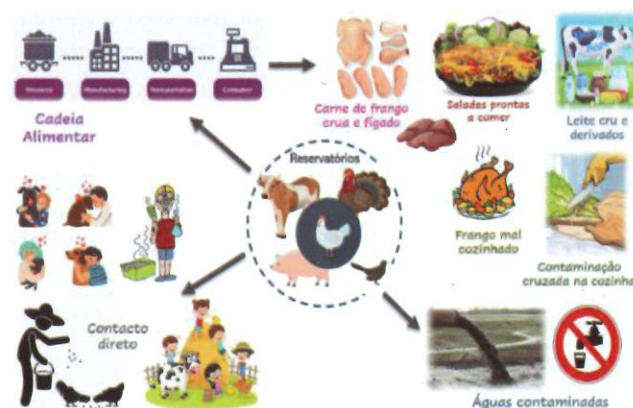


a sua associação com casos raros de artrite reativa e síndrome de Guillain-Barré [6].

Em Portugal, os dados mais recentes sobre a campilobacteriose são de 2017 (597 casos notificados), tendo sido a quarta doença com taxa de incidência mais elevada, no conjunto das doenças de declaração obrigatória [7].

As principais vias de transmissão deste agente para o ser humano encontram-se representadas na Figura 1, sendo a carne de aves considerada o principal veículo de contaminação [8].

Figura 1. Principais vias de transmissão da doença campilobacteriose para o homem.



Em 2010, a EFSA concluiu que 75,8% das carcaças de frangos se encontravam contaminadas, com variações significativas entre os Estados-Membros [9]. De facto, em 2014, um estudo realizado em Portugal estimou uma prevalência entre 79%-100% da *Campylobacter* em amostras de frango provenientes de diferentes sistemas de produção (extensiva, intensiva e orgânica) [10]. Por este motivo, é de grande importância controlar a sobrevivência e persistência de *C. jejuni* e *C. coli* ao longo da cadeia alimentar na carne de frango. A EFSA, em 2011, estimou que seria possível alcançar uma redução de mais de 50% do risco de infeção, resultante do consumo de carne de frango, se as carcaças respeitassem o limite de 1000 ufc/g [9]. Assim, no que se refere aos critérios estabelecidos para a categoria de carne e produtos derivados, surgiu em 2017, um requisito específico para as carcaças de frango relativo à bactéria *Campylobacter* spp. Inicialmente, o critério aceitava até 20/50 amostras com uma contaminação superior a 1000 ufc/g. No entanto, está prevista uma maior restrição. Desde 1 janeiro de 2020, o número máximo aceitável de amostras positivas passou a ser 15/50 e terá de diminuir para 10/50, a partir de 1 de janeiro de 2025 [11].

3. Importância do controlo

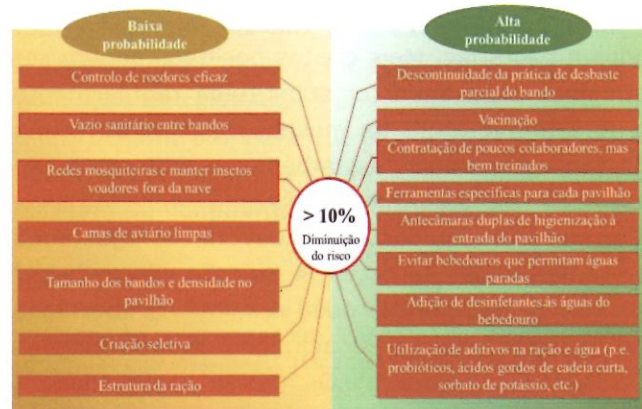
3.1. Medidas preventivas ao nível dos estabelecimentos de produção avícola

As ações de controlo de *Campylobacter* que se podem executar na produção avícola consistem, fundamentalmente, em rigorosas medidas de biossegurança [12]. Exemplos de opções de controlo importantes são: adição de desinfetantes à água das linhas de bebedouros (ácidos orgânicos, biocidas à base de cloro, ou peróxido de hidrogénio); contratação de uma equipa reduzida e bem treinada (criadores, pessoal de manutenção, e equipas de apanha das aves); antecâmaras higienizadas (salas entre a porta do exterior e a porta de entrada para a área de produção); antecâmaras divididas em zona suja e zona limpa; mudança de calçado e roupa (utilização de roupa adequada); e lavagem das mãos, antes da entrada na zona limpa da antecâmara [12].

A EFSA emitiu em 2020 um relatório onde agrupou as opções de controlo atualmente existentes, de acordo com: a) a sua probabilidade de causar mais de 10% de redução no risco de infeção com *Campylobacter* spp.; b) capacidade de viabilidade de execução; c) precisão de conceito; e d) prova de eficácia. Na Figura 2 estão

resumidas todas as opções de controlo consideradas na produção, de acordo com a sua probabilidade de ter mais ou menos 10% de efeito na diminuição do risco de infeção [13].

Figura 2. Opções de controlo de *Campylobacter* spp. na produção primária. Adaptado de: EFSA 2020.



3.2. Medidas preventivas no matadouro

A atual variação na prevalência e nos níveis de contaminação de *Campylobacter* spp. em diferentes estabelecimentos de produção de frango, enfatiza a necessidade e importância de intervenções executadas ao nível do matadouro [12]. Sem sombra de dúvida que manter procedimentos baseados nos princípios do HACCP, tal como preconizado pelo Regulamento (CE) N.º 852/2004, tem particular importância no controlo de agentes patogénicos. Num relatório, realizado pela DGSANTE entre 2015 e 2016, sobre revisão das medidas de mitigação em vigor, foram apontadas várias medidas preventivas a serem necessariamente implementadas no abate de aves. Assim, as condições de higiene do **transporte** (primeira etapa) devem ser controladas, para minimizar a contaminação cruzada de estirpes de *Campylobacter* provenientes de bandos colonizados para os não colonizados. A lavagem e desinfecção das caixas de transporte deve ser eficaz. Esta eficácia deve ser verificada periodicamente com amostragem para a realização de testes microbiológicos. O armazenamento das caixas limpas e desinfetadas é fundamental devendo ser mantidas em áreas diferentes da área de receção dos frangos [12].



6 saúde animal

Uma vez que é impossível eliminar por completo a bactéria *Campylobacter* spp. nos estabelecimentos de produção avícola (produção primária), as intervenções preventivas específicas no matadouro devem focar-se nas etapas mais críticas [12]:

Escaldão: o uso de tanques múltiplos confere um melhor processo de limpeza e reduz a contaminação cruzada de lotes diferentes. O fluxo da água deve ser elevado e contra a direção da receção das carcaças, de forma a prevenir a acumulação de resíduos sólidos e bactérias. Mais efeitos positivos podem ser atingidos se a água for substituída regularmente e se a temperatura da mesma for mantida acima de 55°C. Preconiza-se também o uso de um duplo escaldão (82°C durante 1s) [12].

Depena: os equipamentos devem ser ajustados ao tamanho das carcaças. A pressão não pode ser muito intensa, porque pode resultar na libertação de matéria fecal da cloaca, com contaminações cruzadas entre carcaças. Os "dedos" da depenadora industrial têm de ser limpos diariamente e verificada a eficácia da desinfeção assim como se recomenda a sua substituição, caso estejam danificados. A taxa de fluxo de água tem de ser a ideal para lavar as penas. Outra boa recomendação é o controlo de aerossóis, com ventiladores específicos para o efeito, tanto na área da depena como na área do escaldão, de forma a evitar a entrada de aerossóis nas áreas limpas [12].

Evisceração: a monitorização visual com contagem de intestinos perfurados e derrames de conteúdo fecal por cada lote é de grande importância. O equipamento da evisceração deve ser ajustado ao tamanho das carcaças (agrupar frangos com o mesmo tamanho). A infraestrutura e equipamentos da linha de abate devem ser desenhados de modo a evitar a permanência prolongada das carcaças escaldadas na área de escaldão/depena. Atrasos podem levar a contaminações cruzadas. O sistema de circulação de ar, deve ser instalado prevenindo o fluxo do ar de áreas contaminadas (como as de escaldão e depena), para áreas limpas como a área de evisceração [12].

Lavagem das carcaças: deve ser executada após a evisceração, com alta pressão. As contaminações são mais prováveis através de lavagens por imersão [12].

Refrigeração: Uma diminuição muito rápida da temperatura é essencial para reduzir a adesão da bactéria *Campylobacter*. Nesta etapa deve-se evitar a condensação e acumulação de água. O uso de sprays é desaconselhado [12].

Embalamento: É aconselhada a embalagem com atmosfera protetora no embalamento, ou a embalagem a vácuo para carcaças inteiras. Preconiza-se ainda o embalamento do frango pronto a cozinhar em forno. Colaboradores que lidam diretamente com a matéria-prima crua não devem contactar com produtos embalados (recomenda-se uma equipa específica para esta etapa) [12].

Salienta-se aqui a importância do plano de limpeza e desinfeção associado ao plano de manutenção preventiva para instalações e equipamentos. De facto, presentemente, as linhas de abate são muito automatizadas, o que implica o uso de muita maquinaria complexa e difícil de higienizar [14]. Estes são dos mais importantes pré-requisitos, com impacto no controlo, não só, de *Campylobacter*, mas de outros potenciais perigos identificados associados à carne de frango e que influenciam o sucesso de implementação do plano HACCP.

A capacidade de formação de biofilme em *Campylobacter jejuni* tem sido referida por vários autores [15] [16]. Quer na produção quer na indústria, surge como preocupação a formação de biofilmes microbianos, que constituem formas resistentes aos processos de limpeza e desinfeção. Os biofilmes só podem ser removidos, eficazmente, com procedimentos de limpeza abrasiva seguindo-se uma desinfeção [17]. Os desinfetantes químicos mais utilizados são os que têm por base o cloro, seguindo-se os compostos quaternários de amónia (QACs). Infelizmente, algumas estirpes de bactérias tem demonstrado grande resistência a estes desinfetantes: *Salmonella enterica* [17]. *Staphylococcus aureus* [18] e *Listeria monocytogenes* [19]. No caso particular da bactéria *C. jejuni*, esta espécie também possui capacidade de desenvolver resistência a biocidas. Foi demonstrada a existência de uma potencial capacidade de resistência de *C. jejuni* a três biocidas comuns: hipoclorito de sódio, fosfato trissódico e ácido acético [20].

Considerando todos os factos, é importante reforçar que sempre que um agente químico é utilizado para destruir bactérias, existirá sempre a possibilidade da promoção de mecanismos de resistência nas mesmas. Por este motivo é de grande importância



escolher corretamente o biocida, a concentração e o tempo de contacto, para garantir a sua eficácia. Para além das medidas mencionadas supra, existem também medidas de controlo estratégicas que se baseiam em tecnologias, ditas emergentes, para a descontaminação de carcaças, cuja validação em ambiente fabril é necessária, aguardando-se a opinião da EFSA sobre a redução do risco na linha de abate. Apenas tecnologias baseadas em princípios físicos podem ser aplicadas, não sendo autorizada a descontaminação química. Estas incluem: descontaminação com luz UV; vapor quente e ultrassom; arrefecimento ultra-rápido da superfície das carcaças (*crust-freezing*) e água ozonizada [12] [21].

3.3. Medidas preventivas ao nível do consumidor

As comunicações efetuadas por autoridades competentes focam-se na prevenção de contaminações cruzadas na cozinha dos consumidores, e na importância da cozedura completa da carne de frango [12]. Um bom critério a seguir será o de atingir uma temperatura interna mínima de segurança de 74°C durante 2-3 minutos [22]. Recomendam-se como principais medidas preventivas na cozinha do consumidor:

- Não lavar a carne de frango (este processo pode contaminar as áreas ao redor do consumidor na cozinha);
- Lavar as mãos após tocar na carne crua;
- Transferir a carne da embalagem diretamente para o forno/frigideira/panela;
- Lavar ou trocar qualquer utensílio que tenha entrado em contacto com a carne crua;
- Utilizar panos descartáveis/papel, ou mudar o pano utilizado durante a manipulação da carne crua por um pano novo limpo [23].

Por último, será relevante que operadores relacionados com a produção, abate, transformação e comercialização de carne de frango implementem estratégias de comunicação, para que os consumidores recebam informação clara sobre o modo correto de preparar a carne de frango nas suas cozinhas.

Considerações finais

O controlo de *Campylobacter* é essencial para garantir a segurança no consumo de carne de aves. Existem já várias medidas aplicáveis nas várias etapas produtivas, com o objetivo de reduzir a incidência

de *Campylobacter* em carne de aves. É importante referir que, para que seja possível alcançar o objetivo legislativo de 2025, aplicado a carcaças de aves, as várias medidas de controlo referidas devem ser consideradas como uma estratégia cumulativa, ou seja, a redução da *Campylobacter* em carne de aves será alcançada através da sobreposição de várias barreiras preventivas de segurança. Não há uma intervenção única para o combate e controlo de *Campylobacter*. Por fim, é de extrema importância a continuidade da investigação, relativamente à utilização de tecnologias emergentes e novas medidas de controlo, para que as partes interessadas, desde os produtores avícolas até aos consumidores, estejam na vanguarda da informação.

Referências

- [1] Instituto Nacional de Estatística (INE), "Consumo humano de carne per capita (kg/ hab.) por Tipo de carnes; Anual", 29 Mai. 2020. [Online]. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000211&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=PT
- [2] Instituto Nacional de Estatística (INE), "Grau de auto-provisionamento de carne (%) por Tipo de carnes; Anual", 29 Mai. 2020. [Online]. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000212&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt
- [3] Campyfree, "Sumário do Projecto." [Online]. Disponível em: <https://www.campyfree.com/>
- [4] European Food Safety Authority e European Centre for Disease Prevention and Control (EFSA e ECDC), "The European Union One Health 2019 Zoonoses Report," *EFSA J.*, 19(2):6406, pp. 1-286, 2021. [Online], doi: 10.2903/j.efsa.2021.6406.
- [5] Centers for Disease Control and Prevention, "Information for Health Professionals," Dez. 2019. [Online]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/campylobacter/technical.html>
- [6] L. N. Nielsen, S. K. Sheppard, N. D. McCarthy, M. C. J. Maiden, H. Ingmer, & K. A. Krogfelt, "MLST clustering of *Campylobacter jejuni* isolates from patients with gastroenteritis, reactive arthritis and Guillain-Barré syndrome," *J. Appl. Microbiol.*, vol. 108, no. 2, pp. 591-599, Feb. 2010, doi: 10.1111/j.1365-2672.2009.04444.x
- [7] Instituto Nacional de Estatística (INE), "Estatísticas da saúde 2018", *População e Sociedade* pp. 1-342, Abr. 2020. [Online]. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESTipo=ea&PUBLICACOEScolecao=107773&selTab=tab0&xlang=pt
- [8] O. Sahin, I. I. Kassem, Z. Shen, J. Lin, G. Rajashekara, & Q. Zhang, "Campylobacter in Poultry: Ecology and Potential Interventions," *Avian Dis.*, vol. 59, no. 2, pp. 185-200, Jun. 2015, doi: 10.1637/11072-032315-Review.





**GRUPO OPERACIONAL ID 228 CAMPYFREE
PDR2020-1.0.1-FEADER-PDR2020-101-031254**

Medida: Inovação

Abordagem integrada - farm to fork - sobre a contaminação de carne de aves por Campylobacter spp., orientada ao desenvolvimento, validação e transferência de conhecimento sobre estratégias eficazes para o controlo e redução da sua prevalência

FICHA DE PROJETO

Co-financiamento:



SUMÁRIO

A segurança dos alimentos é uma preocupação crescente dos consumidores e uma prioridade política da UE. No âmbito das zoonoses, o agente *Campylobacter* spp. tem justificado um crescente interesse, e na Europa, esta bactéria é identificada pela EFSA (2015) como o mais frequente patógeno causador de doença gastrointestinal.

A real situação da campylobacteriose em Portugal é desconhecida. As aves são reconhecidas como a fonte principal deste agente patogénico.

Assim, o objetivo primário desta iniciativa visa o controlo efetivo e redução da prevalência de *Campylobacter* nos frangos de forma a beneficiar a saúde do consumidor. Todos os operadores relacionados com a produção, transformação e distribuição de carne de aves e produtos derivados são responsáveis pela segurança alimentar dos seus produtos.

Sendo um facto que o controlo deste agente patogénico é difícil, todos os agentes desta fileira produtiva serão beneficiários do conhecimento gerado por este Plano de Ação, designadamente do conhecimento gerado e das conclusões sobre a eficácia das intervenções que serão testadas, contribuindo-se desse modo para um reforço da garantia da segurança e minimizando-se os riscos de transmissão deste agente ao consumidor. Com a aplicação de intervenções ao longo da cadeia produtiva, previamente validadas quanto ao seu grau de eficácia, os operadores envolvidos terão ganhos relacionados com o reforço de confiança do consumidor e dos parceiros sobre os seus produtos, minimizando-se os riscos de retiradas de produto não seguro e a penalização da imagem das empresas desta fileira.

OBJETIVOS

Pretende-se angariar, criar, validar e transferir conhecimento sobre o efeito de várias intervenções ao nível da produção, indústria e distribuição que, de forma integrada e sinérgica, contribuam significativamente para o controlo e minimização do risco de infeção por *Campylobacter* spp.

Os objetivos deste projeto são:

- 1) Identificar os fatores críticos em que importa intervir com medidas de biossegurança na produção primária para controlo do *Campylobacter* / identificar os constrangimentos à sua implementação;
- 2) Aplicar intervenções na produção primária para controlo de *Campylobacter* spp.
- 3) Rever o sistema de segurança implementado em empresa de abate e transformação e aplicar intervenções pós-produção primária para controlo de *Campylobacter* spp.
- 4) Aplicar e modelar o efeito de tecnologias emergentes como por exemplo alta pressão isostática e luz ultravioleta pulsada contra *Campylobacter* em carne de aves e produtos derivados;
- 5) Aplicar e modelar o efeito de substâncias naturais antimicrobianas e embalagens ativas na redução do *Campylobacter* spp. em carcaças e produtos de carne de aves;
- 6) Educar o manipulador no ponto de venda e o consumidor final, transmitindo conceitos de boas práticas desde o ponto de venda até à confeção de carne de aves.

FASES DO PROJETO

Na produção de aves, abate, transformação, distribuição e consumo pretendem-se estabelecer tarefas incorporadas nas 5 fases do plano de ação a ser implementado e correspondentes a intervenções concretas nesta cadeia de produção de carne de aves e seus produtos.

Fase 1 - (2017-2018)

Controlo de *Campylobacter* spp. na produção de aves. Avaliação das condições de produção de aves identificando os fatores que contribuem para a elevada prevalência de *Campylobacter*. Serão testadas intervenções recorrendo a: (a) introdução de substâncias antimicrobianas naturais na alimentação de bandos na fase final de engorda antes do abate e (b) terapia e tratamento com probióticos.

Duração: 2 anos

Participantes: Hiperfrango, Lusiaves, FMV, ESB-UCP

Fase 2 - (2017-2019)

Definição e avaliação de estratégias de controlo de *Campylobacter* spp. ao nível do abate: A implementação de sistemas de segurança (HACCP) será revista de forma a garantir um melhor controlo de *Campylobacter* spp. na linha de abate, com definição de novas ou melhoradas intervenções (descontaminação de carcaças pela aplicação de técnicas ainda não testadas em ambiente real como a utilização de água ozonizada assim como "crust freezing"), sua avaliação e validação de eficácia para controlo *Campylobacter* de spp..

Duração: 3 anos

Participantes: Lusiaves, FMV, ESB-UCP.

Fase 3 - (2018-2020)

Avaliação da eficácia de processos de conservação emergentes em carcaças de frango ou produtos cárneos de aves: Avaliação da eficácia de processos de conservação emergentes nomeadamente alta pressão isostática (API) e Luz Ultravioleta Pulsada (LUP), embalagens ativas no controlo de em partes de carcaças e produtos cárneos de aves.

Duração: 3 anos,

Participantes: Lusiaves, FMV, ESB-UCP

Fase 4 - (2019-2021)

Transferência de estratégias para o contexto produtivo e avaliação da eficácia: O know-how produtivo, tecnológico inovado e desenvolvido pelas entidades do SCTN do GO será transferido e adaptado à realidade produtiva e industrial de forma a se atingirem os objetivos propostos. Como resultado da fase 1 será selecionada a melhor intervenção sendo adaptada e transferida para a realidade produtiva sendo avaliada a sua eficácia. Os processos tecnológicos serão revistos e adaptados face ao conhecimento adquirido. A verificação e validação de pontos críticos dos processos tecnológicos será realizada em parceria entre as instituições e as indústrias participantes do GO.

Duração: 3 anos,

Participantes: Hiperfrango, Lusiaves, FMV, ESB-UCP

Fase 5 - (2020-2021)

Desenvolvimento de estratégias de comunicação a todos os agentes relevantes da cadeia de valor: Educar para garantir segurança. Com o apoio dos vários parceiros do GO, a associação sectorial participante (ANCAVE) assumirá nesta fase do Plano de Ação um papel essencial, contribuindo com o seu conhecimento e prática de trabalho para a definição e implementação de um plano de comunicação e disseminação, do conhecimento angariado e validado pelo GO, junto dos beneficiários alvo do mesmo – agentes do sector e consumidores. A ação a este nível considerará o princípio de prudência comunicacional que se aconselha sobre temas que envolvem segurança dos alimentos e seguirá abordagens necessariamente diferenciadas, função dos beneficiários alvo em apreço, estruturando conteúdos e materiais de comunicação e divulgação adequados às suas necessidades específicas – produtores primários (granjas avícolas), agentes industriais da cadeia de abate, transformação e distribuição, e consumidores.

Duração: 2 anos

Participantes: ANCAVE, Hiperfrango, Lusiaves, FMV, ESB-UCP.

METAS

- 1) Os operadores envolvidos na produção primária (granjas avícolas) obterão diretrizes referentes aos fatores críticos em que importa intervir com medidas de biossegurança e das intervenções aplicadas que permitirão alcançar uma redução de bandos infetados com *Campylobacter* e seu controlo.
- 2) Com a revisão dos sistemas de segurança implementados nas empresas pretende-se uma validação ou melhoria da performance atual dos operadores na gestão dos seus sistemas de segurança implementados, aumentando-se assim a garantia de controlo de *Campylobacter*.
- 3) Serão testadas intervenções de controlo de *Campylobacter* ao nível do abate, validando-se a sua eficácia.
- 4) A aplicação de tecnologias emergentes ainda não testadas e validadas quanto à sua eficácia no controlo de *Campylobacter*, como a alta pressão isostática e luz UV pulsada, poderá trazer resultados importantes na ampliação do reduzido leque de intervenções disponíveis até à data, com eficácia demonstrada, para implementação pelos operadores.
- 5) As intervenções relacionadas com aplicação de substâncias naturais antimicrobianas e embalagens ativas, poderão também permitir a redução de *Campylobacter* spp. em carcaças e produtos de carne de aves, contribuindo-se assim igualmente para o aumento do leque de opções de controlo que os operadores ganham no sentido de reforçar a segurança dos produtos que comercializam.
- 6) Pela educação do manipulador no ponto de venda e do consumidor final com transmissão de conceitos de boas práticas desde o ponto de venda até à confeção de carne de aves conseguem-se induzir atitudes de boas práticas que muitas vezes falham e não são da responsabilidade dos operadores. i. Processos de demonstração/ divulgação/ disseminação previstos

- [9] EFSA Panel on Biological Hazards (EFSA BIOHAZ Panel), "Scientific Opinion on *Campylobacter* in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain," *EFSA J.*, 9(4):2105, pp. 1-141, 2011, doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2105>
- [10] M. J. Fraqueza et al., "Antimicrobial resistance among *Campylobacter* spp. Strains isolated from different poultry production systems at slaughterhouse level," *Poult. Sci.*, vol. 93, no. 6, pp. 1578-1586, Jun. 2014, doi: 10.3382/ps.2013-03729.
- [11] Comissão Europeia, "Regulamento (UE) 2017/1495 da Comissão, de 23 de agosto de 2017, que altera o Regulamento (CE) N.º 2073/2005 no que diz respeito à *Campylobacter* em carcaças de frangos de carne," *J. Of. da União Eur.* L 218, pp. 1-6, 2017.
- [12] Directorate-General for Health and Food Safety (European Commission), "Overview report on the mitigation measures in place for *Campylobacter* spp. in poultry," *Publications Office of the European Union*, pp. 1-44, 2017, doi: 10.2875/894648
- [13] EFSA Panel on Biological Hazards (EFSA BIOHAZ Panel), "Update and review of control options for *Campylobacter* in broilers at primary production," *EFSA J.*, 18(4):6090, pp. 1-89, 2020, doi: 10.2903/j.efsa.2020.6090.
- [14] L. García-Sánchez, B. Melero, and J. Rovira, "*Campylobacter* in the Food Chain," *Adv. Food Nutr. Res.*, vol. 86, pp. 215-252, 2018, doi: 10.1016/bs.afnr.2018.04.005.
- [15] G. W. P. Joshua, C. Guthrie-Irons, A. V. Karlyshev, & B. W. Wren, "Biofilm formation in *Campylobacter jejuni*," *Microbiology*, vol. 152, no. 2, pp. 387-396, Feb. 2006, doi: 10.1099/mic.0.28358-0.
- [16] H. Turonova et al., "Biofilm spatial organization by the emerging pathogen *Campylobacter jejuni*: Comparison between NCTC 11168 and 81-176 strains under microaerobic and oxygen-enriched conditions," *Front. Microbiol.*, vol. 6, pp. 1-11, Jul. 2015, doi: 10.3389/fmicb.2015.00709
- [17] D. A. Rossi, R. T. Melo, E. P. Mendonça, & G. P. Monteiro, "Biofilms of *Salmonella* and *Campylobacter* in the Poultry Industry", in *Poultry Science*, M. Manafi, Ed., Vienna, Austria: IntechOpen, 2017, ch. 5, pp. 93-106, doi: 10.5772/65254.
- [18] G. McDonnell, "Sterilization and Disinfection," in *Encyclopedia of Microbiology third edition*, M. Schaechter, Ed., Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos: Academic Press, 2009, pp. 529-548.
- [19] L. Mereghetti, R. Quentin, N. Marquet-Van Der Mee, & A. Audurier, "Low sensitivity of *Listeria monocytogenes* to quaternary ammonium compounds," *Appl. Environ. Microbiol.*, vol. 66, no. 11, pp. 5083-5086, Nov. 2000, doi: 10.1128/AEM.66.11.5083-5086.2000.
- [20] S. Galié, C. García-Gutiérrez, E. M. Miguélez, C. J. Villar, & F. Lombó, "Biofilms in the food industry: Health aspects and control methods," *Front. Microbiol.*, vol. 9, no. 898, pp. 1-18, Mai. 2018, doi: 10.3389/fmicb.2018.00898.
- [21] C. Cano, Y. Meneses, & B. D. Chaves, "Ozone-based interventions to improve the microbiological safety and quality of poultry carcasses and parts: A review," *J. Food Prot.*, vol. 82, no. 6, pp. 940-947, Jun. 2019, doi: 10.4315/0362-028X.JFP-18-489.
- [22] FoodSafety.gov, "Safe Minimum Cooking Temperatures Chart", Abr. 2019. Disponível em: <https://www.foodsafety.gov/food-safety-charts/safe-minimum-cooking-temperature>.
- [23] M. J. Cardoso, V. Ferreira, M. Truninger, R. Maia, & P. Teixeira, "Cross-contamination events of *Campylobacter* spp. in domestic kitchens associated with consumer handling practices of raw poultry," *Int. J. Food Microbiol.*, vol. 338, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108984.



**GRUPO OPERACIONAL ID 228
CAMPYFREE
PDR2020-1.0.1-FEADER-PDR2020-101-031254**

COORDENADORA DO PROJETO

Maria João Fraqueza

DVM, MSc Ciência e Eng. dos Alimentos, PhD Ciências Veterinárias
Prof. Auxiliar em Tecnologia e Controlo de Qualidade dos Alimentos (CIISA/FMV-ULisboa)



Otimização e inovação de processos tecnológicos para melhoria da qualidade e segurança de produtos cárneos tradicionais com particular interesse em tecnologias emergentes (bioconservação, alta pressão isostática e UV pulsátil). Qualidade e segurança da carne de aves (particularmente relacionada com *Campylobacter* like microrganismos) e de alimentos prontos a consumir (*Listeria monocytogenes*). Desenvolvimento de novos alimentos. Especialista e auditora de sistemas de gestão de qualidade.

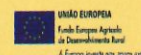
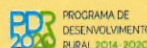
CONTACTOS:

mjoaofraqueza@fmv.ulisboa.pt

CIISA

Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal
Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa
Av. da Universidade Técnica, Polo Universitário, Alto da Ajuda.
1300-477 Lisboa Portugal
Tel. +351 213652880

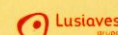
APOIO:



PARCEIROS:



FACULDADE DE MEDICINA
VETERINÁRIA
<http://www.fmv.ulisboa.pt/pt>



LUSIAVES
<http://www.lusivaves.pt/pt>

HIPERFRANGO
<http://www.grupolusivaves.pt/pt/>



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
<http://www.porto.ucp.pt/>



ANCAVE
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE ABATE E
INDÚSTRIAS TRANSFORMADORAS DE CARNE DE AVES
ancave.pt@gmail.com