

**SAÚDE PÚBLICA, DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS E OS
TRABALHADORES DAS INDÚSTRIAS FRIGORÍFICAS: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

**PUBLIC HEALTH, INFECTIOUS DISEASES AND MEAT PACKING
INDUSTRY WORKERS: AN INTEGRATIVE REVIEW**

**SALUD PÚBLICA, ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y
TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA CÁRNICA: UNA REVISIÓN
INTEGRADORA**

Roberto Carlos Ruiz¹ *robruiz@uol.com.br*
Allan Rodrigo de Campos Silva² *allanpos@gmail.com*
Gabriela Chaves Marra³ *gabimarra@uol.com.br*
Lizandra da Silva Menegon⁴ *lizandra.menegon@ufsc.br*
Rita de Cássia Oliveira da Costa Mattos⁵ *mattos@ensp.fiocruz.br*
Lilian Elizabeth Diesel⁶ *lidiesel@gmail.com*
Helena Cristina Ferreira Franz⁷ *franz@ccs.ufsc.br*
Kenichi Okamoto⁸ *kenichi.okamoto@stthomas.edu*
Fabício Augusto Menegon⁹ *fabricio.menegon@ufsc.br*

¹ Médico do trabalho da UFSC, mestre em Saúde Coletiva (UNICAMP) e doutorando em Saúde Coletiva (UFSC). Consultor em Saúde do Trabalhador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1808-8704>.

² Geógrafo, Mestre e Doutor em Geografia Humana (USP). Pesquisador de pós-doutorado (IPPRI-UNESP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6077-1435>.

³ Médica veterinária, mestre e doutora em Saúde Pública (ENSP/Fiocruz).

⁴ Lizandra da Silva Menegon. Fisioterapeuta (Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC), mestrado e doutorado em Engenharia de Produção/Ergonomia na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e doutorado em Saúde Coletiva UFSC, professora do Departamento de Saúde Coletiva na UFSC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1326-5211>.

⁵ Doutora em Biologia Molecular e Celular IOC/ Fiocruz. Docente do Programa de Saúde Pública e Meio Ambiente da Ensp/ Fiocruz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0523-7467>.

⁶ Geógrafa, Mestre e Doutora em Engenharia Civil (UFSC). FAPEU-UFSC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4905-3328>.

⁷ Farmacêutica-Bioquímica, mestre em Biologia Celular e Molecular, IOC/Fiocruz, doutora em Biologia Parasitária, IOC/Fiocruz. Professora Titular do Departamento de Análises Clínicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

⁸ Bacharel em Estatística (Chicago University) e Doutor em Biologia (Universidade da Califórnia, Los Angeles) com pós-doutorado na North Carolina State University e na Yale University. Professor da St.Thomas University.

⁹ Doutor em Saúde Pública FSP/USP. Docente do Departamento de Saúde Pública e do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4516-6162>.

RESUMO: A indústria frigorífica é responsável por cerca de 5,7% do PIB brasileiro, empregando 639 mil trabalhadores diretamente, que estão expostos a diversos riscos laborais durante o exercício de sua jornada de trabalho. O objetivo desta pesquisa foi conhecer o conjunto de doenças infecciosas que podem acometer estes trabalhadores, a partir da exposição ao risco biológico no seu ambiente laboral, com vistas a constituir uma lista única dos microrganismos causadores de tais doenças. Método: Realizamos uma revisão bibliográfica integrativa com descritores pré-definidos, a partir da pesquisa em 11 bases de dados (COCHRANE Library; EMBASE; LILACS; PubMed/MEDLINE; SciELO; Web of Science; Scopus; ProQuest Dissertation & Theses Global - PQDT Global; Banco de Teses da CAPES; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações - BDTD; CINAHL), com a seleção inicial de 714 publicações científicas para análise de títulos e resumos e, dentre estes, 111 artigos para análise detalhada. Resultados: com a análise integrada das publicações selecionadas, foi possível compilar uma relação da maior parte dos microrganismos que podem infectar os trabalhadores da indústria da carne, durante o exercício do seu labor, criando uma lista que sugerimos ser o passo inicial para avançarmos na melhor compreensão sobre este tema, com reflexos positivos para a saúde e segurança no trabalho, bem como para a saúde pública de forma geral. Conclusões: sugerimos algumas propostas para aplicação do conhecimento sistematizado neste estudo: a) qualificar o sistema de vigilância em saúde do trabalhador em frigoríficos; b) instituir um programa de vacinação obrigatória aos trabalhadores deste setor; c) criação de um novo anexo na NR 36, onde o poder público publiciza o conjunto de agentes biológicos encontrados nesses estabelecimentos, a exemplo do Anexo II da NR 32; d) mudanças relacionadas ao enquadramento da insalubridade do Anexo 14 (riscos biológicos) da NR 15; e) mudanças no enquadramento de contagem do tempo de atividade especial (aposentadoria especial) para este grupo de trabalhadores.

Palavras chave: Saúde Pública; Saúde do Trabalhador; doenças infecciosas; doenças do trabalho; insalubridade; frigoríficos.

ABSTRACT: The meat industry is responsible for about 5.7% of Brazil's GDP, employing 639,000 workers directly, who are exposed to diverse labor risks during their work day. This research **objective** is to understand the set of infectious diseases that can affect these workers, based on exposure to biological risk in their work environment, creating a single list of microorganisms that cause such diseases. **Method:** We performed an integrative bibliographic review with pre-defined descriptors, from a search in 11 databases (COCHRANE Library; EMBASE; LILACS; PubMed/MEDLINE; SciELO; Web of Science; Scopus; ProQuest Dissertations & Theses Global - PQDT Global; Banco de Theses da CAPES; Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações - BDTD), with the initial selection of 714 scientific publications for analysis of titles and abstracts and, among these, 111 articles for detailed analysis. **Results:** with the integrated analysis of the selected publications, it was possible to compile a list of most of the microorganisms that can infect workers in the meat industry, during the exercise of their work. We suggest that creating this list is the initial step towards advancing in the better understanding of this topic, with positive impacts on health and safety at work, as well as for public health in general. **Conclusions:** we suggest some proposals for applying the knowledge systematized in this study: a) qualify the health surveillance system for workers in meat processing plants; b) establish a mandatory vaccination program for workers in this sector; c) creation of a new annex in NR 36, where Brazilian government publicizes the set of biological agents found in these establishments, as in Annex II of NR 32; d) changes related to the classification of unhealthiness in Annex 14 (biological risks) of NR 15; e) changes in the framework for counting special activity time (special retirement) for this group of workers.

Key-Words: Public Health; Worker's Health; Infectious diseases; Work-related Diseases; Unhealthiness; Meat Processing Plants

RESUMEN: La industria cárnica es responsable de alrededor del 5,7% del PIB de Brasil, empleando directamente a 639 mil trabajadores, quienes están expuestos a diversos riesgos laborales durante su jornada de trabajo. El **objetivo** de esta investigación es conocer el conjunto de enfermedades infecciosas que pueden padecer estos trabajadores, en función de la exposición al riesgo biológico en su ambiente de trabajo y constituir una lista única de microorganismos causantes de dichas enfermedades. **Método:** Se realizó una revisión bibliográfica integradora con descriptores predefinidos, basada en la investigación en 11 bases de datos

(COCHRANE Library; EMBASE; LILACS; PubMed/MEDLINE; SciELO; Web of Science; Scopus; ProQuest Dissertation & Theses Global - PQDT Global ; CAPES Thesis Bank ; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD; CINAHL), con una selección inicial de 714 publicaciones científicas para análisis de título y resumen y, entre estos, 111 artículos para análisis detallado. **Resultados:** con el análisis integrado de las publicaciones seleccionadas, fue posible compilar una lista de los principales microorganismos que pueden infectar a los trabajadores de la industria cárnica durante su trabajo, creando una lista que sugerimos es el primer paso hacia un mejor futuro en la comprensión de este tema, con repercusiones positivas para la salud y la seguridad en el trabajo, así como para la salud pública en general. **Conclusiones:** sugerimos algunas propuestas para la aplicación del conocimiento sistematizado en este estudio: a) cualificar el sistema de vigilancia de la salud de los trabajadores de mataderos; b) establecer un programa de vacunación obligatoria para los trabajadores de este sector; c) creación de un nuevo anexo a la NR 36, donde las autoridades públicas brasileñas publiquen el conjunto de agentes biológicos encontrados en estos establecimientos, como en el Anexo II de la NR 32; d) cambios relacionados con el marco insalubre del Anexo 14 (riesgos biológicos) de la NR 15; e) cambios en el marco de cómputo del tiempo de actividad especial (jubilación especial) para este grupo de trabajadores.

Palabras clave: Salud Pública; Salud del trabajador; enfermedades infecciosas; enfermedades laborales; insalubridad; mataderos.

INTRODUÇÃO

A indústria de processamento de carnes está presente em todos os estados do Brasil, empregando atualmente 639.725 (Ministério do Trabalho - RAIS, 2023)¹⁰, sendo responsável por R\$623 bilhões (5,7%) do PIB do Brasil (CEPEA, 2023). Os frigoríficos se constituem como indústrias de abate e processamento de proteína animal, inseridos na cadeia de valor da produção de alimentos como um todo, sob a forma contemporânea do agronegócio, caracterizado pela união entre latifúndio, capital industrial, capital financeiro e mídia corporativa, sob patrocínio fiscal, financeiro e patrimonial do estado (Delgado, 2006). Assim, o agronegócio tem origem nesta fusão dos capitais da indústria, da agricultura, das finanças diante de um arranjo patrimonialista, que busca tornar-se um modelo hegemônico de desenvolvimento a partir da produção de commodities para exportação, com a submissão de camponeses, indígenas, populações tradicionais e trabalhadores urbanos ao seu sistema.

¹⁰ A indústria de processamento de proteína animal está incluída no grupo de atividades econômicas da indústria da transformação, na categoria de “empresas de abate e processamento de proteína animal e derivados” (IBGE-CONCLA, 2024), divididos em quatro grandes subgrupos, segundo a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE). Para esta pesquisa são considerados os subgrupos 1011 - Abate de reses, exceto suínos; 1012 Abate de suínos, aves e outros pequenos animais; 1013 Fabricação de produtos de carne; e 1020 Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado. Dados obtidos através de consulta link: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_estabelecimento_id/login.php Acesso em: 30 out 2024.

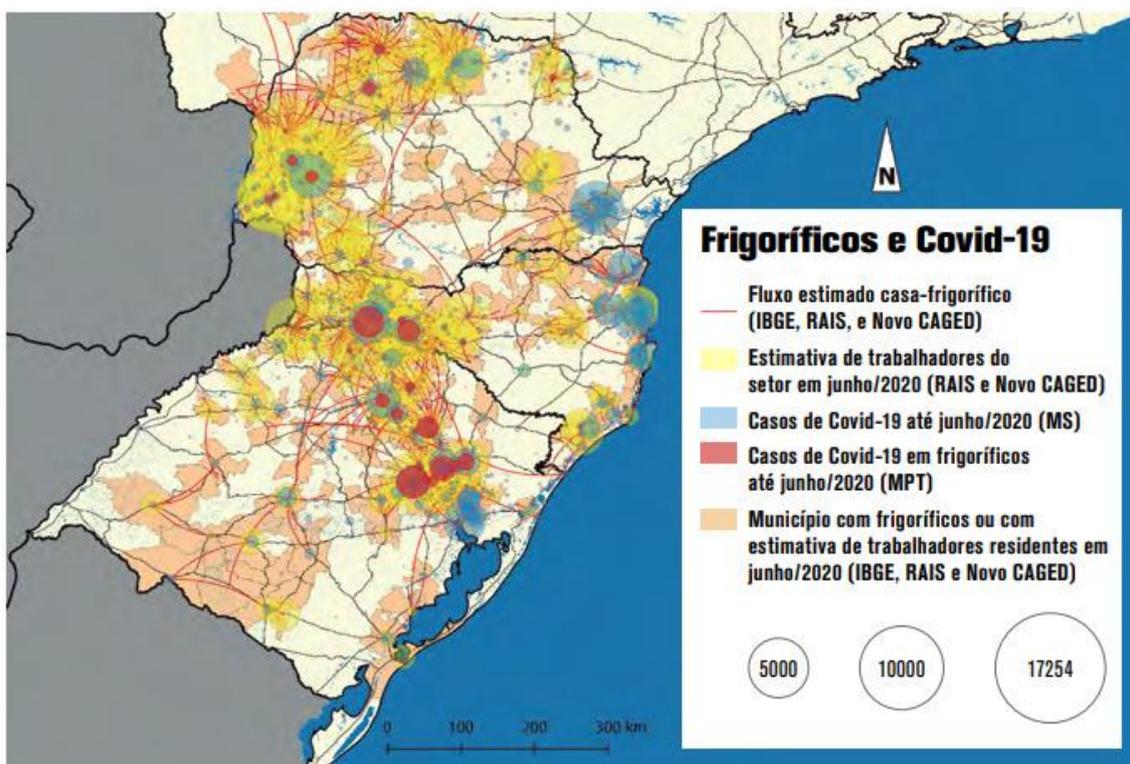
Sob esta forma, busca abranger desde a produção dos grãos como soja e milho para ração animal, à fabricação de ração e insumos, à engorda de animais em sistemas de pecuária intensiva e extensiva, por vezes delegados à pequenos agricultores por meio do chamado sistema de produção vertical integrada, até ao abate e processamento das carnes, distribuição e comércio atacadista e varejo, para o mercado doméstico e exportação.

Cada uma destas etapas envolve processos de adoecimentos específicos, alguns mais conhecidos, como a intoxicação por agrotóxicos entre produtores rurais ou o adoecimento músculo esquelético entre trabalhadores de frigoríficos.

Por características particulares no modo como o trabalho é organizado, estes ambientes fabris contêm os cinco grupos de riscos laborais segundo a classificação mais utilizada pelos técnicos da área de saúde e segurança no trabalho: I- físicos; II- químicos, III- biológicos; IV- mecânicos ou de acidentes; V - ergonômicos (Tavolaro, 2007; Alves, 2015; Ikedo & Ruiz, 2017). Quando um mesmo coletivo de trabalhadores é exposto a riscos durante seu labor, os organismos humanos reagem de modo similar como regra, ou seja, tem uma forma comum de perder a saúde, de se enfermar, sendo isto conhecido em medicina como a “história natural das doenças” (Puttini *et al.*, 2010), o que poderá nos revelar então um padrão de adoecimento entre estes trabalhadores, como as doenças musculoesqueléticas, transtornos psíquicos ou perda auditiva por ruído ocupacional, entre tantos outros (PISAT, CCVISAT & UFBA, 2014; Oliveira, 2021; Colaço, 2021; Barbosa, 2022). Com relação à mortalidade, Takala *et al.* (2023) estima que em 2022 ocorreram 550.819 mortes relacionadas à exposição a risco biológico no trabalho entre os trabalhadores do mundo. Taylor *et al.* (2020) estimaram a mortalidade por COVID-19 em cerca 4% entre trabalhadores infectados nos frigoríficos dos EUA, logo no início da pandemia.

A emergência da pandemia de COVID-19 evidenciou algo a mais: o problema dos riscos biológicos em frigoríficos, no que se refere à epidemiologia de doenças infectocontagiosas, em razão das condições ambientais de trabalho, como ventilação com baixa taxa de renovação de ar, umidade, aglomeração de centenas de trabalhadores no mesmo ambiente, falta ou inadequação de equipamentos de proteção e ausência de protocolos

consistentes de prevenção e contágio por parte das empresas, assim como regulações inexistentes ou inadequadas por parte do Estado, sobretudo no início da pandemia (Moreira *et al.*, 2021; WHO,2021). A pesquisa de Heck & Jr (2020), por exemplo, demonstrou um nexu entre a espacialização da COVID-19 e a localização de frigoríficos no território, como pode ser percebido no mapa abaixo:



Mapa 1: Elaboração Ernesto Pereira Galindo. In: Heck & Junior (2020)

Cabe destacar que durante a pandemia, o governo federal se obrigou a normatizar, através de portaria, quais seriam os cuidados necessários para um trabalho seguro frente a COVID-19. E assim, inicialmente, foram duas portarias publicadas no Diário Oficial: uma para regulamentar os cuidados para **todos** os trabalhadores brasileiros (Brasil, 2020a), exceto uma categoria que mereceu uma segunda portaria, tratando exclusivamente dos trabalhadores de frigoríficos (Brasil, 2020b), diante dos seus riscos específicos. A conjunção entre os problemas ambientais, políticos e socioeconômicos fizeram dos frigoríficos um centro de transmissão e difusão do contágio, a exemplo da demora do governo federal em emitir a

portaria específica para riscos em frigoríficos de um lado, e a recusa das empresas em se adequarem aos protocolos de prevenção e controle de outro lado, ainda naqueles momentos iniciais da pandemia.

Frente a este cenário, faz-se necessário a sistematização dos agentes patogênicos registrados pela literatura acadêmica, que guardam potencial de transmissão em ambientes de frigoríficos.

Na classificação de risco constante no anexo I da Norma Regulamentadora 4 (Ministério do Trabalho, 2022a), os frigoríficos são enquadrados no grau de risco três, em uma escala onde o grau máximo é quatro, revelando a agressividade da exposição aos riscos laborais para a saúde humana nestes estabelecimentos. Também a EU-OSHA (2020) classifica as ocupações que trabalham com animais como de alto risco para exposição a risco biológico.

Do ponto de vista de uma prática segura relacionada ao contato com microorganismos, os laboratórios de análises clínicas por exemplo, têm rígidas regras de contenção, em situações com potencial de infecção por agentes biológicos, no exercício do trabalho de seus técnicos. Verificamos que alguns destes agentes biológicos, que determinam máximo cuidado durante o processo de trabalho, podem estar presentes em frigoríficos, como o vírus da Febre Hemorrágica da Criméia-Congo por exemplo, classificados como categoria A segundo seu potencial de transmissão e gravidade dos riscos, se caracterizando como “...substâncias infectantes cuja exposição durante o seu transporte pode causar incapacidade permanente, doença fatal ou risco de morte em humanos e animais” (Brasil, 2010), no caso dos técnicos de laboratórios.

Assim, partimos da seguinte pergunta de pesquisa: quais doenças infecciosas acometem os trabalhadores de frigoríficos em situação laboral? Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi conhecer o conjunto de agentes biológicos com potencial para causar doenças infecciosas entre trabalhadores de frigoríficos, a partir da exposição a riscos biológicos no seu ambiente laboral, com vistas a constituir uma lista única que contenha tais microrganismos.

MÉTODOS

Este artigo é uma revisão bibliográfica integrativa, com resultados obtidos a partir da elaboração de um protocolo de estratégia de pesquisa, organizado pela Biblioteca Setorial do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), localizada no interior do Hospital Escola da UFSC, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Partiu-se da consulta de algumas palavras-chaves e seus sinônimos conforme os Descritores em Ciência da Saúde – DeCS (<https://decs.bvs.br>) em dois idiomas (português e espanhol) e no Medical Subject Headings – MeSH (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>), em inglês, ampliando as possibilidades de busca de publicações que tivessem alguma relação com este artigo. Assim, a busca e a seleção se deram a partir dos seguintes descritores em três idiomas: a) em português - “Acidentes e doenças do trabalho em frigoríficos”, “Riscos ocupacionais em frigoríficos”, “Doenças na Indústria da carne & frigoríficos” e “Doenças infecciosas ocupacionais”; b) em espanhol - “*Accidentes y enfermedades laborales en mataderos*”, “*Riesgos laborales en los mataderos & industria carnica*”, “*Enfermedades en la industria cárnica*” e “*Enfermedades infecciosas ocupacionales*”; c) em inglês - “*Accidents and occupational diseases in meat packing plants*”, “*Occupational hazards & slaughterhouse & Meat Industry*”, “*Diseases in the Meat Industry*” e “*Occupational infectious diseases*”.

A pesquisa foi inicialmente efetuada em junho de 2022, incluindo publicações em 11 base de dados: COCHRANE Library, EMBASE, LILACS, PubMed/MEDLINE, SciELO, Web of Science, Scopus, ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global), Banco de Teses da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações (BDTD) e CINAHL, obtendo 714 artigos em português, espanhol e inglês a partir dos descritores citados, cujos títulos e resumos foram analisados no período de junho de 2022 a outubro de 2023, resultando na seleção de 81 artigos para fins de embasamento da tese de doutorado que originou a produção deste artigo, conforme o quadro a seguir:

Quadro I – Bases de dados e quantitativo de artigos identificados

BASE DE DADOS	ÁREA DE CONHECIMENTO E ABRANGÊNCIA	ARTIGOS IDENTIFICADOS
COCHRANE Library	Ciências da Saúde, Medicina Baseada em Evidências; abrangência mundial – revisões sistemáticas	5
EMBASE	Ciências da Saúde; abrangência mundial	505
LILACS	Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde	13
PubMed/MEDLINE	Ciências da Saúde; abrangência mundial)	119
SciELO	Multidisciplinar; principalmente revistas latino-americanas, de Portugal e da Espanha	1
Web of Science	Multidisciplinar; abrangência mundial	5
Scopus	Não disponível na base	52
ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT Global)	Base de dados acesso restrito / pago.	1
Banco de Teses da CAPES	Teses e dissertações do Brasil	2
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações (BDTD)		6
CINAHL		5
Total		714

Fonte: Elaborado pelos autores

Após esta pesquisa, outros 30 artigos foram incluídos na análise, selecionados a partir das referências bibliográficas dos 81 artigos selecionados inicialmente e do recebimento de notificações de novas publicações por correio eletrônico através do google acadêmico, totalizando assim 111 artigos analisados integralmente. As categorias de análise que compuseram o corpo do texto foram definidas posteriormente a leitura dos artigos, dada a amplitude do tema e da pergunta de pesquisa.

Considerando o tipo de pesquisa, dispensou-se o envio deste estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme previsto no item VI, do artigo primeiro da Resolução No. 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

Considerações iniciais sobre as doenças infectocontagiosas em frigoríficos

Os frigoríficos são conhecidos por se constituírem em ambientes laborais que concentram muitos tipos de riscos simultaneamente, sendo que neste artigo vamos nos deter especificamente sobre os riscos chamados biológicos. Pesquisas nos alertam sobre a importância de atenção sobre tal risco nestes estabelecimentos, descrevendo a possibilidade de exposição a partir de “...contato direto com sangue, vísceras, fezes, urina, secreções, restos placentários, líquidos e fetos, que podem estar infectados com patógenos de caráter zoonótico” (Marra *et al.*, 2013, p.3259). O manual de auxílio à aplicação e interpretação da NR 36, no tópico 36.9.4.1 esclarece o seguinte:

Algumas doenças animais podem ser transmitidas aos trabalhadores nos frigoríficos (zoonoses). A transmissão dos agentes biológicos do animal para o trabalhador pode ocorrer pelo contato com pulmão, intestinos, aparelho genital dos animais, excrementos, sangue etc. Essa transmissão pode ocorrer pelas mãos, ao se colocar objetos contaminados na boca, por projeção nos olhos, ao se ferir, ao respirar partículas finas em suspensão no ar, dentre outros (Ministério do Trabalho – Manual de Auxílio, 2022b, p.136).

Classicamente, os patógenos que infectam o ser humano podem ser classificados da seguinte maneira (Salomão, 2020):

- Bactérias extracelulares
- Bactérias intracelulares
- Vírus
- Fungos
- Protozoários e parasitas pluricelulares

A Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA, 2020) apresenta mais um agente de risco que pode afetar os manipuladores de carne em frigoríficos: o príon.

Com relação ao modo de transmissão dessas enfermidades, temos os seguintes mecanismos: por contato direto (inclusive pela pele); por gotículas e bioaerossol em suspensão, através da via aérea; por veículos (como alimentos, água e fômites) e por vetores,

destacando-se que o trabalhador pode funcionar tanto como hospedeiro, adquirindo a infecção no exercício no seu local de trabalho, quanto como vetor, que espalha doenças para outras pessoas (Acke *et al.*, 2022); Mubanga *et al.* (2021) reforça que os mecanismos de contágio podem se dar através do contato direto com o material infectado (animal ou parte deste durante o abate), inalação de aerossóis infectados ou ingestão de produtos para o consumo de leite não pasteurizado e seus derivados que estejam contaminados.

A NR 36 (Ministério do Trabalho, 2018) apresenta um tópico sobre risco biológico, de modo genérico, ou seja, deixando a critério do ente privado (o empregador) listar quais são os microrganismos com potencial para causar infecção aos trabalhadores:

36.9.4 Agentes biológicos

36.9.4.1 Devem ser identificadas as atividades e especificadas as tarefas suscetíveis de expor os trabalhadores à contaminação biológica, através de:

- a) estudo do local de trabalho, considerando as medidas de controle e higiene estabelecidas pelas Boas Práticas de Fabricação (BPF);
- b) controles mitigadores estabelecidos pelos serviços de inspeção sanitária, desde a criação até o abate;
- c) identificação dos agentes patogênicos e meios de transmissão; (grifo nosso)**
- d) dados epidemiológicos referentes ao agente identificado, incluindo aqueles constantes dos registros dos serviços de inspeção sanitária;
- e) acompanhamento de quadro clínico ou subclínico dos trabalhadores, conforme Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Destacamos mais uma vez que esta obrigação de identificar os agentes biológicos, conforme item c acima, é genérica e de obrigação da empresa, o que será questionado ao longo deste artigo, na medida em que entendemos que tal obrigação deva ser objetiva e de responsabilidade do ente público, ou seja, através da publicação de uma lista que objetivamente relacione os possíveis agentes patogênicos envolvidos no processo produtivo dos frigoríficos, com potencial para transmissão e infecção humana, que em alguns casos, podem levar a óbito.

O Ministério da Saúde (2023) reconhece também que a exposição a riscos biológicos pode levar a infecções por microrganismos no ambiente laboral, conforme a recém-publicada Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). Entretanto, este documento não cita objetivamente quais agentes podem ser encontrados em frigoríficos.

RESULTADOS: UMA LISTA DE PATÓGENOS COM POTENCIAL PARA CAUSAR INFECÇÃO HUMANA NOS AMBIENTES LABORAIS DOS FRIGORÍFICOS

Dentre toda bibliografia levantada para este estudo, encontramos apenas duas publicações que fazem uma relação de agentes biológicos em frigoríficos: Corry e Hinton (1997) e a agência para segurança e saúde no trabalho da comunidade europeia, a EU-OSHA (2020). Entretanto, estas publicações listam apenas parte dos potenciais agentes infecciosos encontrados nos frigoríficos. Por sua vez, todas as outras publicações analisadas mostram-se bastante detalhadas, mas tratam apenas sobre um agente/enfermidade, ou em alguns casos, sobre dois ou três agentes infecciosos. A partir da revisão integrativa descrita, construímos então uma lista atualizada sobre os agentes biológicos com potencial para infectar as pessoas que trabalham em frigoríficos, conforme o quadro a seguir.

Quadro II – Relação de agentes biológicos com potencial para transmissão animal-humanos e humanos-humanos nas indústrias de abate e processamento de proteína animal (frigoríficos)

Agente Biológico	Patologia	Referência
Bactérias		
<i>Bacillus anthracis</i>	Antraz ou Carbúnculo.	Corry e Hinton (1997); Días (2012); Scully (2014); Reinhardt <i>et al</i> (2019); Guastalegname <i>et al</i> (2022)
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Doença de Lyme	Corry e Hinton (1997); EU-OSHA (2020)
<i>Brucella spp.</i>	Brucelose	Spink (1956); Buchanan <i>et al</i> (1974); Corry e Hinton (1997); Gonçalves (2006); Bosilkovski <i>et al</i> (2007); Elshamy e Ahmed (2008); Beheshti <i>et al</i> (2010); Galińska e Zaagórski (2013); Soares <i>et al</i> (2015); Lytras <i>et al</i> (2016); Ducrotoy <i>et al</i> (2017); Awah-Ndukum <i>et al</i> (2018); Acharya <i>et al</i> (2018); Mamani <i>et al</i> (2018); Madut <i>et al</i> (2019); Reinhardt <i>et al</i> (2019); Almasri <i>et al</i> (2019); Laine <i>et al</i> (2022); Castro (2020); Ali <i>et al</i> (2021)
<i>Burkholderia mallei</i>	Mormo	EU-OSHA (2020)
<i>Campylobacter</i>	Colite	Corry e Hinton (1997); Scully (2014); EU-OSHA (2020); Rodarte <i>et al</i> (2023)

<i>Campylobacter fetus</i> <i>Campylobacter</i> <i>termoresistente</i>	Campilobacteriose	Wagenaar <i>et al</i> (2014); Rossler <i>et al</i> (2020)
<i>Chlamydia psittaci</i>	Psitacose / Ornitose	Corry e Hinton (1997); Lugert <i>et al</i> (2017); Newman <i>et al</i> (1992); Reinhardt <i>et al</i> (2019); EU-OSHA (2020)
<i>Chlamydia suis</i>	Infecção por <i>Chlamydia suis</i>	De Puyssseleyn <i>et al</i> (2014)
<i>Coxiella Burnetti</i>	Febre Q	Corry e Hinton (1997); Mostafavi <i>et al</i> (2019); Nokhodian <i>et al</i> (2017); Chu <i>et al</i> (2017); Park <i>et al</i> (2018); Rahaman, Milazzo e Marshall (2019); Esmaceli <i>et al</i> (2019); Tozer <i>et al</i> (2020); EU-OSHA (2020); Cardillo <i>et al</i> (2023); Manual Merck, (2024)
<i>Erysipelothrix</i> <i>rhusiopathiae</i>	Erisipeloide	Corry e Hinton (1997); Balootaki <i>et al</i> (2015); EU-OSHA (2020)
<i>Escherichia coli</i> (verotoxigenic)	Infecções diversas	Corry e Hinton (1997); Pardi <i>et al.</i> (1996); Sandrini <i>et al</i> (2007)
<i>Escherichia coli</i> produtoras de ESBL; <i>Escherichia coli</i> produtora de toxina shiga (STEC)	Infecções diversas	Dohmen <i>et al</i> (2017); Hong <i>et al</i> (2009); Bertão e Saridakis (2007)
<i>Francisella tularensis</i>	Tularemia	Esmaceli <i>et al</i> (2019)
<i>Helicobacter spp.</i>	Gastrite / úlcera péptica	Corry e Hinton (1997)
<i>Leptospira interrogans</i> serogroup hebdomadis	Leptospirose	Corry e Hinton (1997); Días (2012); Dreyfus <i>et al</i> (2014); Reinhardt <i>et al</i> (2019); El Azhari <i>et al</i> (2020); EU-OSHA (2020); Galan, Schneider e Roess (2023)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriose	Corry e Hinton (1997); EU-OSHA (2020)
<i>Mycobacterium spp.</i>	Tuberculose	Corry e Hinton (1997); Días (2012); Torres-Gonzalez <i>et al</i> (2013); Hambolu, Freeman e Taddese (2013); Alzamora <i>et al</i> (2014); Khattak <i>et al</i> (2016); Almeida <i>et al</i> (2017); Reinhardt <i>et al</i> (2019); EU-OSHA (2020); Sarkar <i>et al</i> (2023).
<i>Pasteurella spp.</i>	Pasteurelose	Corry e Hinton (1997)
Salmonelas sp.	Salmonelose não tifóide e febre tifóide	Corry e Hinton (1997); Shinohara <i>et al</i> (2008); EU-OSHA (2020); Rodarte <i>et al</i> (2023)

<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> <i>resistente a metilina</i> <i>(MRSA)</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus suis</i> e <i>Streptococcus beta-</i> <i>hemolítico do grupo A</i>	Infecções deversas	Fraser <i>et al</i> (1977); Barnham, Kerby e Skillin (1980); Barnham e Kerby (1981); Barnham e Kerby (1984); Fehrs <i>et al</i> (1987); Kerdsin <i>et al</i> (2020); Leibler <i>et al</i> (2016); Grøntvedt <i>et al</i> (2016); Quero <i>et al</i> (2023); Mulders <i>et al</i> (2010); EU-OSHA (2020)
<i>Streptococcus suis</i> , <i>S. zooepidemicus</i> and other streptococci	Streptococcias	Corry e Hinton (1997)
<i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>O:3</i> e <i>Yersinia pseudotuberculosis III</i>	Yersiniose	Corry e Hinton (1997); Merilahti-Pal <i>et al</i> , (1991); EU-OSHA (2020)
Vírus		
Adenovírus (ADV), vírus da encefalomiocardite (EMCV), enterovírus (EV), circovírus suíno 2 (PCV2)	Viroses diversas	Borkenhagen <i>et al</i> (2018); Acha e Szyfres (2003)
Aphthovirus (gênero)	Febre Aftosa	Días (2012)
Influenza vírus	Influenza	Corry e Hinton (1997); Resende <i>et al</i> (2017); Borkenhagen <i>et al</i> (2018)
H5N1, H9N2	Gripe Aviária	To KK <i>et al</i> (2015); EU-OSHA (2020); Wallace (2020 p261-262); The Lancet (2024a)
HPV-1, HPV-2, HPV-3, HPV-4	Papilomavirus	Orth <i>et al</i> (1981)
Metapneumovírus		Kayali <i>et al</i> (2011)
Nairovírus	Febre Hemorrágica da Criméia-Congo	Messina <i>et al</i> (2015); Khan <i>et al</i> (1997); Sharifi-Mood, Metanat e Alavi-Naini (2014); Mostafavi <i>et al</i> (2017); Mourya <i>et al</i> (2019); Shahid <i>et al</i> (2020); EU-OSHA (2020); Msimang <i>et al</i> (2021); Acha e Szyfres, (2003)
Paramixovírus (vírus Nipah, vírus Hendra)	Infecção por vírus Nipah, vírus Hendra	Paton <i>et al</i> (1999); Chew <i>et al</i> (2000); CDC (1999); Hernández <i>et al</i> (2022)
Phlebovírus (gênero)	Febre do Vale do Rift	Oragwa, Oragwa e Oluwayelu (2022)
Rotavírus	Rotavirose	Corry e Hinton (1997); Borkenhagen <i>et al</i> (2018)

SARS COV 2 - Coronavírus	COVID 19	EFFAT (2020); De Rooij <i>et al</i> (2020); Heck <i>et al</i> (2020); Ursachi, Munteanu e Cioca (2021); Klein (2022)
Vaccinia and paravaccinia	Variola / Parotidite	Corry e Hinton (1997)
Vírus Hepatite B, C e D.	Hepatite viral	Reinhardt <i>et al</i> (2019)
Vírus da Hepatite E	Hepatite viral	Süerm, Güvenir e Aykaç (2018); Tariq <i>et al</i> (2019); Wu <i>et al</i> (2022); Montalvo <i>et al</i> (2023); Acha e Szyfres (2003); Pereira (2011)
Prions: agentes não classificados associados a encefalopatias espongiformes transmissíveis		
Agente da Doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD)	Doença de Creutzfeldt-Jakob ¹¹	Corry e Hinton (1997); EU-OSHA (2020)
Parasitas		
<i>Anisakis simplex</i>	Anisiquíase	Rosel Rioja <i>et al</i> (1998); Machado (2018); Armentia <i>et al</i> (1998)
<i>Cryptosporidium</i>	Criptosporidiose	Corry e Hinton (1997); Scully (2014)
<i>Cysticercus bovis</i> and <i>C. cellulosus</i>	Cisticercose	Corry e Hinton (1997); Swai e Schoonman (2012)
<i>Echinococcus granulosus</i>	Hidatidose Cística	Alvi <i>et al</i> (2021); Swai e Schoonman (2012)
<i>Fasciola hepática</i>	Fasciolíase	Perez, Giraldo-Pinzon e Aguilar-Marín (2016)
<i>Giardia spp.</i>	Giardiase	Corry e Hinton (1997); Çiçek, Körkoca e Gül (2008)
<i>Sarcoptes spp.</i>	Escabiose	Corry e Hinton (1997)
<i>Sarcocystis spp.</i>	Sarcocistose	Corry e Hinton (1997)
<i>Taenia saginata</i> and <i>T. solium</i>	Teniase	Corry e Hinton (1997); Çiçek, Körkoca e Gül (2008)
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmose	Corry e Hinton (1997); Días (2012); McAuley (2014); Ekanem <i>et al</i> (2018); Deshmukh <i>et al</i> (2021); Cook <i>et al</i> (2021); Almeida <i>et al</i> (2022); Hejazi <i>et al</i> (2023); Swai e Schoonman (2012)
<i>Trichinella spiralis</i>	Triquinose	Corry e Hinton (1997)

¹¹ Apesar do prion ser encontrado em frigoríficos, não houve registro de casos entre estes trabalhadores nos estudos pesquisados.

<i>Trichophyton verrucosum</i>	Onicomicose	Corry e Hinton (1997); Pichardo-Geisinger <i>et al</i> (2013)
Fungos		
<i>Cryptococcus</i>	Criptococose	EU-OSHA (2020)
<i>Trichophyton spp</i>	Tinea Pedis	Pichardo-Geisinger <i>et al</i> (2013)

Fonte: compilado pelos autores

Destacamos que a relação de agentes infecciosos descrita no Quadro II deve ser compreendida como uma lista exemplificativa, e não exaustiva ou absoluta, uma vez que a evolução genética de microrganismos, em especial, dos vírus, mostra potencial para ocorrência de mutações que podem levar à alta capacidade de infectividade, transmissibilidade e letalidade de nova cepa de agente já conhecido, ou mesmo, da descoberta de novos agentes que venham a ser descritos. Assim, estudos poderão ser publicados com novas descobertas, demonstrando a presença de outros agentes infecciosos nestes tipos de processos industriais que, até então, não eram detectados e que deverão, portanto, ser acrescentados ao Quadro II.

Nossa pesquisa encontrou ainda a descrição de alguns eventos sanitários que desafiam nossa compreensão até o momento, como a descrição de um surto de polineuroradiculopatia (Lachance *et al*, 2010), que cursou com prejuízo da marcha e paralisia de membros inferiores, reversível, com incapacidade temporária de 24 trabalhadores em dois frigoríficos de suínos, classificados como uma síndrome neurológica subaguda, de caráter autoimune, cujo desencadeamento foi atribuído a exposição a múltiplos antígenos de tecido cerebral de suínos.

Acke *et al*. (2022) verificaram aumento da mortalidade relacionada a sequelas de moléstias infecciosas entre trabalhadores que tinham contato com animais em situação laboral. Outro estudo de mortalidade comparou a população geral com o grupo de trabalhadores que manipulam animais e seus subprodutos (Ndetan *et al.*, 2016), concluindo pela mortalidade aumentada entre os trabalhadores expostos a riscos biológicos no trabalho, relacionando tal fato a um aumento de enfermidades infecciosas, como sepsis, doenças renais, de pâncreas, de fígado, endocardite aguda e subaguda, febre reumática aguda, doença do

coração ou abscesso intracraniano. Johnson (2010) também verificou uma maior mortalidade relacionada a doenças infecciosas entre trabalhadores de frigoríficos, quando comparada à população geral.

E ainda, encontramos uma maior prevalência de câncer de pulmão entre trabalhadores de frigoríficos quando comparados à população geral. (Hall *et al.*, 2013; Mclean e Pearce, 2004).

Finalmente, vale destacar mais uma peculiaridade relacionada a tais exposições laborais: alguns destes agentes infecciosos encontrados em frigoríficos são classificadas como armas biológicas com potencial para bioterrorismo, como as que causam a Brucelose (*Brucella spp.*), Tularemia (*Francisella tularensis*), ou Febre Q (*Coxiella Burnetti*) conforme classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2024).

Como pode-se verificar, o tema da exposição a riscos biológicos em frigoríficos se mostra mais complexo do que possa parecer inicialmente, seja para sua compreensão, mas sobretudo, para a execução de ações efetivas para o enfrentamento dos problemas que decorrem de tais exposições, necessitando de uma abordagem multiprofissional com base em diversas áreas do conhecimento. Apesar de receber algumas críticas por excluir os determinantes sociais na sua concepção, o conceito de Saúde Única, que integra as áreas de saúde humana, saúde animal e meio ambiente (Laing *et al.*, 2021; Ghanbari *et al.*, 2020) pode ser útil nesta reflexão. Em 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA), a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUMA) definiram

[...] a Saúde Única como uma abordagem colaborativa para projetar e implementar programas, políticas públicas e legislação para pesquisar, prever, diagnosticar, prevenir e controlar patógenos, especialmente os emergentes e zoonóticos, fortalecendo os vínculos entre os vários domínios relacionados com a saúde e reduzindo as sobreposições entre os setores por meio de esforços multidisciplinares e transdisciplinares para promover a saúde e a sustentabilidade.¹²

¹² Cf. www.who.int/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health

DISCUSSÃO

Os resultados do quadro II listam os agentes etiológicos com potencial para infectar pessoas que trabalham em frigoríficos, revelando que, ao mesmo tempo, estes trabalhadores podem adoecer e funcionar como agentes de transmissão de patologias infecto contagiosas. Morens *et al.* (2008) estudaram várias epidemias ao longo da história, detectando semelhanças relacionadas aos seus determinantes fundamentais que, aparentemente, atuam em conjunto para o seu surgimento. Isso reforça nossa hipótese sobre a necessidade de organizarmos um processo de vigilância epidemiológica mais sofisticado sobre esta situação, do ponto de vista dos ambientes de trabalho em frigoríficos.

Entretanto, para além dos trabalhadores de frigoríficos, temos que destacar o potencial risco à saúde pública que estes estabelecimentos podem representar para a população geral, como ficou claro durante a pandemia de COVID-19 (House, 2021). É importante destacar o alerta publicado pelo professor honorário da Universidade de Wolverhampton, Reino Unido, John Middleton (Middleton, 2020), em artigo com o sugestivo título “Frigoríficos – uma nova linha de frente na pandemia de covid -19”, que destaca de maneira objetiva: “[...] These businesses failed in their duty to workers and the wider public health (essas empresas falharam no seu dever com os trabalhadores e com a saúde pública como um todo – tradução livre)”.

A história nos mostra que existem períodos que são excepcionalmente transformadores da realidade que estamos vivendo, mas que, entretanto, não são tão perceptíveis aos nossos olhos enquanto estamos vivenciando-os. Por exemplo, como ocorreu em 1917, na Rússia, quando Lênin chega em São Petersburgo clandestinamente para mais um período de trabalho político, e ao desembarcar na estação de trem – a famosa estação Finlândia – é recebido por uma multidão onde havia, inclusive, um agrupamento militar que ali não estava para prendê-lo, mas para saudá-lo, e percebe que o povo russo já não suportava mais a tirania e a exploração dos czares, iniciando ali, naquele momento, uma nova fase do processo revolucionário de tomada do poder. John Reed descreve com riqueza de detalhes

esse momento histórico, no livro *Dez dias que abalaram o mundo* (Reed, 2002). Outro exemplo neste sentido teria ocorrido em 1962, quando Rachel Carson lança seu livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), desnudando ao público em geral os efeitos da aplicação de agrotóxicos na agricultura, até então tido como substância benéfica para a humanidade (Carson, 1964). Posteriormente, percebeu-se os efeitos nocivos dos agrotóxicos à saúde humana. O livro é tido como um marco no surgimento do movimento ambientalista contemporâneo mundial.

Sem perceber, é possível estarmos frente a um destes momentos chaves na história recente da humanidade, com tantos desastres ecológicos afligindo o planeta, como o aquecimento global e a mudança do clima sendo apenas o capítulo introdutório do que pode estar por vir, como fome global e epidemias devastadoras.

Cabe a nós ressaltarmos que é fundamental reforçar a necessidade de um olhar vigilante sobre toda a cadeia produtiva dos frigoríficos, desde seu início, na medida em que a criação de grandes rebanhos animais para abate e consumo humano no mundo contemporâneo podem implicar no consumo de recursos naturais de modo irracional, bem como, permitir a aglomeração física do coletivo de animais, facilitando processos de mutação genética, maior transmissibilidade de doenças e letalidade causada por agentes biológicos. Também a invasão agressiva dos habitats naturais para uso agrícola estabelece uma fronteira cada vez mais porosa entre os ciclos dos patógenos silvestres e as doenças que circulam entre os animais domésticos, aumentando ainda mais a chance de infecção de animais criados em grandes rebanhos, que podem propagar-se ao longo de toda a cadeia de abastecimento, desde os trabalhadores agrícolas até aos trabalhadores dos frigoríficos (Wallace, 2020b). Além disso, o uso abusivo de antibióticos prescritos aos animais saudáveis, como estratégia de prevenção de doenças (WHO, 2020; The Lancet, 2024a) pode trazer prejuízos à saúde pública global.

A partir do momento que se inicia o abate nos frigoríficos, temos uma situação laboral em que os seres humanos estão em contato direto com os animais, suas vísceras e secreções, em grandes salões que aglomeram muitos trabalhadores submetidos sinergicamente a muitos riscos, o que favorece a transmissão de agentes biológicos, assim definidos no Anexo

I da NR 36 (Ministério do Trabalho, 2018): “consideram-se agentes biológicos prejudiciais aqueles que por sua natureza ou intensidade são capazes de produzir danos à saúde dos trabalhadores”. Por tudo isso, temos considerações finais a seguir.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa compilou uma lista de microrganismos (Quadro II) que podem ser encontrados nos ambientes de trabalho dos frigoríficos. Longe da pretensão de ser terminativa ou conclusiva, essa lista traz resultados que servem de alerta, com a proposta de que seja apenas o começo do desenvolvimento de ajustes que podem contribuir com o avanço do processo de vigilância em saúde do trabalhador nos frigoríficos, para o bem da saúde do trabalhador e da saúde pública. Frente a isso, nossos resultados permitem indicar algumas sugestões, com impacto tanto para trabalhadores de frigoríficos e suas famílias, quanto para a população em geral:

- a) É fundamental qualificar ainda mais a vigilância em saúde do trabalhador na indústria de abate e processamento de proteína animal, como forma de evitar futuros riscos às pessoas na perspectiva da exposição aos riscos biológicos. Após a pandemia, esse é um alerta obrigatório que devemos fazer com relação aos frigoríficos. Pensando na ação concreta, estamos propondo acrescentar dois dados ao envio mensal de informações das empresas para o governo, através do e-social, para os quatro CNAEs de frigoríficos: i) se houve atestado com tempo de afastamento menor de 15 dias; ii) qual o CID deste atestado.
- b) As doenças infecciosas, em grande parte, podem ser evitadas através de diversas estratégias já conhecidas pela saúde pública. Indicamos a instituição de programação de vacinação obrigatória para trabalhadores do setor, em especial, para prevenção de doenças que afetam o trato respiratório.
- c) A obrigação legal de conhecer e listar os agentes patológicos que existem no processo produtivo da indústria da carne, atualmente, é do ente privado (do empregador) conforme o item 36.9.4.1, letra c. Indicamos rever essa lógica, sendo então a divulgação dos microrganismos envolvidos neste processo produtivo uma obrigação pública e objetiva, a partir de um novo anexo na NR 36, que liste objetivamente as exposições possíveis a agentes biológicos nos ambientes de frigoríficos, a exemplo do que já existe para o pessoal de saúde na NR 32 (Ministério do Trabalho, 2005). Os

resultados descritos no Quadro II podem se constituir em um ponto de partida para tal ação.

- d) Para além da exposição a muitos riscos durante a jornada de trabalho em frigoríficos, nosso estudo confirma a exposição específica a riscos biológicos entre estes trabalhadores de modo habitual e permanente, o que permite indicar a importância de alterar a NR 15 – Insalubridade, no seu anexo 14, que fala sobre riscos biológicos, para incluir assim o setor produtivo dos frigoríficos como um tipo de estabelecimento cujas atividades fazem jus ao recebimento do adicional de insalubridade.
- e) Com fins previdenciários, é fundamental caracterizar este tipo de trabalho para contagem de tempo especial do ponto de vista da aposentadoria, permitindo assim, que estes trabalhadores possam se aposentar quando completados 25 anos de trabalho nestas funções.

REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. Vol. I bacteriosis y micosis, 3° ed. Organización Panamericana de la Salud, 2003.

ACHARYA, D.; HWANG, S.D; PARK, J.H. Seroreactivity and Risk Factors Associated with Human Brucellosis among Cattle Slaughterhouse Workers in South Korea. *Int J Environ. Res Public Health*. 2018 Oct 29;15(11):2396. doi: 10.3390/ijerph15112396.

ACKE, S.; COUVREUR, S.; BRAMER, W.M.; SCHMICKLER, M.N.; De SCHRYVER, A.; HAAGSMA, J.A. Global infectious disease risks associated with occupational exposure among non-healthcare workers: a systematic review of the literature. *Occup Environ Med*. 2022 Jan; 79(1):63-71. doi: 10.1136/oemed-2020-107164.

ALMASRI, M.; AHMED, Q.A.; TURKESTANI, A.; MEMISH, Z.A. Hajj abattoirs in Makkah: risk of zoonotic infections among occupational workers. *Vet Med Sci*. 2019 Aug;5(3):428-434. doi: 10.1002/vms3.169.

ALMEIDA, D.; QUIRINO, J.; MATOS, P.; ESTEVES, F.; CRUZ, R.; VALA, H.; MESQUITA, J.R. Prevalence of *Toxoplasma gondii* Antibodies in Individuals Occupationally Exposed to Livestock in Portugal. *Pathogens*. 2022; 11(5):603. <https://doi.org/10.3390/pathogens11050603>

ALI, S.; SAEED, U.; RIZWAN, M.; HASSAN, L.; SYED, M.A.; MELZER, F.; EL-ADAWY, H.; NEUBAUER, H. Serosurvey and Risk Factors Associated with *Brucella* Infection in High Risk Occupations from District Lahore and Kasur of Punjab, Pakistan. *Pathogens*. 2021 May 18;10(5):620. doi: 10.3390/pathogens10050620.

ALMEIDA IM; LIMA, A.F.; MIRANDA, M.V.F.G.; *et al.* Tuberculose X zoonose: um risco para saúde ocupacional para comunidades rurais. *Rev. Técnico Científica*. vol. 19 (2). 2017.

ALVI, M.A.; LI, L.; SAQIB, M.; OHIOLEI, J.A.; YOUNAS, M.W.; TAYYAB, M.H.; HASSAN, A.; QAMAR, W.; ALVI, A.A.; FU, B.Q.; YAN, H.B.; JIA, W.Z. Serologic evidence of *Echinococcus granulosus* in slaughterhouses in Pakistan: global alarm for butchers in developing countries. **J Infect Dev Ctries**. 2021 Jun 30;15(6):861-869. doi: 10.3855/jidc.14029.

ALVES, A.S. **Estudo Dos Agentes De Risco Ocupacional E Seus Prováveis Agravos Na Saúde Humana**. Dissertação de mestrado. USP. São Paulo. 2015. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_20b23d13a659a3487a38916f5cb4501a . Acesso em 12 jan 2024.

ALZAMORA FILHO, F.; REIS, V. M.; FEHLBERG, I.; ALCÂNTARA, A. C. de .; CAVALCANTE, M. P.; ROCHA, V. C. F.; COSTA, J. N. Identificação de *Mycobacterium bovis* em carcaças de bovinos abatidos no estado da Bahia, Brasil, por métodos bacteriológico e molecular. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, 66(5), 2014. 1585–1591. <https://doi.org/10.1590/1678-6640>

ARMENTIA, A.; LOMBARDERO, M.; CALLEJO, A.; MARTÍN SANTOS, J.M.; GIL, F.J.; VEGA, J.; ARRANZ, M.L.; MARTÍNEZ, C. Occupational asthma by *Anisakis simplex*. **J Allergy Clin Immunol**. 1998 Nov;102(5):831-4. doi: 10.1016/s0091-6749(98)70024-7.

AWAH-NDUKUM J, MOUCHE MMM, KOUONMO-NGNOYUM L, BAYANG HN, MANCHANG TK, POUEME RSN, KOUAMO J, NGU-NGWA V, ASSANA E, FEUSSOM KJM, ZOLI AP. Seroprevalence and risk factors of brucellosis among slaughtered indigenous cattle, abattoir personnel and pregnant women in Ngaoundéré, Cameroon. **BMC Infect Dis**. 2018 Dec 3;18(1):611. doi: 10.1186/s12879-018-3522-x.

BALOOTAKI PA, AMIN M, HAGHPARASTI F, ROKHBAKHSZ-ZAMIN F. Isolation and Detection of *Erysipelothrix rhusiopathiae* and Its Distribution in Humans and Animals by Phenotypical and Molecular Methods in Ahvaz-Iran in 2015. **Iran J Med Sci**. 2017 Jul;42(4):377-383.

BARBOSA , CMG; MAIA, ALS; OLIVEIRA, JR. **Estudo preliminar sobre condições de trabalho e repercussões na saúde do trabalhador em ambiente de frigorífico**. São Paulo: Fundacentro, 2022.

BARNHAM M, KERBY J, SKILLIN J. An outbreak of streptococcal infection in a chicken factory. **J Hyg (Lond)**. 1980 Feb;84(1):71-5.

BARNHAM M, KERBY J. Skin sepsis in meat handlers: observations on the causes of injury with special reference to bone. **J Hyg (Lond)**. 1981 Dec;87(3):465-76.

BARNHAM M, KERBY J. A profile of skin sepsis in meat handlers. **J Infect**. 1984 Jul;9(1):43-50. doi: 10.1016/s0163-4453(84)94472-4.

BEHESHTI S, REZAIAN GR, AZAD F, FAGHIRI Z, TAHERI F. Seroprevalence of brucellosis and risk factors related to high risk occupational groups in Kazeroon, South of Iran. **Int J Occup Environ Med**. 2010 Apr;1(2):62-8.

BERTÃO AMS, SARIDAKIS HO. *Escherichia coli* produtora de toxina shiga (STEC): principais fatores de virulência e dados epidemiológicos. Semin. **Cienc. Biol. Saude** [Internet]. 15º de dezembro de 2007. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3472>

BORKENHAGEN LK, MALLINSON KA, TSAO RW, HA SJ, LIM WH, TOH TH, ANDERSON BD, FIELDHOUSE JK, PHILO SE, CHONG KS, LINDSLEY WG, RAMIREZ A, LOWE JF, COLEMAN KK, GRAY GC. Surveillance for respiratory and diarrheal pathogens at the human-pig

interface in Sarawak, Malaysia. **PLoS One**. 2018 Jul 27;13(7):e0201295. doi: 10.1371/journal.pone.0201295.

BOSILKOVSKI M, KRTEVA L, DIMZOVA M, KONDOVA I. Brucellosis in 418 patients from the Balkan Peninsula: exposure-related differences in clinical manifestations, laboratory test results, and therapy outcome. **Int J Infect Dis**. 2007 Jul;11(4):342-7. doi: 10.1016/j.ijid.2006.10.002.

BRASIL (2010). **Diretrizes Gerais para o trabalho em contenção com material biológico**. Seria A: Normas e Manuais Técnicos. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Brasília: Ministério da Saúde, 60p. Disponível em: https://proto.paginas.ufsc.br/files/2012/06/ms_diretrizes_contencao.pdf Acesso em 31 de julho de 2024.

BRASIL. **Resolução No 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre ética na pesquisa na área de Ciências Humanas e Sociais. Conselho Nacional de Saúde. 2016. p. 10. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acao-informacao/legislacao/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf> Acesso em 31 jan 2024.

BUCHANAN TM, HENDRICKS SL, PATTON CM, FELDMAN RA. Brucellosis in the United States, 1960-1972; An abattoir-associated disease. Part III. Epidemiology and evidence for acquired immunity. **Medicine (Baltimore)**. 1974 Nov;53(6):427-39.

CARDILLO NM, BASTOS R, GARCÍA A, PÉREZ R, GARCÍA E, LLOVERAS S, SUAREZ C. First report of an outbreak of "Q" fever IN an abattoir from Argentina. **Zoonoses Public Health**. 2023 Dec;70(8):674-683. doi: 10.1111/zph.13077.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964.

CASTRO MMC. **Sorodiagnóstico de brucella spp. em amostras de bovídeos e de colaboradores oriundas de abatedouros-frigoríficos da cidade de São Luís-MA**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual do Maranhão. São Luiz – MA. 2020.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention) Outbreak of Hendra-like virus. Malaysia and Singapore, 1998-1999. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**. 1999 Apr 9;48(13):265-9. Erratum in: **MMWR Morb Mortal Wkly Rep** 1999 Apr 30;48(16):339.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). **Bioterrorism Agents/Diseases**. Disponível em: <https://emergency.cdc.gov/agent/agentlist-category.asp>. Acesso em 04 de setembro de 2024.

CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada). **PIB do Agronegócio Brasileiro**. 2023. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_CNA_1tri_2024_PIBAgroBrasil.pdf Acesso em: 30 de agosto de 2024.

CHEW MH, ARGUIN PM, SHAY DK, GOH KT, ROLLIN PE, SHIEH WJ, ZAKI SR, ROTA PA, LING AE, KSIAZEK TG, CHEW SK, ANDERSON LJ. Risk factors for Nipah virus infection among abattoir workers in Singapore. **J Infect Dis**. 2000 May;181(5):1760-3. doi: 10.1086/315443.

CHU H, YOO SJ, HWANG KJ, LIM HS, LEE K, PARK MY. Seroreactivity to Q Fever Among Slaughterhouse Workers in South Korea. **J Prev Med Public Health**. 2017;50(3):195-200. doi: 10.3961/jpmph.17.017.

CIÇEK M, KÖRKOCA H, GÜL A. Van Belediye Mezbahasında Çalışan İşçilerde ve Kesimi Yapılan Hayvanlarda *Cryptosporidium* sp.'nin Araştırılması [Investigation of *Cryptosporidium* sp. in workers of

the Van municipality slaughterhouse and in slaughtered animals]. **Turkiye Parazitol Derg.** 2008;32(1):8-11. Turkish.

COLAÇO, S. **Acidente de Trabalho no setor frigorífico em Santa Catarina: um estudo na perspectiva da Norma Regulamentadora Nº 36**, 2009 a 2017. Dissertação. UFSC. Florianópolis. 2021.

COOK, E.A.J., GITAHU, N., DE GLANVILLE, W.A., THOMAS, L., KARIUKI, S., KANG'ETHE, E., FÉVRE, E. Prevalence and risk factors for exposure to *Toxoplasma gondii* in slaughterhouse workers in western Kenya. **BMC Infect Dis** 21, 944 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06658-8>

Corry e Hinton JE, HINTON MH. Zoonoses in the meat industry: a review. **Acta Vet Hung.** 1997;45(4):457-79.

DELGADO, Guilherme Costa. **O que significa agronegócio no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.

DE PUYSSSELEYR K, DE PUYSSSELEYR L, DHONDT H, GEENS T, BRAECKMAN L, MORRÉ SA, COX E, VANROMPAY D. Evaluation of the presence and zoonotic transmission of *Chlamydia suis* in a pig slaughterhouse. **BMC Infect Dis.** 2014 Oct 30;14:560. doi: 10.1186/s12879-014-0560-x.

DE ROOIJ, MYRNA M.T., SIKKEMA, REINA S.; BOUWKNEGT, MARTIJN; DE GEUS, YVETTE; STANOEVA, KAMELIA R.; NIEUWENWEG, SIGRID; VAN DAM, ADRIANA S.G.; RABEN, CEDER; DOHMEN, WIETSKE; HEEDERIK, DICK; REUSKEN, CHANTAL; MEIJER, ADAM; KOOPMANS, MARION P.G.; FRANZ, EELCO; SMIT, LIDWIEN A.M., A Comprehensive Sampling Study on SARS-CoV-2 Contamination of Air and Surfaces in a Large Meat Processing Plant Experiencing COVID-19 Clusters in June 2020. **Journal of Occupational and Environmental Medicine** 65(4): pe227-e233, April 2023. DOI: 10.1097/JOM.0000000000002785

DESHMUKH AS, HEBBAR BK, MITRA P, SHINDE S, CHAUDHARI S, BARBUDDHE SB. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among veterinary personnel and abattoir workers in Central India. **Parasitol Int.** 2021 Oct; 84:102402. doi: 10.1016/j.parint.2021.102402.

DÍAS, I.C.L.; Prevenção de zoonoses ocupacionais em abatedouros de bovinos. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI.** v.8, n.15, p.89-98, 2012.

DOHMEN W, VAN GOMPEL L, SCHMITT H, LIAKOPOULOS A, HERES L, URLINGS BA, MEVIUS D, BONTEN MJM, HEEDERIK DJJ. ESBL carriage in pig slaughterhouse workers is associated with occupational exposure. **Epidemiol Infect.** 2017 Jul; 145(10):2003-2010. doi: 10.1017/S0950268817000784.

DREYFUS A, WILSON P, COLLINS-EMERSON J, BENSCHOP J, MOORE S, HEUER C. Risk factors for new infection with *Leptospira* in meat workers in New Zealand. **Occup Environ Med.** 2015 Mar;72(3):219-25. doi: 10.1136/oemed-2014-102457.

DUCROTOY M, BERTU WJ, MATOPE G, CADMUS S, CONDE-ÁLVAREZ R, GUSI AM, WELBURN S, OCHOLI R, BLASCO JM, MORIYÓN I. Brucellosis in Sub-Saharan Africa: Current challenges for management, diagnosis and control. **Acta Trop.** 2017 Jan;165:179-193. doi: 10.1016/j.actatropica.2015.10.023.

EFFAT (European Federation of trade unions, in the food, agriculture and tourism). EFFAT Report Covid-19 outbreaks in slaughterhouses and meat processing plants. Disponível em: <https://effat.org/wp-content/uploads/2020/06/EFFAT-Report-Covid-19-outbreaks-in-slaughterhouses-and-meat-packing-plants-State-of-affairs-and-proposals-for-policy-action-at-EU-level-30.06.2020.pdf> Acesso em 28 fev 2024.

EKANEM US, MOSES AE, ABRAHAM EG, MOTILEWA OO, UMO AN, UWAH AI, ITINA EI. Seroprevalence of anti-*Toxoplasma gondii* IgG antibody and risk factors among abattoir workers in Uyo, Southern Nigeria. **Niger J Clin Pract.** 2018 Dec;21(12):1662-1669. doi: 10.4103/njcp.njcp_44_18.

EL AZHARI M, PICARDEAU M, CHERKAOUI I, ANOUAR SADAT M, MOUMNI H, MARHOUM EL FILALI K, GHAZAL H, MAAROUFI A, HAMDI S, EL MDAGHRI N, BOURHY P. Seroprevalence of Leptospirosis among High-Risk Individuals in Morocco. **Interdiscip Perspect Infect Dis.** 2020 May 20;2020:5236045. doi: 10.1155/2020/5236045.

ELSHAMY M, AHMED AI. The effects of maternal brucellosis on pregnancy outcome. **J Infect Dev Ctries.** 2008 Jun 1;2(3):230-4. doi: 10.3855/jidc.268.

ESMAEILI S, BAGHERI AMIRI F, MOKHAYERI H, KAYEDI MH, MAURIN M, ROHANI M, MOSTAFAVI E. Seroepidemiological study of Q fever, brucellosis and tularemia in butchers and slaughterhouses workers in Lorestan, western of Iran. **Comp Immunol Microbiol Infect Dis.** 2019 Oct;66:101322. doi: 10.1016/j.cimid.2019.06.003.

EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) **Biological agents and prevention of work-related diseases: a review.** ISSN: 1831-9343. 2020. Disponível em: https://osha.europa.eu/sites/default/files/Biological_report.pdf. Acesso em 23 de junho de 2024.

FEHRS LJ, FLANAGAN K, KLINE S, FACKLAM RR, QUACKENBUSH K, FOSTER LR. Group A beta-hemolytic streptococcal skin infections in a US meat-packing plant. **JAMA.** 1987 Dec 4;258(21):3131-4.

FRASER CA, BALL LC, MORRIS CA, NOAH ND. Serological characterization of group-A streptococci associated with skin sepsis in meat handlers. **J Hyg (Lond).** 1977 Apr;78(2):283-96. doi: 10.1017/s0022172400056175.

GHANBARI MK, GORJI HA, BEHZADIFAR M, SANEE, N., MEHEDI, N, BRAGAZZI N. One Health approach to tackle brucellosis: a systematic review. **Trop Med Health.** 2020;48(1):86.

GALAN DI, SCHNEIDER MC, ROESS AA. Leptospirosis Risk among Occupational Groups in Brazil, 2010-2015. **Am J Trop Med Hyg.** 2023 Jul 3;109(2):376-386. doi: 10.4269/ajtmh.21-0181.

GALIŃSKA EM, ZAGÓRSKI J. Brucellosis in humans - etiology, diagnostics, clinical forms. **Ann Agric Environ Med.** 2013;20(2):233-8.

GONÇALVES, D. D. et al. Seroepidemiology and occupational and environmental variables for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis in slaughterhouse workers in the Paraná State, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.48, n.3, 2006.

GRØNTVEDT CA, ELSTRØM P, STEGGER M, SKOV RL, SKYTT ANDERSEN P, LARSEN KW, URDAHL AM, ANGEN Ø, LARSEN J, ÅMDAL S, LØTVEDT SM, SUNDE M, BJØRNHOLT JV. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* CC398 in Humans and Pigs in Norway: A "One Health" Perspective on Introduction and Transmission. **Clin Infect Dis.** 2016 Dec 1;63(11):1431-1438. doi: 10.1093/cid/ciw552.

GUASTALEGNAME M, RONDINONE V, LUCIFORA G, VALLONE A, D'ARGENIO L, PETRACCA G, GIORDANO A, SERRECCHIA L, MANZULLI V, PACE L, FASANELLA A, SIMONE D, CIPOLLETTA D, GALANTE D. An Outbreak of Human Systemic Anthrax, including One Case of Anthrax Meningitis, Occurred in Calabria Region (Italy): A Description of a Successful One Health Approach. **Life (Basel).** 2022 Jun 17;12(6):909. doi: 10.3390/life12060909.

HALL RJ, LEBLANC-MARIDOR M, WANG J, REN X, MOORE NE, BROOKS CR, PEACEY M, DOUWES J, MCLEAN DJ. Metagenomic detection of viruses in aerosol samples from workers in animal slaughterhouses. **PLoS One**. 2013 Aug 14;8(8):e72226. doi: 10.1371/journal.pone.0072226.

HAMBOLU D, FREEMAN J, TADDESE HB. Predictors of bovine TB risk behaviour amongst meat handlers in Nigeria: a cross-sectional study guided by the health belief model. **PLoS One**. 2013;8(2):e56091. doi: 10.1371/journal.pone.0056091.

HECK, F, JUNIOR, L. Covid-19 na trilha do trabalho precário e vulnerável: o caso dos frigoríficos. In **Le Monde Diplomatique Brasil**. 28 Dez 2020. Disponível em <https://diplomatique.org.br/covid-19-na-trilha-do-trabalho-precario-e-vulneravel-o-caso-dos-frigorificos/>. Acesso em 20 nov 2024.

HECK, F. M.; NASCIMENTO JÚNIOR, L.; RUIZ, R. C.; MENEGON, F. A. Os territórios da degradação do trabalho na região sul e o arranjo organizado a partir da COVID-19: A centralidade dos frigoríficos na difusão espacial da doença. **Metodologias e Aprendizado**, [S. L.], v. 3, p. 54–68, 2020. DOI: 10.21166/metapre.v3i0.1332. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1332>. Acesso em: 10 mar. 2024.

HEJAZI SH, KALANTARI R, JAFARI R, GHAYOUR Z, NOKHODIAN Z, ESMAEILIFALLAH M. Seroprevalence of Toxoplasma infection in individuals occupationally exposed to livestock and raw meat: A case-control study. **Vet Med Sci**. 2023 Nov;9(6):2642-2647. doi: 10.1002/vms3.1255.

HERNÁNDEZ LHA, DA PAZ TYB, SILVA SPD, SILVA FSD, BARROS BCV, NUNES BTD, CASSEB LMN, MEDEIROS DBA, VASCONCELOS PFDC, CRUZ ACR. First Genomic Evidence of a Henipa-like Virus in Brazil. **Viruses**. 2022 Sep 30;14(10):2167. doi: 10.3390/v14102167.

HONG S, OH KH, CHO SH, KIM JC, PARK MS, LIM HS, LEE BK. Asymptomatic healthy slaughterhouse workers in South Korea carrying Shiga toxin-producing Escherichia coli. **FEMS Immunol Med Microbiol**. 2009 Jun;56(1):41-7. doi: 10.1111/j.1574-695X.2009.00545.x.

HOUSE HR, VAKKALANKA JP, BEHRENS NG, DE HAAN J, HALBUR CR, HARRINGTON EM, PATEL PH, RAWWAS L, CAMARGO CA JR, KLINE JA. Agricultural workers in meatpacking plants presenting to an emergency department with suspected COVID-19 infection are disproportionately Black and Hispanic. **Acad Emerg Med**. 2021 Sep;28(9):1012-1018. doi: 10.1111/acem.14314.

IBGE, (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). CONCLA. Comissão Nacional de Classificação de Atividades Econômicas). Disponível em <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=estrutura>>. Acesso em 23 de janeiro de 2024.

IKEDO F; RUIZ R.C. (Orgs.). **Trabalhar e adoecer na agroindústria: da reabilitação profissional à construção da Norma Regulamentadora dos Frigoríficos (NR 36)**. 3. ed. Florianópolis: Editora Insular, 2017. 223 p.

JOHNSON ES, NDETAN H. Non-cancer mortality in poultry slaughtering/processing plant workers belonging to a union pension fund. **Environ Int**. 2011 Feb;37(2):322-7. doi: 10.1016/j.envint.2010.09.007.

KAYALI G, ORTIZ EJ, CHORAZY ML, NAGARAJA KV, DEBEAUCHAMP J, WEBBY RJ, GRAY GC. Serologic evidence of avian metapneumovirus infection among adults occupationally exposed to Turkeys. **Vector Borne Zoonotic Dis**. 2011 Nov;11(11):1453-8. doi: 10.1089/vbz.2011.0637.

KHAN AS, MAUPIN GO, ROLLIN PE, NOOR AM, SHURIE HH, SHALABI AG, WASEF S, HADDAD YM, SADEK R, IJAZ K, PETERS CJ, KSIAZEK TG. An outbreak of Crimean-Congo

hemorrhagic fever in the United Arab Emirates, 1994-1995. **Am J Trop Med Hyg.** 1997 Nov;57(5):519-25. doi: 10.4269/ajtmh.1997.57.519.

KHATTAK I, MUSHTAQ MH, AHMAD MUD, KHAN MS, HAIDER J, Zoonotic tuberculosis in occupationally exposed groups in Pakistan, **Occupational Medicine**, Volume 66, Issue 5, July 2016, Pages 371–376, <https://doi.org/10.1093/occmed/kqw039>

KLEIN MD, SCIAUDONE M, RICHARDSON D, LACAYO R, MCCLEAN CM, KHARABORA O, MURRAY K, ZIVANOVICH MM, STROHMINGER S, GURNETT R, MARKMANN AJ, BHOWMIK DR, SALGADO EM, CASTRO-ARROYO E, AIELLO AE, BOYCE RM, JULIANO JJ, BOWMAN NM. SARS-CoV-2 seroprevalence and risk factors among meat packing, produce processing, and farm workers. **PLOS Glob Public Health.** 2022 Jul 13;2(7):e0000619. doi: 10.1371/journal.pgph.0000619.

KERDSIN A, TAKEUCHI D, NUANGMEK A, AKEDA Y, GOTTSCHALK M, OISHI K. Genotypic Comparison between *Streptococcus suis* Isolated from Pigs and Humans in Thailand. **Pathogens.** 2020 Jan 9;9(1):50. doi: 10.3390/pathogens9010050.

LACHANCE DH, LENNON VA, PITTOCK SJ, TRACY JA, KRECKE KN, AMRAMI KK, POESCHLA EM, ORENSTEIN R, SCHEITHAUER BW, SEJVAR JJ, HOLZBAUER S, DEVRIES AS, DYCK PJ. An outbreak of neurological autoimmunity with polyradiculoneuropathy in workers exposed to aerosolised porcine neural tissue: a descriptive study. **Lancet Neurol.** 2010 Jan;9(1):55-66. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70296-0.

LAINÉ CG, SCOTT HM, ARENAS-GAMBOA AM. Human brucellosis: Widespread information deficiency hinders an understanding of global disease frequency. **PLoS Negl Trop Dis.** 2022 May 17;16(5):e0010404. doi: 10.1371/journal.pntd.0010404.

LAING G, VIGILATO MAN, CLEVELAND S, THUMBI, S., BLUMBERG, L, SALAHUDDIN, N, ABDELA-RIDDER, B, HARRISON, W. One Health for neglected tropical diseases. **Trans R Soc Trop Med Hyg.** 2021;115(6):182–4.

LEIBLER JH, JORDAN JA, BROWNSTEIN K, LANDER L, PRICE LB, PERRY MJ. *Staphylococcus aureus* Nasal Carriage among Beefpacking Workers in a Midwestern United States Slaughterhouse. **PLoS One.** 2016 Feb 11;11(2):e0148789. doi: 10.1371/journal.pone.0148789.

LUGERT R, GROSS U, MASANTA WO, LINSEL G, HEUTELBECK A, ZAUTNER AE. Seroprevalence of *Chlamydia psittaci* among Employees of Two German Duck Farms. **Eur J Microbiol Immunol (Bp).** 2017 Oct 19;7(4):267-273. doi: 10.1556/1886.2017.00024.

LYTRAS T, DANIS K, DOUNIAS G. Incidence Patterns and Occupational Risk Factors of Human Brucellosis in Greece, 2004-2015. **Int J Occup Environ Med.** 2016 Oct;7(4):221-6. doi: 10.15171/ijocem.2016.806.

MACHADO, MCM. **Relevância da pesquisa *Anisakis simplex* no pescado fresco e da sua capacidade de migração: risco alimentar e de exposição ocupacional.** Dissertação / mestrado – Escola Superior de Saúde / Instituto Politécnico do Porto. Porto, 2018, 72 pgs.

MADUT NA, OCAN M, MUWONGE A, MUMA JB, NASINYAMA GW, GODFROID J, JUBARA AS, KANKYA C. Sero-prevalence of brucellosis among slaughterhouse workers in Bahr el Ghazal region, South Sudan. **BMC Infect Dis.** 2019 May 22;19(1):450. doi: 10.1186/s12879-019-4066-4.

MANUAL MERCK ON-LINE. 2024. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/riqu%C3%A9tsias-e-organismos-relacionados/febre-q> Acesso em 06 mar 2024.

MAMANI M, MAJZOOBI MM, KERAMAT F, VARMAGHANI N, MOGHIMBEIGI A. Seroprevalence of Brucellosis in Butchers, Veterinarians and Slaughterhouse Workers in Hamadan, Western Iran. **J Res Health Sci**. 2018 Feb 10;18(1):e00406. PMID: 29777092.

MARRA, G. C.; SOUZA, L. H.; CARDOSO, T. A. O. Biossegurança no trabalho em frigoríficos: da margem do lucro à margem da segurança. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3259-3271, 2013.

MCAULEY JB. Congenital Toxoplasmosis. **J Pediatric Infect Dis Soc**. 2014 Sep;3 Suppl 1(Suppl 1):S30-5. doi: 10.1093/jpids/piu077.

MCLEAN D, PEARCE N. Cancer among meat industry workers. **Scand J Work Environ Health**. 2004 Dec;30(6):425-37. doi: 10.5271/sjweh.831.

MERILAHTI-PALO R, LAHESMAA R, GRANFORS K, GRIPENBERG-LERCHE C, TOIVANEN P. Risk of Yersinia infection among butchers. **Scand J Infect Dis**. 1991;23(1):55-61.

MESSINA JP, PIGOTT DM, GOLDING N, DUDA KA, BROWNSTEIN JS, WEISS DJ, GIBSON H, ROBINSON TP, GILBERT M, WILLIAM WINT GR, NUTTALL PA, GETHING PW, MYERS MF, GEORGE DB, HAY SI. The global distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever. **Trans R Soc Trop Med Hyg**. 2015 Aug;109(8):503-13. doi: 10.1093/trstmh/trv050.

MIDDLETON J, REINTJES R, LOPES H. Meat plants-a new front line in the covid-19 pandemic. **BMJ**. 2020 Jul 9;370:m2716. doi: 10.1136/bmj.m2716.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Conjunta Nº 20, de 18 de junho de 2020. Estabelece as medidas a serem observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da COVID-19 nos ambientes de trabalho (orientações gerais). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2020a. Disponível em: <http://www.consultrab.com.br/arquivos/circular-17.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Conjunta Nº 19, de 18 de junho de 2020. Estabelece as medidas a serem observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da COVID-19 nas atividades desenvolvidas na indústria de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano e laticínios. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2020b. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2020/07/PORTARIA-CONJUNTA-N%C2%BA-19-DE-18-DE-JUNHO-DE-2020-DOU-Imprensa-Nacional.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria GM/MS No. 1.999, de 27 de novembro de 2023. Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-1.999-de-27-de-novembro-de-2023-526629116> Acesso em 04 de março de 2024.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **NR-32 - Anexo II - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Brasília. 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022-2.pdf> Acesso em: 03 ago 2024.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **NR 36 - Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e Processamento de carnes e derivados**. Brasília. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-36-atualizada-2018-2.pdf>

previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-36.pdf . Acesso em: 17 nov. 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **NR 04 - Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho**. Brasília. 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-04.pdf> . Acesso em: 16 nov. 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Manual de Auxílio na Interpretação e Aplicação da NR 36**. Brasília. 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/escola/e-biblioteca/manual-de-interpretacao-e-aplicacao-da-nr-36-ano-2017.pdf/view> Acesso em: 17 jul. 2024.

MONTALVO VILLALBA, M. C., SNOECK, C. J., RODRIGUEZ LAY, L. D. L., SAUSY, A., HERNÁNDEZ LÓPEZ, D., CORREDOR, M. B., MARRERO SANCHÉZ, B., & HÜBSCHEN, J. M. (2023). Hepatitis E virus in Cuba: A cross-sectional serological and virological study in pigs and people occupationally exposed to pigs. **Zoonoses and Public Health**, 70, 58–68. <https://doi.org/10.1111/zph.13000>

MOREIRA M DE F, MEIRELLES LC, CUNHA LAM. Covid-19 no ambiente de trabalho e suas consequências à saúde dos trabalhadores. **Saúde debate** [Internet]. 2021Dec;45(spe2):107–22. Available from: <https://doi.org/10.1590/0103-11042021E208>

MORENS DM, FOLKERS GK, FAUCI AS. Emerging infections: a perpetual challenge. **Lancet Infect Dis**. 2008 Nov;8(11):710-9. doi: 10.1016/S1473-3099(08)70256-1.

MOSTAFAVI E, MOLAEIPOOR L, ESMAEILI S, GHASEMI A, KAMALIZAD M, YOUSEFI BEHZADI M, NASERIFAR R, ROHANI M, HASHEMI SHAHRAKI A. Seroprevalence of Q fever among high-risk occupations in the Ilam province, the west of Iran. **PLoS One**. 2019 Feb 19;14(2):e0211781. doi: 10.1371/journal.pone.0211781.

MOSTAFAVI E, POURHOSSEIN B, ESMAEILI S, BAGHERI AMIRI F, KHAKIFIROUZ S, SHAH-HOSSEINI N, TABATABAEI SM. Seroepidemiology and risk factors of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever among butchers and slaughterhouse workers in southeastern Iran. **Int J Infect Dis**. 2017 Nov;64:85-89. doi: 10.1016/j.ijid.2017.09.008.

MOURYA DT, YADAV PD, GURAV YK, PARDESHI PG, SHETE AM, JAIN R, RAVAL DD, UPADHYAY KJ, PATIL DY. Crimean Congo hemorrhagic fever serosurvey in humans for identifying high-risk populations and high-risk areas in the endemic state of Gujarat, India. **BMC Infect Dis**. 2019 Feb 1;19(1):104. doi: 10.1186/s12879-019-3740-x.

MSIMANG V, WEYER J, LE ROUX C, KEMP A, BURT FJ, TEMPIA S, GROBBELAAR A, MOOLLA N, ROSTAL MK, BAGGE W, CORDEL C, KARESH WB, PAWESKA JT, THOMPSON PN. Risk factors associated with exposure to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in animal workers and cattle, and molecular detection in ticks, South Africa. **PLoS Negl Trop Dis**. 2021 May 28;15(5):e0009384. doi: 10.1371/journal.pntd.0009384.

MUBANGA M, MFUNE RL, KOTHOWA J, MOHAMUD AS, CHANDA C, MEGIVEN J, BUMBANGI FN, HANG'OMB BM, GODFROID J, SIMUUNZA M, MUMA JB. Brucella Seroprevalence and Associated Risk Factors in Occupationally Exposed Humans in Selected Districts of Southern Province, Zambia. **Front Public Health**. 2021 Nov 17;9:745244. doi: 10.3389/fpubh.2021.745244.

MULDERS MN, HAENEN AP, GEENEN PL, VESSEUR PC, POLDERVAART ES, BOSCH T, HUIJSDENS XW, HENGEVELD PD, DAM-DEISZ WD, GRAAT EA, MEVIUS D, VOSS A, VAN DE GIESSEN AW. Prevalence of livestock-associated MRSA in broiler flocks and risk factors for slaughterhouse personnel in The Netherlands. **Epidemiol Infect.** 2010 May;138(5):743-55. doi: 10.1017/S0950268810000075.

NDETAN H, EKANEM US, FARAMAWI MF, CHEDJIEU IP, THAPA S, JOHNSON BK, JOHNSON KD, SURANI SS, JOHNSON ES. Long-Term Nonmalignant Disease Mortality in Subjects Exposed to Transmissible Agents Present in Animals Used for Food. **Vector Borne Zoonotic Dis.** 2016 Nov;16(11):696-702. doi: 10.1089/vbz.2016.1984.

NEWMAN CP, PALMER SR, KIRBY FD, CAUL EO. A prolonged outbreak of ornithosis in duck processors. **Epidemiol Infect.** 1992 Feb;108(1):203-10. doi: 10.1017/s0950268800049657.

NOKHODIAN Z, ATAIEI B, MORADI A, YARAN M, HOSEINI SG, FEIZI A, SHERKAT R. Seroprevalence and risk factors of *Coxiella burnetii* infection among high-risk population in center of Iran, a neglected health problem. **Acta Trop.** 2017 May;169:107-111. doi: 10.1016/j.actatropica.2017.02.002.

OLIVEIRA PRA DE, PORTELA MC, CORRÊA FILHO HR, SOUZA WR. Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (NTEP): risco das sete atividades econômicas e condições incapacitantes mais frequentes, Brasil, 2000-2016. **Cad Saúde Pública** [Internet]. 2021;37(5):e00191119. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00191119>

ORAGWA AO, ORAGWA FC, OLUWAYELU DO. Serologic evidence of silent Rift Valley fever virus infection among occupationally exposed persons in northern Nigeria. **J Infect Dev Ctries.** 2022 May 30;16(5):881-887. doi: 10.3855/jidc.15367. PMID: 35656961.

ORTH G, JABLONSKA S, FAVRE M, CROISSANT O, OBALEK S, JARZABEK-CHORZELSKA M, JIBARD N. Identification of papillomaviruses in butchers' warts. **J Invest Dermatol.** 1981 Feb;76(2):97-102. doi: 10.1111/1523-1747.ep12525394.

PARDI, M. C. *et al.* **Ciência, Higiene e Tecnologia da carne.** Vol. 1, 1º ed. Goiânia, 1996.

PARK JH, HWANG SD, ACHARYA D, LEE SH, HWANG KJ, YOO SJ, LEE K. Seroreactivity and Risk Factors Associated with *Coxiella burnetii* Infection among Cattle Slaughterhouse Workers in South Korea. **Int J Environ Res Public Health.** 2018 Oct 16;15(10):2264. doi: 10.3390/ijerph15102264.

PATON NI, LEO YS, ZAKI SR, AUCHUS AP, LEE KE, LING AE, CHEW SK, ANG B, ROLLIN PE, UMAPATHI T, SNG I, LEE CC, LIM E, KSLAZEK TG. Outbreak of Nipah-virus infection among abattoir workers in Singapore. **Lancet.** 1999 Oct 9;354(9186):1253-6. doi: 10.1016/S0140-6736(99)04379-2.

PEREIRA, A M. **Causas de condenação de carcaças e órgãos de bovinos em frigoríficos sob serviço de inspeção federal no estado do Maranhão: tendência histórica e perdas econômicas.** 2011. 69 f. Tese (Doutorado em Ciências veterinárias). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

PEREZ-C JE, GIRALDO-PINZON EJ, AGUILAR-MARÍN S. First Report of Human Fascioliasis in an Endemic Region of Bovine Fascioliasis in Caldas-Colombia. **Vector Borne Zoonotic Dis.** 2016 Jun;16(6):377-81. doi: 10.1089/vbz.2015.1900.

PICHARDO-GEISINGER R, MUÑOZ-ALI D, ARCURY TA, BLOCKER JN, GRZYWACZ JG, MORA DC, CHEN H, SCHULZ MR, FELDMAN SR, QUANDT SA. Dermatologist-diagnosed skin

diseases among immigrant Latino poultry processors and other manual workers in North Carolina, USA. **Int J Dermatol.** 2013 Nov;52(11):1342-8. doi: 10.1111/j.1365-4632.2012.05580.x.

PISAT; CCVISAT; UFBA. **Boletim epidemiológico: agravos à saúde em grupos de trabalhadores da indústria de carnes no Brasil**, 2006-2013. Ed. no. 8, ano IV. Maio / 2014.

PUTTINI, RF; PEREIRA JUNIOR, A; OLIVEIRA LR. Modelos explicativos em saúde coletiva: abordagem biopsicossocial e auto-organização. *Physis: Revista de Saúde Coletiva.* 2010; 20(3), 753-767. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312010000300004>

QUERO S, SERRAS-PUJOL M, PÁRRAGA-NIÑO N, TORRES C, NAVARRO M, VILAMALA A, PUIGORIOL E, DE LOS RÍOS JD, ARQUÉ E, SERRA-PLADEVALL J, ROMERO A, MOLINA D, PAREDES R, PEDRO-BOTET ML, REYNAGA E. Methicillin-resistant and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* in pork industry workers, Catalonia, Spain. **One Health.** 2023 Apr 7;16:100538. doi: 10.1016/j.onehlt.2023.100538.

RAHAMAN MR, MILAZZO A, MARSHALL H, BI P. Spatial, temporal, and occupational risks of Q fever infection in South Australia, 2007-2017. **J Infect Public Health.** 2020 Apr;13(4):544-551. doi: 10.1016/j.jiph.2019.10.002.

REED, J. **Dez dias que abalaram o mundo.** São Paulo, Círculo do Livro, 2002.

REINHARDT, EL. 2019. **Estudo técnico anexo 14 da norma regulamentadora nº 15 – agentes biológicos.** Fundacentro. São Paulo. 41p. Acesso em 07 de julho de 2024. Disponível em: <http://cnsaude.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Analise-Anexo-14-NR-15-20191113185850.pdf> Acesso em 20 dezembro 2024.

Resende, P. et al. Whole-Genome Characterization of a Novel Human Influenza A(H1N2) Virus Variant, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 152-154, 2017.

RODARTE KA, FAIR JM, BETT BK, KERFUA SD, FASINA FO, BARTLOW AW. A scoping review of zoonotic parasites and pathogens associated with abattoirs in Eastern Africa and recommendations for abattoirs as disease surveillance sites. **Front Public Health.** 2023 Jul 17;11:1194964. doi: 10.3389/fpubh.2023.1194964.

ROSEL RIOJA L, DEL POZO GIL MD, LOBERA LABAIRU T, IBARRA CUCALÓN V, BLASCO SARRAMÍAN A, OTEO REVUELTA JA. Alergia a *Anisakis simplex*. Comunicación de tres casos y revisión de la literatura. **Rev Clin Esp.** 1998 Sep;198(9):598-600.

ROSSLER E, OLIVERO C, SOTO LP, FRIZZO LS, ZIMMERMANN J, ROSMINI MR, SEQUEIRA GJ, SIGNORINI ML, ZBRUN MV. Prevalence, genotypic diversity and detection of virulence genes in thermotolerant *Campylobacter* at different stages of the poultry meat supply chain. **Int J Food Microbiol.** 2020 Aug 2;326:108641. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108641.

SALOMÃO, R (Org). **Infectologia: Bases clínicas e tratamento.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2020.

SANDRINI, C; PEREIRA, M; BROD, C; CARVALHAL, J; ALEIXO, J. *Escherichia coli* verotoxigênica: isolamento e prevalência em 60 propriedades de bovinos de leite da região de Pelotas, RS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.1, p.175-182, jan-fev, 2007.

SARKAR S, HAIDER N, ISLAM A, HOSSAIN MB, HOSSAIN K, MAFIJ UDDIN MK, RAHMAN A, AHMED SSU, BANU S, RAHIM Z, HEFFELFINGER JD, ZEIDNER N. Occurrence of

- tuberculosis among people exposed to cattle in Bangladesh. **Vet Med Sci**. 2023 Jul;9(4):1923-1933. doi: 10.1002/vms3.1178.
- SCULLY C. Infections and infestations. **Scully's Medical Problems in Dentistry**. 2014:526–75. doi: 10.1016/B978-0-7020-5401-3.00021-7.
- SHARIFI-MOOD B, METANAT M, ALAVI-NAINI R. Prevalence of crimean-congo hemorrhagic Fever among high risk human groups. **Int J High Risk Behav Addict**. 2014 Mar 5;3(1):e11520. doi: 10.5812/ijhrba.11520.
- SHAHID MF, SHABBIR MZ, ASHRAF K, ALI M, YAQUB S, MUKHTAR N, ZAFAR KHAN A, TAHIR Z, YAQUB T. Seroprevalence of Crimean-Congo haemorrhagic fever among three selected risk human groups in disease-endemic region of Pakistan. **Zoonoses Public Health**. 2020 Nov;67(7):755-759. doi: 10.1111/zph.12704.
- SHINOHARA, N. K. S., BARROS, V. B. DE ., JIMENEZ, S. M. C., MACHADO, E. DE C. L., DUTRA, R. A. F., & LIMA FILHO, J. L. (2008). Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, 13(5), 1675–1683. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000500031>
- SOARES, C. DE P. O. C., TELES, J. A. A., SANTOS, A. F. DOS ., SILVA, S. O. F., CRUZ, M. V. R. A., & SILVA-JÚNIOR, F. F. (2015). Prevalence of Brucella spp in humans. **Revista Latino-americana De Enfermagem**, 23(5), 919–926. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0350.2632>
- SPINK W.W. **The Nature of Brucellosis**. The University of Minnesota Press; Minneapolis, MN, USA: 1956. The evolution of the concept that brucellosis is a disease of animals and man; pp. 3–27
- SÜER K, GÜVENİR M, AYKAÇ A. A Special Risk Group for Hepatitis E Infection: The First Record of North Cyprus. **Pol J Microbiol**. 2018;67(4):525-528. doi: 10.21307/pjm-2018-062.
- SWAI ES, SCHOONMAN L. A survey of zoonotic diseases in trade cattle slaughtered at Tanga city abattoir: a cause of public health concern. **Asian Pac J Trop Biomed**. 2012 Jan;2(1):55-60. doi: 10.1016/S2221-1691(11)60190-1.
- TAKALA J, DESCATHA A, OPPLIGER A, HAMZAOUİ H, BRÅKENHIELM C, NEUPANE S. Global Estimates on Biological Risks at Work. **Saf Health Work**. 2023 Dec;14(4):390-397. doi: 10.1016/j.shaw.2023.10.005.
- TARIQ H, KAMAL MU, MAKKER J, AZAM S, PIRZADA UA, MEHAK V, KUMAR K, PATEL H. Hepatitis in slaughterhouse workers. **World J Hepatol**. 2019 Jan 27;11(1):37-49. doi: 10.4254/wjh.v11.i1.37.
- TAVOLARO, P. et al. Empowerment como forma de prevenção de problemas de saúde em trabalhadores de abatedouros. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 41, n. 2, p. 307-312, 2007.
- TAYLOR CA, BOULOS C, ALMOND D. Livestock plants and COVID-19 transmission. **Proc Natl Acad Sci**, USA. 2020 Dec 15;117(50):31706-31715. doi: 10.1073/pnas.2010115117.
- THE LANCET. H5N1: international failures and uncomfortable truths. **Lancet**. 2024a Jun 8;403(10443):2455. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01184-X. PMID: 38851277.

THE LANCET. Antimicrobial resistance: an agenda for all. **Lancet**. 2024b Jun 1;403(10442):2349. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01076-6.

TO KK, HUNG IF, LUI YM, MOK FK, CHAN AS, LI PT, WONG TL, HO DT, CHAN JF, CHAN KH, YUEN KY. Ongoing transmission of avian influenza A viruses in Hong Kong despite very comprehensive poultry control measures: A prospective seroepidemiology study. **J Infect**. 2016 Feb;72(2):207-13. doi: 10.1016/j.jinf.2015.10.013.

TORRES-GONZALEZ P, SOBERANIS-RAMOS O, MARTINEZ-GAMBOA A, CHAVEZ-MAZARI B, BARRIOS-HERRERA MT, TORRES-ROJAS M, CRUZ-HERVERT LP, GARCIA-GARCIA L, SINGH M, GONZALEZ-AGUIRRE A, PONCE DE LEON-GARDUÑO A, SIFUENTES-OSORNIO J, BOBADILLA-DEL-VALLE M. Prevalence of latent and active tuberculosis among dairy farm workers exposed to cattle infected by Mycobacterium bovis. **PLoS Negl Trop Dis**. 2013 Apr 25;7(4):e2177. doi: 10.1371/journal.pntd.0002177.

TOZER S, WOOD C, SI D, NISSEN M, SLOOTS T, LAMBERT S. The improving state of Q fever surveillance. A review of Queensland notifications, 2003-2017. **Commun Dis Intell** (2018). 2020 Jun 15;44. doi: 10.33321/cdi.2020.44.48.

URSACHI CŞ, MUNTEANU FD, CIOCA G. The Safety of Slaughterhouse Workers during the Pandemic Crisis. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Mar 5;18(5):2633. doi: 10.3390/ijerph18052633.

WAGENAAR JA, VAN BERGEN MA, BLASER MJ, TAUXE RV, NEWELL DG, VAN PUTTEN JP. Campylobacter fetus infections in humans: exposure and disease. **Clin Infect Dis**. 2014 Jun;58(11):1579-86. doi: 10.1093/cid/ciu085.

WALLACE, R. **Pandemia e agronegócio: doença infecciosa, capitalismo e ciência**. Tradução Silva, ARC. São Paulo. Elefante & Igrá Kniga. 2020a, p 270-271.

WALLACE, R. **Dead Epidemiologists: On the origins of COVID-19**. Monthly Review Press, New York, 2020b.

WHO. World Health Organization. **Zoonoses**. [S.l.]: Who, 2020. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses> Acesso em: 23 dez. 2024.

WHO. World Health Organization. **Preventing and mitigating COVID-19 at work**. Geneve: WHO; 2021. [acesso em 2024 jul 31]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-workplace-actions-policy-brief-2021>- Acesso em 23 de dezembro 2024.

WU JY, LAU EHY, LU ML, GUO C, GUO ZM, YUAN J, LU JH. An occupational risk of hepatitis E virus infection in the workers along the meat supply chains in Guangzhou, China. **One Health**. 2022 Feb 22;14:100376. doi: 10.1016/j.onehlt.2022.100376. PMID: 35252529; PMCID: PMC8891999.

Recebido em: outubro de 2024

Aceito em: janeiro de 2025