



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Nathália Assis Porfírio

**Análise das Ocorrências de Covid-19 do Setor de Frigoríficos nas Regiões de Saúde de
Santa Catarina**

Rio de Janeiro

2023

Nathália Assis Porfirio

**Análise das Ocorrências de Covid-19 do Setor de Frigoríficos nas Regiões de Saúde de
Santa Catarina**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Toxicologia Ambiental

Orientadora: Prof.^a Dra. Rita de Cássia da Costa Mattos.

Rio de Janeiro

2023

Título do trabalho em inglês: Analysis of Covid-19 Occurrences in the Meatpacking Sector in the Health Regions of Santa Catarina.

O presente trabalho foi realizado com apoio de Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Código de Financiamento 001.

P835a Porfirio, Nathália Assis.
Análise das Ocorrências de Covid-19 do Setor de Frigoríficos nas Regiões de Saúde de Santa Catarina / Nathália Assis Porfirio. -- 2023.
73 f. : fotos, mapas.

Orientadora: Rita de Cássia da Costa Mattos.
Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.
Bibliografia: f. 67-73.

1. COVID-19. 2. Saúde Ocupacional. 3. Coleta de Dados. 4. Análise de Dados. 5. Frigoríficos. I. Título.

CDD 616.2

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348
Biblioteca de Saúde Pública

Nathália Assis Porfirio

**Análise das Ocorrências de Covid-19 do Setor de Frigoríficos nas Regiões de Saúde de
Santa Catarina**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Toxicologia Ambiental

Aprovada em: 02 de outubro de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fabrício Augusto Menegon
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Dra. Liliane Teixeira
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.^a Dra. Rita de Cássia da Costa Mattos (Orientadora)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora e amiga, Rita de Cássia Oliveira da Costa Mattos, por me guiar durante todo esse processo do mestrado. Agradeço também aos professores e professores que tive durante todo o curso, pelos ensinamentos e orientações. Obrigada a professora Liliane Teixeira, ao Daniel Valente, a Gabriela Chaves Marra e a Talita, por me auxiliarem na fase inicial do meu trabalho. Também sou grata a ENSP e a FIOCRUZ por ter me possibilitado os estudos.

Durante essa trajetória, mesmo virtualmente, fiz muitos amigos e com carinho agradeço a Airy, Bárbara, Alessandra, Vitória, Ana, por estarem ao meu lado.

Obrigada, meus pais e irmã que me incentivaram desde o início do curso e me motivaram a seguir a diante. Obrigada, meu noivo Rafael André que com muito amor, carinho e compreensão me fez seguir, me deu força.

RESUMO

A agroindústria brasileira é um ramo produtivo que vem crescendo e impactando fortemente a economia brasileira. Somente a produção nacional de carnes é responsável por uma das principais cadeias do agronegócio. O setor de proteína animal foi, inclusive, responsável por 31% do PIB do agronegócio em 2020. Além de contribuir para a modernização do setor frigorífico, o crescimento dessas atividades produtivas agropecuárias afetou o perfil dos trabalhadores a serem contratados e suas condições de trabalho no setor operacional. Apesar da sua grande importância para a economia brasileira, a indústria de carnes também se destaca pelos perigos a saúde e segurança de seus trabalhadores. Esses são diariamente expostos a um ambiente de trabalho insalubre (baixas temperaturas (aproximadamente 12°), umidade, contato com materiais biológicos, entre outros fatores), para a propagação da Covid-19. Foi realizada uma análise das ocorrências de Covid-19 relacionadas ao setor frigorífico em Santa Catarina, que se mostrou um ambiente propício para a rápida disseminação do SARS-CoV-2. A pesquisa destaca a relevância das interações entre a dinâmica do trabalho nos frigoríficos e a propagação do vírus na região. Os resultados obtidos no período de 2020 a 2022 revelaram que várias regiões de saúde na região Sul do Brasil tiveram taxas de infecção superiores à média estadual, demonstrando a complexidade da dinâmica da COVID-19 nesses locais. Algumas regiões de Saúde em Santa Catarina foram particularmente afetadas por essa problemática. Essas regiões, muitas vezes associadas à localização de grandes unidades frigoríficas, enfrentaram desafios significativos na gestão do contágio da doença. Os resultados evidenciam a complexidade das interações entre a pandemia da Covid-19, o setor frigorífico e as diferentes regiões de Saúde em Santa Catarina. A compreensão dessas dinâmicas regionais é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle da Covid-19 no setor frigorífico. É necessário fortalecer a aplicação de protocolos sanitários, o monitoramento constante da situação epidemiológica e a promoção de medidas que reduzam o risco de contágio. Dessarte, o presente estudo analisou as ocorrências de Covid-19 no setor de frigoríficos nas regiões de saúde do estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: saúde do trabalhador; Santa Catarina; regiões de saúde; frigoríficos; covid-19.

ABSTRACT

The Brazilian agribusiness is a growing sector that significantly impacts the Brazilian economy. The national meat production alone is responsible for one of the main chains within agribusiness. The animal protein sector was even responsible for 31% of the agribusiness GDP in 2020. In addition to contributing to the modernization of the meat processing industry, the growth of these agricultural and livestock activities has affected the profile of workers to be hired and their working conditions in the operational sector. Despite its great importance to the Brazilian economy, the meat industry is also notable for the health and safety risks it poses to its workers. They are daily exposed to an unhealthy work environment (low temperatures, approximately 12° Celsius, high humidity, contact with biological materials, among other factors), which facilitates the spread of Covid-19. An analysis of Covid-19 occurrences related to the meat processing industry in Santa Catarina was conducted, and it proved to be a conducive environment for the rapid spread of the SARS-CoV-2 virus. The research highlights the importance of the interactions between the dynamics of work in meat processing plants and the virus's spread in the region. The results obtained during the period from 2020 to 2022 revealed that several health regions in the Southern region of Brazil had infection rates higher than the state average, demonstrating the complexity of the Covid-19 dynamics in these locations. Some health regions in Santa Catarina were particularly affected by this issue, often associated with the presence of large meat processing units, which faced significant challenges in managing the disease's spread. The results underscore the complexity of the interactions between the Covid-19 pandemic, the meat processing sector, and the various health regions in Santa Catarina. Understanding these regional dynamics is essential for the development of effective strategies for the prevention and control of Covid-19 in the meat processing industry. It is necessary to strengthen the implementation of sanitary protocols, continually monitor the epidemiological situation, and promote measures to reduce the risk of contagion. Thus, this study analyzed Covid-19 occurrences in the meat processing sector in the health regions of the state of Santa Catarina.

Keywords: worker health; Santa Catarina; health regions; meat processing plants; covid-19.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Contato Próximo: Gotículas versus Aerossóis	34
Figura 2 -	Rotas de transmissão.....	35
Figura 3 -	Transmissão e formas de contaminação.....	35
Figura 4 -	Interface do SISTRA.....	41
Figura 5 -	Interface do SISTRA (pesquisa).....	41
Figura 6 -	Mapa de distribuição das Regiões de Saúde de Santa Catarina.....	44
Figura 7 -	Trabalhadores Ativos que tiveram ocorrência de Covid-19 (2020 à 2021)	46
Figura 8 -	Número de empreendimentos e empregos vinculados ao abate de aves na Região Sul	51
Figura 9 -	Número de empreendimentos e empregos vinculados ao abate de suínos na Região Sul.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Riscos e características envolvidos em cada etapa na indústria de carnes.....	26
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Regiões de Saúde com as maiores taxas de trabalhadores com Covid-19 no período de 01/08/2020 a 31/03/2022.....	44
Gráfico 2 -	Taxa de incidência de COVID-19 (casos por 100 mil habitantes) nas Unidades Federativas do Brasil, setembro 2020.....	45
Gráfico 3 -	Taxa de incidência de COVID-19 (casos por 100 mil habitantes) nas Unidades Federativas do Brasil, novembro 2020.....	47
Gráfico 4 -	Número de casos confirmados de Covid-19 seguindo a data de início dos sintomas, por semana epidemiológica, Santa Catarina, até a semana 45 (01/11/2020 a 07/11/2020)	51
Gráfico 5 -	Proporção do número de casos confirmados de Covid-19 na agroindústria por município de ocorrência, Santa Catarina, 2020.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos óbitos ocorridos com trabalhadores de agroindústrias de Santa Catarina, 2020.....	54
Tabela 2 -	Municípios com maiores ocorrências de Covid-19 em trabalhadores de frigoríficos na semana epidemiológica 43.....	55
Tabela 3 -	Distribuição do número de casos confirmados de Covid-19 na agroindústria por município de ocorrência, SC, 2020	57
Tabela 4 -	Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (01/08/2020 a 31/03/2020)	58
Tabela 5-	Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (01/08/2020 a 31/12/2020)	59
Tabela 6 -	Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (01/01/2021 a 31/06/2021)	60
Tabela 7 -	Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (01/01/2022 a 31/03/2022)	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAG	Associação Brasileira do Agronegócio
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
AED	Análise Exploratória de Dados
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CEST	Centro de Estudos de Saúde do trabalhador
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DIVE	Diretoria de Vigilância Epidemiológica
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
LER	Lesão por esforço repetitivo
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MPT	Ministério Público do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Pan American Health Organization
PIB	Produto Interno Bruto
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
REL-	Regional Latino-Americana da União Internacional dos Trabalhadores da
UITA	Alimentação
SISTRA	Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador
SRT	Superintendência Regional do Trabalho
SUS	Serviço Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	20
2.1	OBJETIVO GERAL.....	20
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
3	REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	21
3.1	REGIÕES DE SAÚDE DE SANTA CATARINA.....	21
3.2	REGIÕES DE SAÚDE DE SANTA CATARINA E O SETOR FRIGORÍFICO.....	22
3.3	SANTA CATARINA: O AGRONEGÓCIO DE CARNES E SUÍNOS.....	23
3.4	O PERFIL DOS TRABALHADORES DE FRIGORÍFICOS EM SANTA CATARINA.....	23
3.5	O TRABALHO NO SETOR DE FRIGORÍFICOS.....	24
3.6	OS RISCOS ENVOLVIDOS AO TRABALHO NOS FRIGORÍFICOS.....	26
3.6.1	Riscos Químicos.....	29
3.6.2	Riscos Físicos.....	29
3.6.3	Riscos Biológicos.....	31
3.6.4	Riscos Ergonômicos.....	32
3.6.5	Riscos Psicológicos.....	33
3.7	FATORES QUE CONTRIBUEM PARA A DISSEMINAÇÃO DE COVI-19 NAS PLANTAS FRIGORIFICAS	33
3.8	A INTERFERÊNCIA DA COVID-19 NOS AMBIENTES DOS FRIGORÍFICOS.....	36
3.9	NORMA REGULAMENTADORA (NR 36)	37
4	METODOLOGIA.....	39
4.1	DELINIAMENTO DO ESTUDO.....	39
4.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	39
4.3	COLETA DE DADOS.....	39
4.4	ANÁLISE DE DADOS.....	41
4.5	ASPECTOS ÉTICOS.....	42
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
	REFERÊNCIAS.....	67

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19, desencadeada pelo vírus SARS-CoV-2, emergiu no final de 2019 na cidade de Wuhan, na China, rapidamente se disseminando pelo mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou oficialmente a Covid-19 como uma pandemia em março de 2020, evidenciando a dimensão do desafio global que estava por vir (OMS, 2020). Desde então, a pandemia tem afetado profundamente as sociedades e economias de todo o planeta.

A disseminação do SARS-CoV-2 pelo mundo trouxe consigo uma série de impactos significativos. Para conter a propagação do vírus, medidas de distanciamento social, lockdowns e uso generalizado de máscaras faciais tornaram-se normas em muitos países. Essas restrições, embora necessárias para conter a doença, causaram desafios econômicos e sociais substanciais, incluindo desemprego em massa e fechamento de empresas (Hopkins, 2021).

A resposta à pandemia também destacou a importância da pesquisa médica e da colaboração global. A corrida para desenvolver vacinas seguras e eficazes contra a Covid-19 resultou em um avanço notável, com várias vacinas sendo autorizadas para uso emergencial em tempo recorde (Our World In Data, 2021). Esse esforço conjunto demonstrou a capacidade da ciência e da cooperação internacional na resposta a emergências de saúde pública.

No Brasil, os frigoríficos foram considerados atividades essenciais durante a pandemia, conforme decretado pelo governo federal em março de 2020 (Brasil, 2020). Essa classificação tinha como objetivo garantir o abastecimento alimentar do país, mas também resultou em sérias preocupações de saúde pública.

A aglomeração de trabalhadores nas linhas de produção dos frigoríficos criou condições propícias para a propagação do vírus. Vários frigoríficos em diferentes estados registraram casos de Covid-19 entre seus funcionários (Tooge, 2020). A ausência ou o descumprimento de protocolos sanitários específicos nesses ambientes contribuíram para a disseminação do vírus (Silva, 2022).

A situação foi especialmente crítica em alguns municípios de Santa Catarina, onde o número de casos confirmados superou a média estadual (Santa Catarina, 2020). As características específicas do trabalho nos frigoríficos, como a proximidade física dos trabalhadores, ambientes fechados com baixa taxa de renovação de ar e a intensiva mão de obra, criaram um cenário propenso para surtos de Covid-19 (Silva, 2022).

A Covid-19 também teve um impacto trágico sobre os trabalhadores do setor de frigoríficos. Diversos trabalhadores foram diagnosticados com a doença, resultando em hospitalizações e, em alguns casos, mortes (G1, 2020). A falta de protocolos sanitários eficazes

e o ambiente de trabalho favorável ao contágio tornaram os frigoríficos locais de alto risco para a saúde dos funcionários (Silva, 2022).

A necessidade de equilibrar a essencialidade econômica dos frigoríficos com a proteção da saúde dos trabalhadores representou um desafio complexo durante a pandemia. O setor de frigoríficos precisou se adaptar às novas circunstâncias, implementando medidas de prevenção, testagem em massa e promovendo o afastamento de grupos de risco (Silva, 2022).

A pandemia de Covid-19 trouxe desafios significativos para o setor de frigoríficos em todo o mundo. A classificação como atividade essencial gerou preocupações quanto à segurança dos trabalhadores, e os surtos de Covid-19 nesses ambientes expuseram as vulnerabilidades da força de trabalho (Ruiz, 2023). O caso dos frigoríficos destaca a importância de equilibrar a essencialidade econômica com a proteção da saúde pública durante crises de saúde global.

O agronegócio configura-se como um dos pilares preponderantes no contexto da economia global brasileira, promovendo a interconexão entre esferas urbanas e rurais, engendrando, assim, as complexas tramas das cadeias produtivas (ABAG-RP, 2022). O incremento experimentado por esse setor tem propiciado a adoção de metodologias produtivas progressivamente inovadoras, visando à amplificação da capacidade de produção (Radin, 2019). As cadeias supramencionadas englobam uma diversificada gama de atividades, abarcando desde investigações científicas até a fase de comercialização e distribuição de insumos destinados ao consumidor final (Medina, 2021).

Nos períodos recentes, testemunhou-se um notório crescimento no âmbito do setor de frigoríficos no Brasil (Suinoculturaindustrial, 2023). No transcorrer do ano de 2021, os dados divulgados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) destacam um aumento mais contido no Produto Interno Bruto (PIB) do segmento agroindustrial, situando-o em 8,36%. Tal evolução é em parte atribuída a uma conjuntura de desvalorização nos preços vigentes no setor (CEPEA, 2022). O cenário do ano subsequente, 2022, evidenciou um crescimento substancial, com a carne bovina alcançando uma fatia de 8,16% no conjunto das exportações do agronegócio. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, as exportações do segmento pecuário brasileiro atingiram o montante de US\$ 334,14 bilhões, enquanto as importações totalizaram US\$ 272,61 bilhões, ressaltando-se o superávit positivo da balança comercial (ABIEC, 2023).

Mesmo sendo afetado pela crise sanitária de Covid-19 e pelo aumento expressivo dos custos com insumos, o setor teve um crescimento no Produto Interno Bruto (PIB), ainda que de forma modesta. Isso ocorreu, pois os trabalhadores de frigoríficos foram considerados essenciais (Rede de informações sobre a exposição ao SARS-CoV-2 em trabalhadores no

Brasil, 2020), e não pararam a sua produção, ainda que suas atividades tenham sido desempenhadas em menor escala em alguns casos (CEPEA, 2022).

Um dos maiores estados produtores de carnes da América Latina é Santa Catarina, que se destaca pela maior produção de suínos (Ripplinger; Dalmora; Scherma, 2020). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2020 a região liderou o *ranking* de abate de suínos, com 28,5% da participação nacional e se encontra na 3ª posição com 13,2% na produção de aves de corte (IBGE, 2021). Em virtude desse perfil, a região é capaz de empregar milhares de pessoas. O setor frigorífico atualmente emprega 544.852 pessoas em mais de 4.000 estabelecimentos (Cardoso, 2023). No cenário nacional do setor frigorífico, o estado de Santa Catarina está entre os principais produtores e exportadores do país. Os insumos catarinenses são exportados para 125 países (Colaço, 2021).

Por esses motivos, são anos de investimentos em novas tecnologias, visando o aumento da qualidade e da produtividade no setor agropecuário (Gomes, 2019). Esse desenvolvimento econômico, que propiciou o avanço de novas tecnologias para as cadeias produtivas de carne, não conseguiu diminuir a força de trabalho, necessária para fazer com que esse setor produzisse com eficiência.

Em Santa Catarina, por exemplo, a indústria da carne empregou mais de 100 mil trabalhadores, distribuídos por unidades de produção, localizados em pequenas partes do interior (FIOCRUZ, 2022).

Segundo Oliveira e Mendes (2014), os aprimoramentos nas formas de produção são implementados de forma desigual, especialmente para os trabalhadores do campo operacional, que são responsáveis por assegurar uma produção de qualidade e que atenda às normas da Vigilância Sanitária.

Apesar de sua considerável relevância para a economia nacional, a indústria de carnes também se sobressai devido aos riscos inerentes à saúde e à segurança dos seus trabalhadores. Estes indivíduos encontram-se expostos cotidianamente a um ambiente laboral insalubre, caracterizado por baixas temperaturas (12°C), umidade elevada e o contato direto com substâncias biológicas, dentre outros fatores. Tais condições propiciam o surgimento de enfermidades de caráter transmissível (MPT, 2020).

Devido à natureza do processo laboral, que envolve a concentração significativa de trabalhadores em ambientes confinados, a falta de distanciamento mínimo entre eles, a ventilação inadequada, as baixas temperaturas, a umidade elevada, bem como a intensidade das tarefas que incluem a garantia da precisão dos cortes, procedimentos de esfolagem e evisceração, além do manejo de cargas, o trabalho realizado nos frigoríficos exerce um desgaste substancial sobre os seus colaboradores, resultando em um aumento na incidência de enfermidades (Marra, 2019). No ano de 2020, esse setor acabou se transformando em um ambiente propício para o

surgimento de doenças de caráter infectocontagioso, com destaque para a Covid-19 (Goulart *et al.*, 2022).

Nos pequenos abatedouros municipais, nos quais a estrutura organizacional geralmente adota um caráter familiar, os desafios enfrentados pelos trabalhadores no que tange à utilização de sua força laboral e à observância das normas de higiene na produção não diferem substancialmente (Silva, 2020). Os processos de abate e processamento de carnes frequentemente se deparam com situações irregulares, como um ritmo de trabalho excessivamente intenso, a falta de intervalos para a recuperação da fadiga e a exposição contínua a temperaturas frias, a realização de horas extras sem o correspondente repouso semanal remunerado, configurações biomecânicas inadequadas nos postos de trabalho, situações de desligamento laboral discriminatório, bem como conflitos entre o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e as entidades empresariais nos casos de alta precoce dos benefícios previdenciários (Marra, 2020). Além disso, práticas como a introdução isolada de sessões de ginástica laboral como forma de mitigar sintomas de dores musculares, bem como a implementação ineficiente de sistemas de revezamento entre os postos de trabalho, figuram entre as várias adversidades identificadas (CEST -PR, 2020).

Com o objetivo de intervir sobre o processo, as condições e os ambientes de trabalho e com a identificação de fatores e situações de risco de saúde, e tendo como referência as legislações e normas técnicas nacionais e internacionais para a promoção da saúde dos trabalhadores do setor, em 2013, foi criado o Programa de Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT) em frigoríficos (Rio Grande do Sul, 2023). O trabalho na vigilância é composto de duas etapas: preparatória e inspeção do local de trabalho.

A etapa preparatória envolve o planejamento da inspeção, que inclui a coleta e análise de informações relevantes sobre a empresa, seu processo produtivo, número de trabalhadores, condições de saúde dos funcionários e áreas críticas em termos de acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais. Esse planejamento é baseado em informações disponíveis, como literatura especializada, bancos de dados do Serviço Único em Saúde (SUS) e da Previdência Social, relatórios técnicos anteriores e solicitação de documentos à empresa.

A inspeção no local de trabalho é a segunda etapa, na qual a equipe de vigilância visita a empresa para realizar uma avaliação direta das condições de trabalho. Isso inclui entrevistas com os trabalhadores, observação dos processos de trabalho e verificação das instalações e ambientes de trabalho (Rio Grande do Sul, 2023). Com base nas informações coletadas durante essa etapa, a equipe elabora um relatório de inspeção no qual são identificadas irregularidades e propostas medidas para eliminá-las, corrigi-las, controlá-las e preveni-las (Marra, 2020).

Quando necessário, são aplicados procedimentos administrativos, como autos de infração, para garantir a conformidade com as normas de saúde e segurança no trabalho (CEST-PR,2020).

Não é de hoje que o grande número de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho nos frigoríficos é pauta de diversas discussões no Brasil e no mundo. De acordo com o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, dentre os países do G-20, o Brasil, em 2020, ocupou o segundo lugar em mortalidade no trabalho, com 8 mil óbitos, sendo o setor de abate de suínos e aves e outros animais de pequeno porte o que mais cresce em número de acidentes (Porto, 2021).

De acordo com a publicação do Jornal Brasil de Fato, em abril de 2021, a empresa JBS ignorou relatos de intoxicação, o que resultou em 25 funcionários hospitalizados em Santa Catarina. A empresa havia sido avisada do problema com antecedência; mesmo intoxicada, a equipe do frigorífico continuou trabalhando. Relatos de uma ex-funcionária da companhia que trabalhava em Nova Veneza, interior de Santa Catarina, trabalhadores vinham reclamando de ardência nos olhos, dores de garganta e náusea, mas, suas queixas não receberam atenção da chefia da unidade. Após uma semana do aparecimento dos sintomas, funcionários foram levados em carros particulares para um hospital municipal, devido à persistência dos sintomas. Além da negligência em relação aos sintomas, a ex-funcionária relata que a água utilizada na limpeza do frigorífico vinha sendo contaminada com amônia, o que teria causado a intoxicação da equipe (Pomar, 2021).

Após uma investigação realizada em 2020, pelo jornal O Joio e o Trigo, foi constatado que 4.677 comunicações de acidentes de trabalho (CATs) foram emitidos pelo INSS apenas entre julho de 2018 e março de 2020, totalizando uma média de 7 acidentes por dia (O Joio e o Trigo, 2020).

O cenário, que já era preocupante, se agravou em termos de saúde e segurança do trabalho após o surgimento da pandemia do SARS-CoV 2 (Covid-19). No último trimestre de 2020, foram mais de 10,8 mil trabalhadores afastados pela doença (Porto, 2021). A covid-19 é uma doença com facilidade de disseminação, desse modo, fatores como baixa temperatura e ambientes aglomerados, contribuem para essa característica da doença (FAPESP, 2020).

Desde o início da pandemia, os frigoríficos foram locais de contaminação em massa de trabalhadores. Diversos frigoríficos foram interditados, devido à forte atuação das entidades sindicais, juntamente com o Ministério do trabalho e da Justiça do trabalho. Infelizmente, houve várias mortes de trabalhadores por COVID-19 no ambiente de trabalho do setor frigorífico (Ruiz *et al.*, 2023).

A pandemia evidenciou de forma ainda mais aguda os problemas preexistentes enfrentados pelos trabalhadores, exacerbando as condições precárias que caracterizam seus ambientes laborais. No contexto das indústrias frigoríficas, emergiram desafios significativos: a necessidade de manter a produção, dado o status de setor essencial no ramo alimentício, e a obrigação de garantir o cuidado adequado aos seus colaboradores. Dentro das instalações fabris, onde milhares de funcionários coexistem, a proximidade física é acentuada, particularmente na área de cortes. Além disso, é amplamente reconhecido que esses profissionais enfrentam ambientes caracterizados por temperaturas baixas (Loprete, 2020; Rede de informações sobre a exposição ao SARS-CoV-2 em trabalhadores no Brasil, 2020).

Um fator adicional de considerável importância, que contribui para a disseminação do contágio nos frigoríficos, é o transporte dos funcionários. Muitos empregados não residem nas localidades onde essas unidades industriais estão situadas, o que propiciou a disseminação do vírus para áreas interioranas dos estados (Loprete, 2020).

Entre os anos de 2020 e 2021, foi registrado um conjunto de surtos de COVID-19 entre os trabalhadores de frigoríficos localizados em Santa Catarina. Durante esses dois anos, que marcaram um período de intensa prevalência da pandemia, várias reportagens trouxeram à luz esses eventos. Dentre os surtos de destaque, merecem menção os seguintes:

- Auditores encontraram na linha de produção trabalhadores com exame positivo para a Covid-19 e outros com sintomas, mas que não foram afastados. Também descobriram que a empresa não afastou empregados do grupo de risco, dos quais muitos acabaram hospitalizados depois de se contaminarem. (SINAIT, 2020)

Segundo informações as SRT/SC, Auditores fiscais do trabalho da Superintendência Regional do Trabalho de Santa Catarina – SRT/SC, interditaram um frigorífico de aves no município de Ipumirim (SC), unidade da Seara Alimentos, pertencente ao grupo JBS, a maior produtora de carnes do mundo, depois de encontrarem algumas irregularidades que expunham os trabalhadores à contaminação pela Covid-19.

No local, os fiscais presenciaram a ausência de distanciamento seguro entre os empregados da linha de produção e a inexistência de medidas de vigilância para controle e disseminação do coronavírus. Além disso, encontraram também um trabalhador com a doença confirmada em atividade, inúmeros empregados com sintomas gripais, sugestivos a Covid-19, casos em que o trabalhador recebera prescrição de medicamentos voltados ao tratamento da doença, mesmo sem comprovações sobre a sua eficácia. Ainda, identificaram que a empresa em questão mantinha a atividade mais de 40 trabalhadores pertencentes ao grupo de risco. Dentre esses casos, o que mais se destacou foi o de um trabalhador que era hipertenso e somente

foi afastado, após um mal súbito. O empregado foi encaminhado às pressas ao pronto de socorro, devido dificuldades respiratórias e de baixa saturação de oxigênio.

Além disso, durante a visita, os auditores constataram que esse mesmo frigorífico era foco de um surto de Covid-19, com 86 casos confirmados, ou seja, quase 5% dos trabalhadores da empresa. Estes números representam cerca de 14% dos contaminados em toda Macrorregião Oeste e Serra, e quase 2% de todos os casos do estado de Santa Catarina (SINAIT, 2020).

- SC tem mais de 3 mil casos de Covid-19 em frigoríficos, aponta MPT; em toda a região Sul, casos passam de 11 mil (Martins, 2020).

Segundo informações do portal de notícias do G1, Santa Catarina é o segundo estado com mais casos de coronavírus entre os três do Sul e tem mais de 3 mil trabalhadores afastados por serem de grupos de risco. Esse número inclui indígenas e gestantes de risco. Além disso, dados da Vigilância Sanitária apresentados ao Projeto Nacional de Frigoríficos do MPT, apontam que houveram casos de Covid-19 em 31 plantas catarinenses (Martins, 2020).

- Crescimento exponencial de casos de Covid em frigoríficos. Na BRF de Carambeí, em menos de duas semanas, tivemos mais de 100 afastamentos de trabalhadores por Covid-19 (Antunez, 2022).

Além de denúncias informando que as empresas estavam exigindo horas extras a mais do que o permitido (2 horas por dia), o dirigente do Sindicato dos Trabalhadores da alimentação de Cambreí no Paraná, denunciou 2 acidentes graves aconteceram, com amputação de falanges nos dedos de trabalhadores de frigoríficos (Antunez, 2022).

-Mortes, sequelas e trabalho exaustivo: o rastro da covid-19 em grandes frigoríficos. Enquanto a carne se torna artigo de luxo no mercado interno, trabalhadores são expostos a risco de contágio e acidentes (Xavier; Ramos; Giovanaz, 2021)

De acordo com reportagem publicada pelo Jornal Brasil de Fato, uma funcionária foi obrigada a trabalhar normalmente, após sentir sintomas gripais. Ela procurou o ambulatório do frigorífico relatando dores no corpo e tosse persistente. Sem realizar nenhum teste rápido, o médico apenas afirmou que a empregada não tinha febre e que eram apenas sintomas gripais, sendo assim encaminhada a voltar para o serviço. O ambiente de trabalho da funcionária era a sala de cortes e desossa, onde as temperaturas são inferiores a 7°C. Passados dois dias após a ida ao ambulatório, continuava com dificuldades de permanecer na esteira de produção. Ela precisou ser internada e entubada às pressas, por se tratar de um caso de Covid-19. A trabalhadora faleceu após um mês de ter relatado os seus primeiros sintomas (Xavier; Ramos; Giovanaz, 2021).

Por esses motivos, destaca-se a importância da Norma Regulamentadora 36 (NR-36), que determina requisitos para a avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes na indústria de abate e processamento de carnes e derivados. O objetivo da normatização é de garantir permanentemente a saúde, segurança e qualidade de vida desses trabalhadores (CNTA, 2013).

Para que haja um monitoramento eficaz no que tange a saúde do trabalhador, e a fim de sistematizar os dados coletados em nível estadual, regional e municipal, criando um banco de dados epidemiológicos de maneira que possa contribuir com o desenvolvimento de estratégias de vigilância em ambiente de trabalho, bem como com a organização de ações e serviços de atenção à saúde do trabalhador, foi criado o Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador (SISTRA) (Silva, 2013).

Apesar dos esforços para o estabelecimento de legislações que tornam obrigatórias as notificações e os agravos de acidentes, é percebido que os profissionais que atuam em diferentes serviços de saúde encontram dificuldades na operação operacionalização do SIST (Silva, 2013).

Não é possível compreender o processo de trabalho em frigoríficos sem ter em mente algumas questões que são particulares nesse setor. Primeiramente, é preciso compreender que há algumas especificidades nas condições de trabalho e no perfil do trabalhador de frigoríficos, dependendo da região em que esse frigorífico se encontra e a matéria – prima que é manipulada naquela indústria (suínos, aves, bovinos, peixes, entre outros. (Oliveira; Mendes, 2014).

Dessa forma, esse estudo, objetivou analisar as ocorrências de Covid- 19 no setor de frigoríficos nas regiões de Saúde de Santa Catarina. Pretende-se, assim, responder a seguinte pergunta: Por que os trabalhadores das indústrias frigoríficas de Santa Catarina foram tão afetados com a Covid-19?

Levando em consideração o processo de trabalho dos frigoríficos catarinenses, é necessário um estudo que permita entender como a Covid-19 se disseminou nesse setor e ainda, como foi possível intervir dentro desses ambientes de trabalho para que houvesse diminuição de ocorrências de Covid-19.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar casos de covid-19 nos frigoríficos do estado de Santa Catarina no período de 01/08/2020 a 31/03/2022.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar os casos confirmados de Covid-19 dos trabalhadores de frigoríficos de Santa Catarina por região de saúde, utilizando Boletins epidemiológicos de Santa Catarina e o SISTRA;

Estimar as taxas e proporções de casos confirmados de Covid-19 no estado de Santa Catarina;

Identificar quais as regiões com maior taxa de Covid-19 no período e comparar com o estado de Santa Catarina;

Verificar quais municípios dentro das regiões com maior taxa têm o maior número de casos confirmados de Covid-19.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o embasamento teórico realizado por meio de pesquisa bibliográfica e da revisão da literatura, que forneceram os meios necessários para o seu desenvolvimento.

3.1 REGIÕES DE SAÚDE EM SANTA CATARINA

Segundo a Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE), Santa Catarina é dividida em 17 regiões de saúde, cada uma englobando um conjunto de municípios que compartilham recursos e responsabilidades na oferta de serviços de saúde (DIVE - SC, 2021). Essas regiões têm autonomia para planejar e gerir a atenção à saúde de acordo com as necessidades e demandas locais, promovendo uma descentralização das ações de saúde (Ribeiro; Silva, 2015).

O acesso aos serviços de saúde é uma preocupação central em Santa Catarina, especialmente nas regiões mais remotas. De acordo com estudos de Lima e Santos (2018), a distribuição desigual de recursos e a falta de profissionais de saúde em algumas regiões podem limitar o acesso da população a cuidados de qualidade. Isso ressalta a importância da gestão eficaz das regiões de saúde para garantir a equidade no acesso aos serviços.

Outro aspecto relevante é a integração entre as regiões de saúde e o sistema estadual de saúde como um todo. Segundo Silva e Souza (2017), a coordenação eficiente entre as diferentes regiões é fundamental para garantir a continuidade do cuidado, a troca de informações e o compartilhamento de recursos, contribuindo para a efetividade do sistema de saúde catarinense.

A participação da comunidade também desempenha um papel importante nas regiões de saúde de Santa Catarina. De acordo com Almeida e Rodrigues (2019), a promoção do controle social e o envolvimento da população nas decisões relacionadas à saúde são princípios fundamentais do sistema de saúde brasileiro. As regiões de saúde devem buscar meios de fortalecer a participação dos cidadãos na gestão e na avaliação dos serviços de saúde.

A diversidade geográfica e demográfica de Santa Catarina se reflete nas regiões de saúde, que variam desde áreas urbanas altamente desenvolvidas, como a Região da Grande Florianópolis, até áreas rurais com menor densidade populacional. Essa heterogeneidade apresenta desafios e oportunidades únicas para a prestação de serviços de saúde em cada região (Ribeiro; Ferreira, 2018).

3.2 REGIÕES DE SAÚDE DE SANTA CATARINA E O SETOR FRIGORÍFICO

Cada região de saúde em Santa Catarina possui características distintas, e muitas delas têm uma forte presença de frigoríficos e indústrias agropecuárias. Essa presença é particularmente notável nas regiões do Meio-Oeste, Extremo Oeste, Carbonífera, Alto Vale do Rio do Peixe, Alto Vale do Itajaí e Alto Uruguai Catarinense. Essas áreas são conhecidas como os polos da agroindústria catarinense (SES/SC, 2021).

Os frigoríficos em Santa Catarina têm um impacto significativo na economia do estado, contribuindo para a geração de empregos e a produção de alimentos. O estado é um dos principais produtores e exportadores de carne do Brasil, sendo líder na produção de suínos e aves (IBGE, 2021). O setor de frigoríficos emprega milhares de pessoas, não apenas nas áreas de produção, mas também em atividades relacionadas à pesquisa científica e à comercialização de insumos (Cardoso, 2023).

Embora o setor de frigoríficos tenha enfrentado desafios, como a crise sanitária da Covid-19 e o aumento dos custos com insumos, ele se mostrou resiliente e fundamental para a economia catarinense. Os trabalhadores dos frigoríficos foram considerados essenciais durante a pandemia, garantindo a continuidade da produção de alimentos (Rede De Informações Sobre A Exposição Ao Sars-Cov-2 Em Trabalhadores No Brasil, 2020). Essa essencialidade demonstra a importância do setor na segurança alimentar do estado.

No entanto, a presença de frigoríficos também trouxe desafios de saúde pública. Trabalhadores nesses estabelecimentos estão expostos a condições laborais desafiadoras, incluindo baixas temperaturas, umidade elevada e o contato direto com substâncias biológicas (MPT, 2020). Isso aumenta o risco de doenças de caráter infectocontagioso, como a Covid-19 (Goulart *et al.*, 2022).

Em Santa Catarina, a indústria da carne é particularmente proeminente, liderando o abate de suínos a nível nacional e contribuindo significativamente para a produção de aves de corte (IBGE, 2021). Isso reflete o papel vital das regiões de saúde em equilibrar o desenvolvimento econômico com a proteção da saúde dos trabalhadores e da comunidade em geral.

As regiões de saúde de Santa Catarina enfrentam, portanto, o desafio de promover a saúde e a segurança dos trabalhadores nos frigoríficos, garantindo ao mesmo tempo o progresso econômico dessas áreas. Estratégias de vigilância em saúde do trabalhador, como o Programa de Vigilância em Saúde do Trabalhador em Frigoríficos, têm sido essenciais para identificar e mitigar os riscos ocupacionais e garantir que as condições de trabalho sejam seguras e saudáveis (SES/SC, 2021). A colaboração entre autoridades de saúde, sindicatos, empresas e comunidades

é fundamental para enfrentar esses desafios e promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável nas regiões de saúde de Santa Catarina.

3.3 SANTA CATARINA: O AGRONEGÓCIO DE CARNES E SUINOS

Santa Catarina se destaca por ser o maior produtor de carne suína e de aves brasileiro. O ano de 2022 foi marcado por um recorde histórico para o agronegócio catarinense, com mais de 1,7 milhão de toneladas de carnes exportadas, gerando um faturamento que ultrapassa os US\$ 3,8 bilhões, representando um aumento de 13,4% em relação ao ano anterior. Santa Catarina é o maior produtor de suínos e o segundo maior produtor de aves do Brasil, com acesso a 137 países, incluindo os mercados mais exigentes do mundo (Santa Catarina,2023).

No que diz respeito à carne de frango, o grande carro-chefe das exportações catarinenses, o estado embarcou mais de 1 milhão de toneladas em 2022, resultando em um faturamento de US\$ 2,2 bilhões, um aumento de 19,5% em relação ao ano anterior. Os principais mercados da avicultura catarinense são Japão, Holanda e China, demonstrando a amplitude e a qualidade das exportações catarinenses (Santa Catarina,2023).

Já a suinocultura catarinense, com mais de 80 mercados abertos, também bateu recordes em 2022, atingindo um faturamento de US\$ 1,4 bilhão e representando 56,3% do total brasileiro. O mercado chinês, juntamente com Filipinas e Chile, lidera as exportações catarinenses de carne suína. Esses resultados positivos continuam sendo promissores para 2023, à medida que a perspectiva de expansão da influenza aviária em outros países exportadores abre novas oportunidades de negócios para o Brasil, contribuindo para a manutenção da posição de destaque de Santa Catarina no agronegócio nacional (Santa Catarina, 2023).

3.4 O PERFIL DOS TRABALHADORES DE FRIGORÍFICOS EM SANTA CATARINA

Com o intuito de delinear o perfil sociodemográfico e ocupacional dos profissionais atuantes no segmento frigorífico de Santa Catarina, Colaço (2021) empreendeu uma análise dos registros da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) ao longo do período compreendido entre os anos de 2009 e 2017. Os resultados obtidos indicam que a faixa etária preponderante dos trabalhadores abrange os jovens de 18 a 29 anos, constituindo 47,5% do total. Entretanto, é perceptível também uma parcela substancial de trabalhadores adultos situados na faixa etária de 30 a 39 anos, representando uma população de 170.222 indivíduos.

No que tange à escolaridade, verifica-se que a maioria dos trabalhadores possui apenas o ensino médio (31,63%). No entanto, observa-se também uma quantidade considerável de

profissionais que são analfabetos e/ou detêm uma formação correspondente ao ensino fundamental incompleto (30,47%). A partir desses dados, pode-se inferir que o nível de escolaridade não é uma prioridade para a admissão no setor de frigoríficos em Santa Catarina. Este dado contribui para corroborar a análise efetuada por Oliveira e Mendes (2014), os quais enfatizam que, para a seleção de funcionários, é fundamental que o candidato possua um estado de saúde adequado e esteja disposto a enfrentar rotinas de trabalho extenuantes.

A maioria dos trabalhadores de frigoríficos são do sexo masculino (52,9%). Contudo, é importante analisar que há desigualdades laborais entre trabalhadores e trabalhadoras do setor. Um estudo realizado por Graf (2012), que investigou sobre o trabalho de mulheres atuantes em um abatedouro avícola em Santa Catarina concluiu que as mulheres exerciam atividades mais desvalorizadas no abatedouro, de modo que, por serem consideradas mais dedicadas e cuidadosas, geralmente eram inseridas nos processos mais exigentes e difíceis da produção, como o desmonte do animal e a embalagem dos produtos, onde requer que a trabalhadora acompanhe o ritmo das máquinas furando carcaças, retirando os miúdos, corando as asas e retirando as partes internas das aves. (Graf; Coutinho, 2012).

Todas essas atividades são repetitivas e de fluxo contínuo, que exigem muita atenção, pois podem causar danos físicos nas trabalhadoras e/ou em seus colegas de trabalho. Ao serem questionadas sobre como é o trabalho nesse setor, era evidente os descontentamentos acerca das dores físicas que essas atividades lhes proporcionava como: dores nos braços, nas mãos e dedos inchados, consequência do trabalho repetitivo e o incessante contato com a água (Graf; Coutinho, 2012).

Ainda levando em consideração o estudo de Colaço (2021), o setor de frigorífico oferece baixos salários para grande parte de seus empregados. Apenas 10% da população trabalhadora do setor recebe mais de 3 salários-mínimos, sendo esses predominantemente trabalhadores de empresas de grande porte. Prevalece então a faixa de trabalhadores que ganham até 3 salários, não sendo possível identificar a população que ganha uma remuneração inferior a 3 salários.

Por fim, ao observar os dados coletados por Colaço (2021), como a intensidade do trabalho, baixa remuneração dos funcionários, baixa escolaridade, é possível sugerir que o trabalho executado nesse setor apresenta condições que podem gerar adoecimento à população trabalhadora.

3.5 O TRABALHO NO SETOR FRIGORIFICO

Matadouro-frigorífico é o local composto por instalações e equipamentos adequados para a realização da cadeia produtiva de carnes, que envolve o abate, manipulação, elaboração,

preparo e conservação da matéria- prima , visando o aproveitamento completo dessa (Brasil, 2013).

O processo de trabalho no setor frigorífico é marcado pela divisão do trabalho, exigindo destreza na manipulação e no transporte dos produtos cárneos, bem como no uso das ferramentas de corte. Frequentemente esses trabalhadores estão inseridos em um ambiente de trabalho nocivo, que os expõem a constantes trocas de temperaturas, ruídos intensos, exposição de materiais biológicos de animais e movimentos repetitivos por cerca de 8 horas diárias. Um contexto diário e completamente desfavorável à saúde desse trabalhador, e a sua dignidade humana (Heck *et al.*, 2020).

O modelo de produção dos matadouros permeia a linha de produção Fordistas-Tayloristas, que relembram as linhas de montagem automobilísticas de Herry Ford (Oliveira; Mendes, 2014). Imerso nesse contexto, além dos pontos positivos de uma linha de produção como: a intensificação do trabalho a alta produtividade e economia na produção, que beneficiava apenas os patrões, a implementação do modelo também trouxe uma piora nas condições de trabalho dos funcionários como baixa qualificação e remuneração, redução do tempo de descanso, tarefas repetitivas e limitação do contato humano (Reis, 2021).

Em 2015, uma matéria realizada por Beserra (2015) relatou que na região Sul do Brasil, 85% dos trabalhadores de frigoríficos sentem algum tipo mal estar devido às atividades intensas realizadas durante o trabalho e que cerca de 20% dos trabalhadores se afastam de suas atividade laborais por interferência de doenças causadas pelo trabalho (CUT, 2015).

No setor de abate de suínos e aves, além de serem expostos a uma jornada de trabalho longa, repetitiva e com inúmeras horas extras, a fim de manter as carnes em boas condições de consumo, muitos desses trabalhadores executam a sua jornada laboral em baixas temperaturas (12°C). Sob essa condição, nenhum equipamento de proteção individual (EPI) é capaz de proteger os trabalhadores das consequências impostas por esse modelo de trabalho(Oliveira; Mendes, 2014).

As atividades laborais em frigoríficos resultam em riscos à saúde desses trabalhadores. Entre as consequências, é possível destacar doenças osteomusculares, oriundas de traumatismos e lesões, doenças psicológicas e infectocontagiosas (Branco, 2021), justificando assim os casos de LER / DORT (Lesão por Esforço Repetitivo e Distúrbio Osteomusculares Relacionados ao trabalho) nos trabalhadores de frigoríficos (Ruiz *e col.*, 2023).

3.6 OS RISCOS ENVOLVIDOS AO TRABALHO NOS FRIGORÍFICOS

Os riscos envolvidos no processo produtivo das indústrias de carnes comumente ao estão relacionados ao trabalho estático, às posturas inadequadas dos membros superiores, cabeça, pescoço e tronco), a exposição a diferentes temperaturas. (Colaço, 2021; Souza; Júnior, 2021).

A fim de estabelecer medidas que visem a eliminação, redução ou controle dos riscos em benefício a preservação da integridade física e mental do trabalhador, a NR nº9 discute a necessidade da implementação de uma avaliação de riscos no trabalho e elabora o Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA), que classifica esses riscos em 5 categorias: Químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos (Brasil, 1994).

Além dos riscos supracitados, é possível ainda destacar fatores psicológicos que interferem na rotina dessas pessoas e que poucas vezes são levados em consideração(Schiehl, 2013).

Como consequência do processo de trabalho no qual os trabalhadores de frigoríficos estão inseridos, muitas vezes esses funcionários são expostos a mais de um fator de risco, anteriormente destacados(Colaço, 2021). O quadro abaixo apresenta os riscos segundo o PPRA envolvidos em cada etapa do trabalho em frigoríficos.

Quadro 1 – Riscos e características envolvidos em cada etapa do processo de trabalho em frigoríficos.

Riscos	Etapa do processo e trabalho	Riscos ocupacionais
Riscos Químicos	Bucharria e triparia (cozimento do estomago e lavagem dos intestinos)	- Contato com produtos químicos durante o processo.
	Defumação	
	Graxaria (produção de farinha de osso e carne para ração animal)	
Riscos Físicos	Condução de animais	- Exposição a reação do animal, esforço físico e
	Insensibilização dos animais (descarga	

	elétrica, pistola pneumática)	ruídos intensos, postura inadequada;
	Sangria	- Risco de queda do animal;
	Levantamento e escalada dos animais	- Atividades que exigem força e velocidade do trabalhador;
	Evisceração	-Exposição a pisos escorregadios;
	Remoção e inspeção de vísceras e da cabeça	- Manipulação de material perfurocortante.
	Sala de cortes	
	Esfola	
	Desossa	
	Corte para divisão da carcaça e lavagem das meias carcaças	
	Resfriamento e armazenamento	
	Graxaria (produção de farinha de osso e carne para ração animal)	
	Câmara fria	
Riscos Biológicos	Sangria	- Contato com fezes, sangue e outros fluídos corpóreos do animal;
	Levantamento e escalada dos animais	
	Retirada do couro, dos cascos, dos chifres e das penas	- Submissão a temperatura e umidade excessiva;
	Evisceração	
	Esfola	- Inalação de aerossóis.
	Câmara fria	
	Bucharia e triparia (cozimento do estomago e lavagem dos intestinos)	

	Graxaria (produção de farinha de osso e carne para ração animal)	
	Remoção e inspeção de vísceras e da cabeça	
Riscos Ergonômicos	Sangria	<ul style="list-style-type: none"> - Pressa pela velocidade da linha de produção; - Elevado número de horas em pé; - Atividades que exigem repetitividade; -Hipersolicitação anatômica e/ou funcional das articulações.
	Levantamento e escalada dos animais	
	Resfriamento e armazenamento	
	Graxaria (produção de farinha de osso e carne para ração animal)	
	Desossa	
	Bucharia e triparia (cozimento do estomago e lavagem dos intestinos)	
Riscos Mecânicos	Insensibilização dos animais (descarga elétrica, pistola pneumática)	- Exposição aos maquinários.
	Desossa	
	Atordoamento	
Riscos Psicológicos	Insensibilização dos animais (descarga elétrica, pistola pneumática)	- Estresse pela atividade executada.
	Sangria	
	Remoção e inspeção de vísceras e da cabeça	
	Esfola	

3.6.1 Riscos Químicos

Os riscos de natureza química manifestam-se por meio das operações de higienização dos ambientes de trabalho e dos equipamentos, bem como pelo emprego de produtos utilizados nos processos de defumação e salga das carnes (Marra *et al.*, 2017). Outra modalidade de exposição a agentes químicos em frigoríficos emerge da utilização de amônia nas tubulações para o resfriamento das câmaras frigoríficas, representando uma exposição potencialmente letal para os trabalhadores (Pomar, 2021).

Um levantamento veiculado em 2020 pelo portal eletrônico Joio reportou a notificação de 4.677 incidentes laborais ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) ao longo de aproximadamente dois anos. Desde 2014, há registros de 11 incidentes de vazamento de amônia em diferentes frigoríficos, afetando mais de 300 funcionários. Ademais, além dos vazamentos, foi identificado que a água utilizada no setor de limpeza da unidade de processamento de carnes estava contaminada por amônia, informação que chegou ao conhecimento da empresa apenas após hospitalizações dos trabalhadores (Pomar, 2021).

Uma divulgação mais recente, disponibilizada pelo portal eletrônico Rel Uita, destaca um aumento de 100% nos acidentes relacionados a vazamentos de amônia em frigoríficos no ano de 2023. Tal aumento suscita preocupações desde 2018, quando a média anual de acidentes passou de 5 para 10. Essa elevação sugere uma redução nos investimentos destinados à prevenção de acidentes e à manutenção adequada das instalações fabris, com implicações significativas para a saúde dos trabalhadores.

Cabe salientar que os acidentes associados aos vazamentos de amônia podem resultar em lesões na pele, no sistema respiratório, nos olhos e, em casos mais graves, até mesmo em óbito (Silva; Ruiz, 2023).

3.6.2 Riscos Físicos

Já é sabido que o ambiente de trabalho nos frigoríficos é reconhecido por sua natureza fisicamente exigente e, em muitas circunstâncias, desgastante para os colaboradores. Os agravos a saúde relacionados ao risco físico apresentam uma série de características que podem contribuir para o desenvolvimento de lesões entre os trabalhadores. Dentre os principais fatores associados a essas lesões físicas, destacam-se:

Condições Ambientais Desafiadoras: Os frigoríficos operam frequentemente em temperaturas baixas, a fim de preservar os produtos, o que pode resultar em problemas de saúde, como risco de hipotermia, além de propiciar o agravamento de doenças musculoesqueléticas, devido à constrição muscular em ambientes frios (Silva; Ruiz, 2023).

Movimentos Repetitivos: Muitas tarefas desempenhadas nos frigoríficos envolvem movimentos repetitivos, como o corte, desossa e embalagem de carnes. Esses movimentos contínuos podem levar ao desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos, tais como tendinites e lesões por esforço repetitivo (Júnior *et al.*, 2020).

Manuseio de Cargas Pesadas: O levantamento de cargas pesadas, como cortes de carne, é uma ocorrência comum no ambiente de trabalho dos frigoríficos. Isso pode resultar em lesões nas costas, ombros e membros superiores dos trabalhadores (Marra *et al.*, 2017).

Adoção de Posturas Incorretas: A necessidade de adotar posturas inadequadas, como permanecer em pé por longos períodos ou se curvar repetidamente, pode aumentar significativamente o risco de lesões musculoesqueléticas.

Exposição a Riscos Químicos: Produtos químicos utilizados nos processos de higienização e resfriamento, como a amônia, podem ocasionar lesões na pele, olhos e vias respiratórias em casos de vazamentos ou exposições inadequadas.

As lesões físicas decorrentes dessas condições podem variar desde dores musculares e articulares até condições mais graves, incluindo lesões por esforço repetitivo, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), doenças respiratórias e lesões traumáticas.

Casos de LER, geralmente, instalam-se no organismo humano de forma oculta, muitas vezes passando despercebidos por um longo tempo e quando são identificados, já existe um severo comprometimento da área afetada. Casos de LER estão relacionados ao desempenho de atividades repetitivas e contínuas e tem como principais sinais e sintomas o inchaço, a dor e a dificuldade em se locomover. Doenças como tendinite, bursite, dedo em gatilho e síndrome do túnel do carpo, são consequências da LER (Alves, 2009).

DORT é um termo que se refere a um grupo de doenças ocupacionais, conhecidas por distúrbios musculoesqueléticos, relacionados a exposição excessiva no local de trabalho (Vasconcellos; Pignatti; Pignati, 2009). Associados a outros riscos à saúde, como aplicação de força, movimentos repetitivos ou grande tempo em uma determinada posição, a probabilidade de o trabalhador desenvolver algum tipo de DORT aumenta (Colaço, 2021).

As variações extremas de temperatura nos ambientes de trabalho dos frigoríficos têm sido uma grande preocupação em no que diz respeito à saúde dos trabalhadores. Os frigoríficos operam em temperaturas baixas para preservar os produtos, criando condições desafiadoras para os funcionários. Como destacado por Silva e Ruiz (2023), a exposição prolongada ao frio pode aumentar o risco de hipotermia e, ao mesmo tempo, a constrição muscular decorrente do frio pode agravar doenças musculoesqueléticas. Os trabalhadores em frigoríficos são frequentemente expostos a temperaturas muito baixas, como evidenciado em uma reportagem

recente do jornal eletrônico "Terra" (11/05/2023) que relata a investigação da polícia sobre a morte de um funcionário em um frigorífico da JBS em Caxias do Sul. Essa exposição crônica ao frio pode resultar em uma série de problemas de saúde, incluindo lesões musculares, dores articulares e até mesmo condições graves como a hipotermia.

Além disso, as variações extremas de temperatura podem desencadear distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (DORT). Um estudo conduzido por Júnior et al. (2020) revelou que os movimentos repetitivos exigidos nas atividades de corte, desossa e embalagem de carnes em frigoríficos, combinados com o ambiente frio, aumentam a probabilidade de desenvolver tendinites e outras lesões por esforço repetitivo. A constante alternância entre temperaturas frias e ambientes mais quentes, como as áreas de pausa, também pode sobrecarregar o sistema circulatório dos trabalhadores, o que pode contribuir para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, conforme observado por Marra (2019).

As variações de temperatura nos frigoríficos são uma questão crítica para a saúde dos trabalhadores. Além das condições de frio extremo, a alternância entre ambientes quentes e frios pode sobrecarregar o sistema musculoesquelético e circulatório dos funcionários, resultando em uma série de agravos à saúde.

3.6.3 Riscos biológicos

A exposição direta dos trabalhadores aos materiais biológicos dos animais nos frigoríficos, tais como sangue, fezes, urina, vísceras e secreções, representa um dos principais fatores de contaminação por risco biológico (Marra *e col.*, 2013). Essa exposição frequente é motivo de preocupação para as autoridades reguladoras, devido à natureza zoonótica das doenças que podem afetar tanto os animais quanto os seres humanos. Um exemplo comum dessas zoonoses é a leptospirose, causada pela bactéria *Leptospira interrogans*, que pode ser transmitida pelo contato com água contaminada pela urina de roedores (Pinheiro, 2022). Além dos roedores, suínos, aves e bovinos também podem ser hospedeiros dessa bactéria (Colaço, 2021).

Outra enfermidade relevante é a brucelose humana, uma doença infectocontagiosa provocada pela *Brucella abortus*, uma cocobactéria sensível a altas temperaturas e ao álcool 70%. A disseminação da brucelose é global, embora tenha sido erradicada em alguns países. No contexto do risco biológico, essa doença ganha destaque na indústria de carnes, pois pode ser transmitida aos trabalhadores que têm contato direto com animais infectados (Mufinda *e col.*, 2017; Ribas, 2010). Marra *e col.* (2014) ressaltam que a brucelose foi a doença ocupacional mais prevalente em suas análises.

Um estudo conduzido em 2019, com o objetivo de avaliar a incidência de hepatite em matadouros, identificou que os trabalhadores de frigoríficos representam um grupo ocupacional de alto risco para hepatite B. Essa afirmação se justifica devido ao contato frequente desses trabalhadores com materiais biológicos dos animais, que podem estar contaminados (Tariq *et al.*, 2019). Esses exemplos destacam a vulnerabilidade dos trabalhadores do setor de frigoríficos à contaminação por doenças infectocontagiosas de origem animal devido à sua exposição direta.

Além das fontes de contaminação mencionadas, os aerossóis representam outra importante via de exposição aos riscos biológicos. Essas partículas altamente infecciosas são transportadas pelo ar e são geradas durante a manipulação de materiais biológicos, frequentemente resultantes do uso inadequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e equipamentos como centrífugas e homogeneizadores.

Adicionalmente, é relevante ressaltar o impacto da pandemia de Covid-19 nos frigoríficos. No início da pandemia, observou-se uma significativa disseminação da doença nas indústrias frigoríficas no Brasil e em todo o mundo (Silva; Ruiz, 2023; Granada *et al.*, 2021). A Covid-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, não é uma zoonose como as mencionadas anteriormente; no entanto, sua propagação ocorre predominantemente em ambientes úmidos, fechados e com alta densidade populacional, características comuns nas indústrias frigoríficas (FIOCRUZ, 2022).

3.6.4 Riscos ergonômicos

Nos frigoríficos, a busca incessante pela eficiência e produtividade frequentemente coloca os trabalhadores em situações de risco ergonômico que podem afetar sua saúde e bem-estar. Um dos principais desafios ergonômicos nesse ambiente de trabalho é a repetição constante de movimentos, especialmente em atividades de desossa e corte de carnes, sobretudo no processo de abate de aves. A realização de movimentos repetitivos por longos períodos pode levar ao desenvolvimento de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), uma preocupação significativa para a saúde ocupacional dos trabalhadores (Júnior *et al.*, 2020).

Outro aspecto crítico é o levantamento e transporte manual de cargas, muitas vezes envolvendo peças pesadas de carne. O esforço físico necessário para lidar com essas cargas, combinado com a necessidade de fazê-lo repetidamente, coloca os trabalhadores em risco de lesões musculoesqueléticas. Além disso, a má postura adotada durante as atividades de trabalho, muitas vezes forçada pela configuração das estações de trabalho, contribui para a sobrecarga física e o surgimento de desconfortos e lesões (Silva; Ruiz, 2023).

A organização do trabalho nos frigoríficos também desempenha um papel importante na exposição dos trabalhadores a riscos ergonômicos. As demandas frequentemente desproporcionais em relação à mão de obra disponível, prazos apertados e a pressão por produtividade podem levar a uma carga de trabalho excessiva. Essa pressão pode resultar em esforços intensos e contínuos, aumentando o risco de fadiga, estresse e problemas de saúde relacionados ao trabalho (Alves, [s. d.]).

3.6.5 Riscos psicológicos

Para além dos desafios físicos enfrentados pelos trabalhadores de frigoríficos, em particular no setor de aves, o estresse laboral e a imposição de metas muitas vezes incompatíveis impõem uma significativa carga emocional. A pressão por produtividade frequentemente leva os trabalhadores a vivenciar altos níveis de estresse. Esse cenário pode resultar em sobrecarga emocional, afetando as capacidades psíquicas e cognitivas dos trabalhadores (Oliveira; Mendes, 2014). O ambiente de trabalho nesse setor é caracterizado por sofrimento tanto físico quanto psicológico, em grande parte devido às altas taxas de acidentes e lesões musculoesqueléticas. Além disso, o ambiente de trabalho físico e emocionalmente desgastante pode prejudicar as relações interpessoais e a qualidade de vida no geral, criando um ciclo de estresse crônico que afeta tanto o aspecto profissional quanto o pessoal dos trabalhadores (Duarte; Silva, 2021).

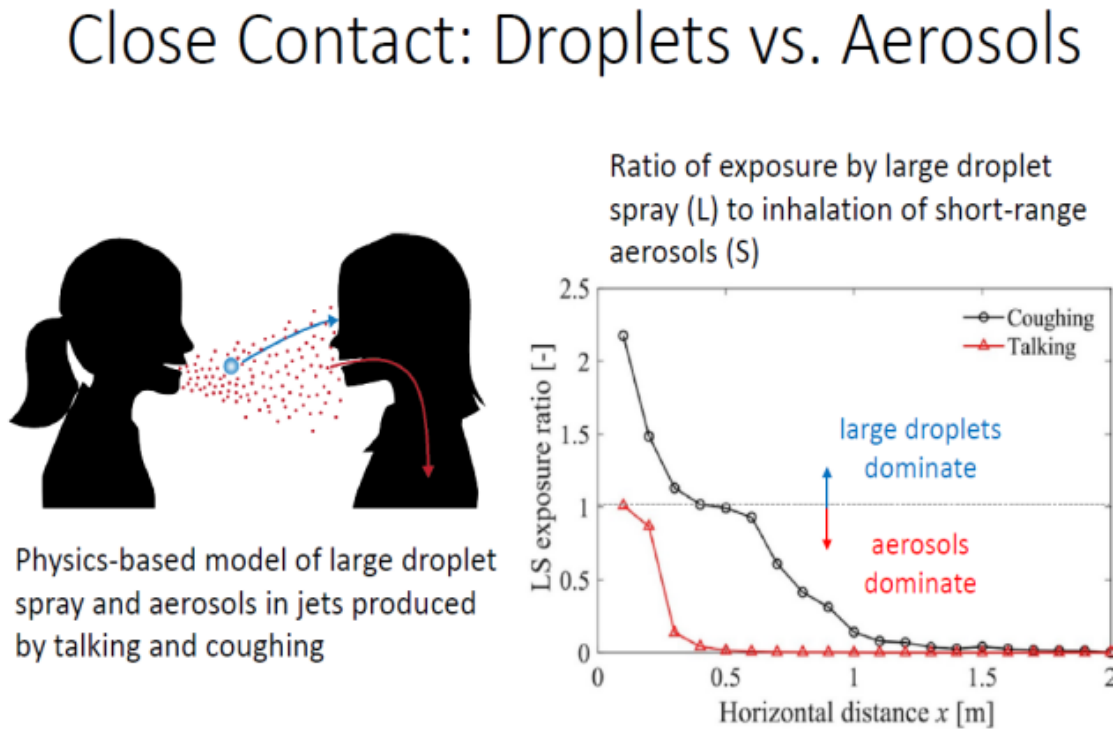
3.7 FATORES QUE CONTRIBUEM PARA A DISSEMINAÇÃO DE COVID-19 NAS PLANTAS FRIGORÍFICAS

Os matadouros e as instalações de processamento de carne se revelaram ambientes propícios para a transmissão do SARS-CoV-2 (BMJ, 2020). Isso ocorreu devido à resistência de empregadores em vários setores da economia. Nos Estados Unidos, em 2021, aproximadamente 86.000 trabalhadores foram diagnosticados com Covid-19 durante a pandemia, e 423 deles foram a óbito (Rede De Trabalhadores Covid-19, 2022).

O vírus tende a prosperar em locais com temperaturas mais baixas e em ambientes com umidade relativa muito alta ou muito baixa. Superfícies metálicas são especialmente propensas a manter o vírus viável por períodos mais longos em comparação a outros tipos de ambientes. Além disso, nas instalações de processamento de carne, ocorre uma produção densa de aerossóis, que incluem partículas de poeira, penas e fezes. A utilização intensiva de água também contribui para a disseminação do vírus em diversas superfícies (BMJ, 2020). Modelos físicos mais recentes demonstram que as gotículas virais podem ser transmitidas em curtas

distâncias, uma vez que os aerossóis se dispersam à medida que a distância aumenta (Rede De Trabalhadores Covid-19, 2022) (Figura 1).

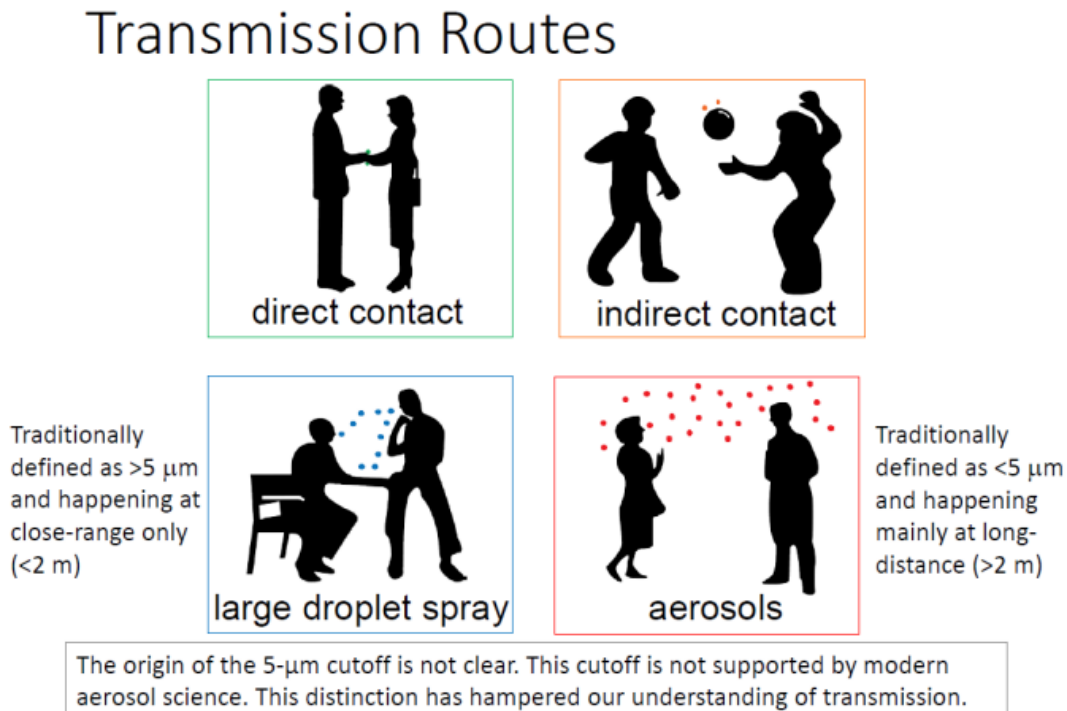
Figura 1: Contato Próximo: Gotículas versus Aerossóis



Fonte: Essencialmente Errada: A Resposta dos Estados Unidos contra a Pandemia nos Ambientes de Trabalho – Eduardo Siqueira – Rede de Trabalhadores e Covid-19 ,2022.

Em tais ambientes, os trabalhadores frequentemente precisam falar em voz alta ou gritar para serem ouvidos devido ao ruído constante, o que pode resultar na liberação de mais gotículas e sua disseminação ainda mais ampla. Além disso, a lotação é comum nos locais de trabalho, tornando o distanciamento social uma prática difícil de ser implementada (BMJ, 2020). Em 2020, estudos laboratoriais trouxeram evidências de que os aerossóis são a principal fonte de transmissão do coronavírus. Isso levanta questionamentos sobre a eficácia da medida de distanciamento de 2 metros, que foi sugerida para conter a propagação do SARS-CoV-2 e é a mesma utilizada no controle da tuberculose. Essa medida baseia-se na proteção contra gotículas (que são maiores e mais pesadas) e não considera efetivamente a transmissão por aerossóis (Figura 2). Estudos tem mostrado que as transmissões acontecem quando as gotículas evaporam e se dispersam no ar (airbone) (figura 3) (Rede De Trabalhadores Covid-19, 2022).

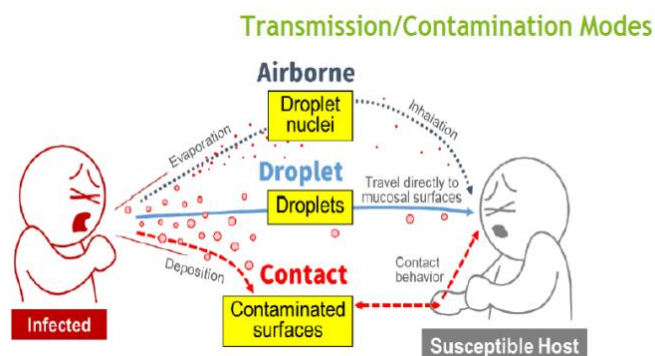
Figura 2: Rotas de transmissão



Fonte: Essencialmente Errada: A Resposta dos Estados Unidos contra a Pandemia nos Ambientes de Trabalho – Eduardo Siqueira – Rede de Trabalhadores e Covid-19 ,2022.

Embora o governo federal tenha estabelecido estratégias para conter a transmissão do vírus, essas medidas de controle não foram eficazmente implementadas. Isso ocorreu devido à subestimação da gravidade da doença por parte do poder executivo, o que se refletiu na forma negligente como a sociedade, de maneira geral, aderiu a essas medidas de contenção. Isso incluiu a falta de testagem, um lockdown pouco restrito, isolamento insuficiente e escassez de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (Rede De Trabalhadores e Covid-19, 2022).

Figura 3: Transmissão e formas de contaminação



Fonte: Essencialmente Errada: A Resposta dos Estados Unidos contra a Pandemia nos Ambientes de Trabalho – Eduardo Siqueira – Rede de Trabalhadores e Covid-19 ,2022.

3.8 A INTERFERÊNCIA DA COVID-19 NOS AMBIENTES DOS FRIGORÍFICOS

Desde o início da pandemia, os frigoríficos estão sendo locais de contaminação em massa de trabalhadores. No seu auge, vários frigoríficos foram interditados com atuação forte das entidades sindicais juntamente com o Ministério do trabalho e a Justiça do Trabalho. Infelizmente, houve várias mortes de trabalhadores por covid-19 no ambiente de trabalho do setor de frigoríficos lesões (Silva; Ruiz, 2023).

Em Santa Catarina, existem 107 empresas do ramo de frigoríficos com empregabilidade de trabalhadores imigrantes indígenas que vivem em municípios pequenos com um alto potencial de disseminação comunitária. O setor também emprega imigrantes de diferentes nacionalidades (haitianos, venezuelanos, paraguaios, colombianos, senegaleses, paquistaneses, cubanos, dominicanos, entre outros...) (Granada, 2022).

É importante destacar que durante o pico da Covid - 19, a indústria do abate e processamento de carnes foi um dos únicos setores que não reduziram o ritmo de trabalho durante a pandemia (Ruiz,2023). Notícias internacionais na época, já destacavam os frigoríficos como um lugar de risco aumentado. Referências vinham dos Estados Unidos, onde os casos de Covid dobravam a cada 10 dias.

Um estudo realizado por Tina L. Saitone em 2021 oferece uma análise da relação entre a presença de grandes frigoríficos e a dinâmica de transmissão da COVID-19 em nível de condado nos Estados Unidos. Os autores destacam que, após 150 dias do surgimento da COVID-19 em um determinado condado, a presença de um grande frigorífico de carne bovina resultou em um aumento per capita das taxas de infecção em 110%, em comparação com condados semelhantes desprovidos de frigoríficos. Além disso, as instalações de processamento de carne suína e de frango demonstraram impactos significativos nas taxas de transmissão, com aumentos de 160% e 20%, respectivamente. No geral, esses resultados indicam que aproximadamente 334 mil infecções por COVID-19 podem ser atribuídas aos frigoríficos nos Estados Unidos, com custos associados à mortalidade e morbidade totalizando mais de US\$ 11,2 bilhões.

Em Santa Catarina, um estudo fez um comparativo do número de trabalhadores confirmados para a Covid-19 nas plantas frigoríficas de 2 pequenos municípios. Foi detectado que dentro de um período de 1 mês (abril/ maio de 2020), os casos positivados de Covid dobraram, semelhante aos estudos realizados nos Estados Unidos, o que confirma que este ambiente é propício para a disseminação da covid 19 (Granada,2022).

A fim de regular as situações que devem ser efetuadas pelos frigoríficos para o controle da exposição do coronavírus, e estabelecer medidas de prevenção para o funcionamento dos

estabelecimentos de abatedouros frigoríficos de carne de Santa Catarina, foi criada a portaria estadual 312 | 12/05/2020, que foi revogada e substituída pela portaria 88 de 2021, que está em vigor até os dias atuais (Santa Catarina, 2020).

Durante a pandemia de covid-19, houve várias tentativas de vulnerabilizar ainda mais a saúde dos trabalhadores, onde é possível destacar dois aspectos. Em um primeiro momento, houve a tentativa da Câmara dos Deputados de retirar o direito a “pausa térmica” dos trabalhadores de frigoríficos. A “pausa térmica” é prevista na legislação brasileira desde 1943 e visa assegurar que o organismo do trabalhador recupere do frio artificial intenso que são expostos. O novo projeto de lei, tem como objetivo estabelecer o teto de 4°C para as atividades em câmara frigorífica, o que, segundo estimativa do Ministério Público do Trabalho (MPT), retiraria o direito à pausa térmica de 95% dos trabalhadores do setor (Giovanaz, 2021).

Além da revisão da PL 2363 no meio da crise sanitária, houve também a revisão da NR-16, que se tratava de uma flexibilização da Norma Regulamentadora específica do setor de frigoríficos e que estabelece as condições mínimas de saúde e de segurança para os trabalhadores. Ou seja, no meio de uma pandemia, onde já havia riscos de contaminação do coronavírus, havia mais essa atestado contra a saúde dos empregados lesões (Silva ; Ruiz, 2023).

3.9 A NORMA REGULAMENTADORA: NR-36

Diante da necessidade de estabelecer melhorias na saúde e nas condições de trabalho em empresas de abate de processamento de carnes e derivados, a Norma Regulamentadora 36 (NR-36) foi elaborada, após uma extensa discussão entre Ministério Público e o sindicato de trabalhadores (Marra,2019).

Como mencionado anteriormente, as condições de trabalho no setor frigorífico sempre foi um ponto de atenção em relação a saúde do trabalhador. Por esse motivo, empregados e um seletto grupo de servidores públicos do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) iniciaram uma tentativa de incluir condições de trabalho nos frigoríficos como regulamento(Colaço, 2021; Oliveira; Mendes, 2014). A partir de uma Norma Técnica elaborada em 2004, pela Comissão Nacional de Ergonomia (CNE) Ministério do Trabalho (MT), cujo objetivo era de incluir boas práticas a serem adotadas na criação e no funcionamento da indústria frigorifica, a fim de assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores de frigoríficos (Ruiz,2023). Foram mais de 10 anos até que a criação de um grupo de Estudos Tripartite fosse criado em 2011 e mais 2 anos para que a NR-36 finalmente fosse vigorada(Ruiz,2023; CNTA, 2013).

A Norma Regulamentadora do extinto Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), agora, Ministério do Trabalho e Previdência, começou a vigorar em 19 de abril de 2013 (Brasil,2013). O texto, possui 16 tópicos e aborda temas distintos, relacionados a organização das indústrias frigoríficas e que vão desde os mobiliários até a implementação de treinamentos em Segurança e Saúde do Trabalho(CNTA, 2013).

O objetivo desta Norma é estabelecer os requisitos mínimos para a avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes nas atividades desenvolvidas na indústria de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano, de forma a garantir permanentemente a segurança, a saúde e a qualidade de vida no trabalho, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras(Brasil,2013).

A implementação da NR-36, viabilizou uma série de mudanças nas indústrias frigoríficas, dentre as principais mudanças, está a inclusão de equipamentos de proteção, treinamentos relacionados a saúde e segurança no trabalho, além da inclusão de programas de ginástica laboral, com a finalidade de reduzir/ prevenir doenças ocupacionais como LER e DORT(CNTA, 2013; Colaço, 2021) .

Ademais, para além de incluir estratégias, com o fito de melhorar a saúde do trabalhador, para reduzir doenças ocupacionais, como o LER e DORT, a NR-36 foi responsável por consolidar, bem como detalhar as obrigações dos empregadores. Esses direitos laborais, embora já existissem, não eram levados em consideração. Dentre eles, estão casos que trata-se da obrigatoriedade de pausas para os trabalhadores pausa para o trabalho com sobrecarga muscular ou estática.(CNTA, 2013; Oliveira; Mendes, 2014).

Após a normatização, foi necessário capacitar pessoas que pudessem auxiliar na fiscalização. Desta forma, o estado de Santa Catarina, juntamente com a Secretaria de Saúde, promoveu uma capacitação destinada aos servidores dos CERESTS de âmbito estadual e municipal, cujo frigoríficos fossem importantes para a economia, com atividades práticas de inspeção em frigoríficos. Ao final da inspeção nos locais de trabalho, os participantes discutiram as situações encontradas em comparação com a nova legislação e, elaboraram o esboço de relatórios de fiscalização(Oliveira; Mendes, 2014).

Apesar da normatização do trabalho em frigoríficos, a sua implementação possui entraves, pois, apenas estabelecer regras não previnem o desgaste físico e mental do trabalhador (Marra,2019). A fiscalização ainda carece de uma fiscalização eficaz dos órgãos responsáveis (Oliveira; Mendes, 2014).

4 METODOLOGIA

Esse capítulo descreve os procedimentos metodológicos que foram empregados na realização do estudo, de modo a justificar os objetivos.

4.1 DELINIAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional analítico ecológico, onde foi avaliado, através da observação de dados do SISTRA (Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador) e dos boletins epidemiológicos de Covid-19 de Santa Catarina, casos de Covid-19 nos trabalhadores de frigoríficos do estado de Santa Catarina no período de 01/08/2020 a 31/03/2022.

Um estudo observacional analítico ecológico é uma abordagem de pesquisa epidemiológica que se concentra em analisar as associações entre variáveis em nível populacional, em vez de nível individual. Morgenstern (1982) ressalta que nesse tipo de estudo, os dados são coletados de forma agregada de grupos ou populações inteiras, geralmente em unidades geográficas, como municípios, regiões ou países, ao longo do tempo. Esse tipo de estudo são úteis para identificar padrões em larga escala e investigar relações entre fatores de exposição e resultados de saúde em uma população específica. No entanto, como os dados são agregados em nível populacional, os estudos observacionais analíticos ecológicos têm limitações em inferir relações de causa e efeito em nível individual. Dessa forma, um estudo observacional analítico ecológico é apropriado para gerar hipóteses e direcionar pesquisas mais específicas em níveis individuais.

4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo foi representada por trabalhadores do setor frigorífico do estado de Santa Catarina, que estiveram em exercício de sua função entre os anos de 2020 a março de 2022 e estavam cadastrados no SISTRA.

4.3 COLETA DE DADOS

Para desenvolver este estudo, foram utilizados dados provenientes dos Boletins Epidemiológicos de Santa Catarina 20 e 25 e dados do SISTRA. Instituída pela Resolução Normativa DIVS/SES nº 6 de 05/10/2020, o SISTRA (figura 4) é um sistema de informação voltado a saúde dos trabalhadores, que de acordo com o seu art. 1º, visa implantar o Sistema de Informação Estadual em Saúde do Trabalhador - SISTRA com objetivo de obter registros

informatizados dos Postos de Revenda de Combustíveis a Varejo – PRCV's e dos Estabelecimentos de Abatedouros Frigoríficos de Carnes de Santa Catarina, bem como gerenciar e padronizar as inspeções e auto inspeções sanitárias de Vigilância em Saúde do Trabalhador nestes ramos produtivos (Santa Catarina,2020).

Para ter acesso às informações disponíveis no Sistema de Trabalhadores da Saúde (SISTRA) relacionadas ao cenário da pandemia de COVID-19 nos frigoríficos de Santa Catarina, foi necessário seguir as seguintes etapas:

1. Acessar a página oficial do SISTRA através do seguinte endereço: <http://sieri.saude.sc.gov.br/> .
2. Na página inicial, foi localizada a opção intitulada "Acesse o Boletim Covid-19" e foi clicado sobre ela.
3. Ao clicar nesta opção, o usuário é redirecionado para uma nova página ou interface do sistema, onde é possível realizar a filtragem das informações. Esta filtragem inclui a seleção da "Região de Saúde" desejada, a escolha do município de interesse e a definição do período específico que se deseja analisar no contexto das informações relacionadas aos frigoríficos (Figura 5).

Essa é uma ferramenta utilizada pela Diretoria de Vigilância Sanitária para o monitoramento sobre as condições de saúde e segurança dos trabalhadores, bem como dos riscos existentes no ambiente de trabalho (Santa Catarina,2020).

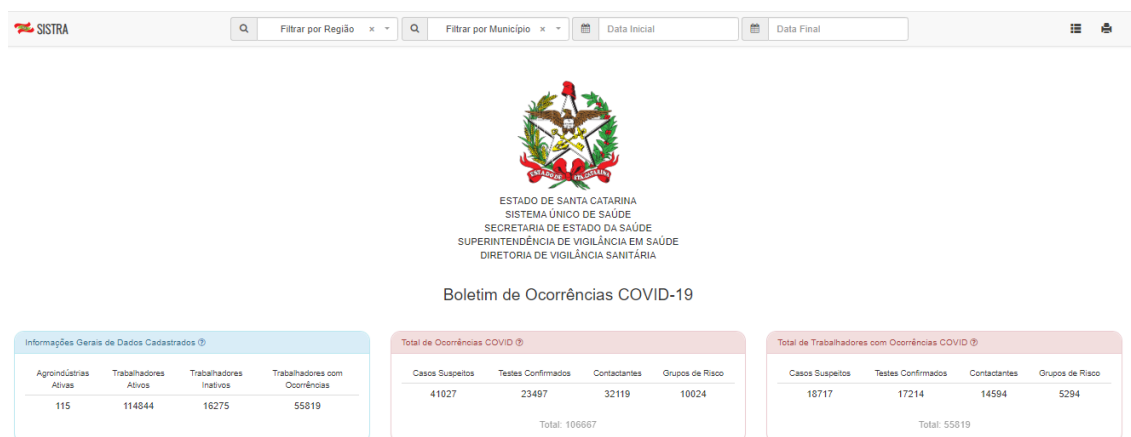
Os dados que foram utilizados neste estudo, estão disponíveis na página do SISTRA (<http://sieri.saude.sc.gov.br/sistra/boletim-covid/index>) e no Boletim de Ocorrência Covid, de forma aberta e nos boletins epidemiológicos de Santa Catarina, disponível na página do governo do estado de Santa Catarina (<http://www.coronavirus.sc.gov.br/boletins/>).

Figura 4: Interface do SISTRA



Fonte: SISTRA - <http://sieri.saude.sc.gov.br/sistra/>

Figura 5: Interface do SISTRA (Pesquisa)



Fonte: SISTRA: <http://sieri.saude.sc.gov.br/sistra/boletim-covid/index>

4.4 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise de dados, foram feitos cálculos de análise exploratória e cálculos de taxa para os casos confirmados de Covid-19 entre os trabalhadores de frigoríficos de Santa Catarina e para 12 regiões de saúde do estado que são: Carbonífera, Grande Florianópolis, Xanxerê, Alto Uruguai Catarinense, Alto Vale do Itajaí, Alto Vale do Rio do Peixe, Extremo Oeste, Médio Vale do Itajaí, Meio Oeste e Oeste. Essas regiões foram escolhidas para a análise devido as

informações referentes ao SISTRA dessas regiões estarem mais completas, dando assim, mais robustez a dissertação.

A análise exploratória de dados (AED) é uma etapa fundamental no processo de pesquisa e análise de dados. Ela envolve a aplicação de diferentes técnicas estatísticas e gráficas para examinar um conjunto de dados, com o objetivo de entender suas características, padrões e tendências. A AED ajuda a identificar a distribuição dos dados, relações entre variáveis e proporciona insights iniciais, fundamentais para a formulação de hipóteses e para orientar análises estatísticas mais avançadas. Em essência, a AED é a porta de entrada para a exploração aprofundada dos dados e é uma prática amplamente aceita em campos como a estatística, ciência de dados e pesquisa científica (Tukey, 1977).

O cálculo de taxa é uma medida essencial em muitos estudos, especialmente quando se investigam eventos em relação a uma população em risco. Essa medida ajuda a expressar a frequência de ocorrência de um evento em relação à população em estudo. Geralmente, a taxa é calculada dividindo-se o número de eventos ocorridos pelo tempo ou tamanho da população em risco. Por exemplo, no presente estudo, para calcular a taxa de incidência de Covid-19 entre os trabalhadores de frigoríficos de uma determinada região de saúde, foi dividido número de trabalhadores com ocorrência de Covid-19 da região de saúde pelo número de trabalhadores ativos daquela mesma região de saúde e multiplicado por 100. Isso permite comparar taxas entre diferentes grupos ou regiões. O cálculo de taxa desempenha um papel importante em estudos epidemiológicos e de saúde pública (Rothman; Greenland; Lash, 2008).

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

Os dados que foram utilizados no estudo foram obtidos a partir de consultas ao Boletim Covid-19 do Sistema de Informação de Saúde do Trabalhador - SISTRA. Instituída pela Resolução Normativa DIVS/SES nº 6 de 05/10/2020 se constitui de um importante instrumento de coleta de dados.

As informações indexadas na SISTRA e nos boletins epidemiológicos de Santa Catarina são de livre acesso ao público. De acordo com a Resolução nº 466/12 “As pesquisas envolvendo apenas dados de domínio público que não identifiquem os participantes da pesquisa, ou apenas revisão bibliográfica, sem envolvimento de seres humanos, não necessitam aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP” (Brasil,2013). Portanto, este estudo não precisou passar pela aprovação de um comitê de ética.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pandemia de COVID-19 teve início no final de 2019 na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China, e desde então se espalhou rapidamente por todo o mundo, resultando em um grande número de casos e óbitos. O presente estudo teve como objetivo analisar as ocorrências de Covid-19 pelo setor frigorífico nas regiões de Saúde do estado de Santa Catarina (OPAS,2020).

O estado de Santa Catarina é atualmente dividido em 16 regiões de Saúde (Figura 3), que são: Grande Florianópolis, Nordeste, Foz do Rio Itajaí, Médio Vale do Itajaí, Alto Vale do Itajaí, Planalto Norte, Noroeste, Meio-Oeste, Serra Catarinense, Extremo Oeste, Carbonífera, Extremo Sul Catarinense, Sul, Oeste, Alto Uruguai Catarinense, Alto Vale do Rio do Peixe, Alto Vale do Rio do Peixe e Médio Vale do Rio do Peixe. (DIVE, 2018). Vale ressaltar que em 2021, a divisão dos estados de Santa Catarina foi atualizada para 17 regiões de saúde, porém, ainda se tem poucos registros sobre (DIVE,2021).

Durante a análise dos dados do Sistema de Informações em Saúde de Santa Catarina (SISTRA) no período de estudo compreendido entre 01/08/2020 e 31/03/2022, foi observado que algumas regiões de saúde se destacaram por apresentar o maior número de informações completas. Essas regiões são o Meio Oeste, Médio Vale do Itajaí, Extremo Oeste, Carbonífera, Alto Vale do Rio do Peixe, Alto Vale do Itajaí e Alto Uruguai Catarinense (Gráfico 1).

5.1 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA: COVID-19 NO BRASIL, SANTA CATARINA E NOS FRIGORÍFICOS CATARINENSES

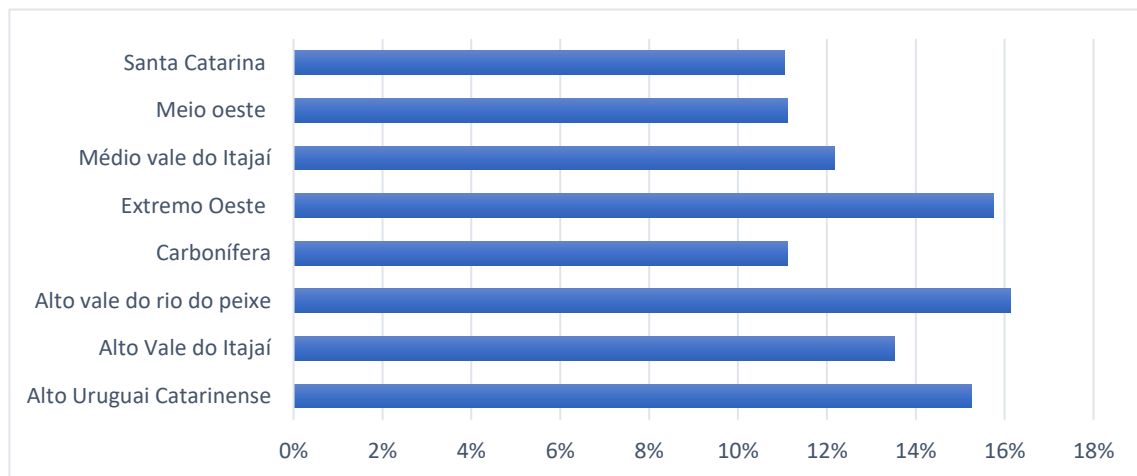
A disseminação da COVID-19 no Brasil é uma preocupação de grande magnitude, refletida em números alarmantes que situam o país como o terceiro colocado em casos confirmados no mundo, conforme dados atualizados em setembro de 2020 pela Secretaria de Estado de Saúde do Governo do Estado de Santa Catarina. Nessa época, o Brasil registrava 4.751.616 casos confirmados e 142.238 óbitos relacionados à doença, números que evidenciam a dimensão da pandemia e suas implicações abrangentes para a saúde pública e a sociedade (Santa Catarina, 2020).

Figura 6: Mapa de distribuição das Regiões de Saúde em Santa Catarina



Fonte: Adaptado – Secretaria de Estado de Saúde, SC (SES)

Gráfico 1: Regiões de Saúde com as maiores taxas de trabalhadores com Covid-19 no período de 01/08/2020 a 31/03/2022.

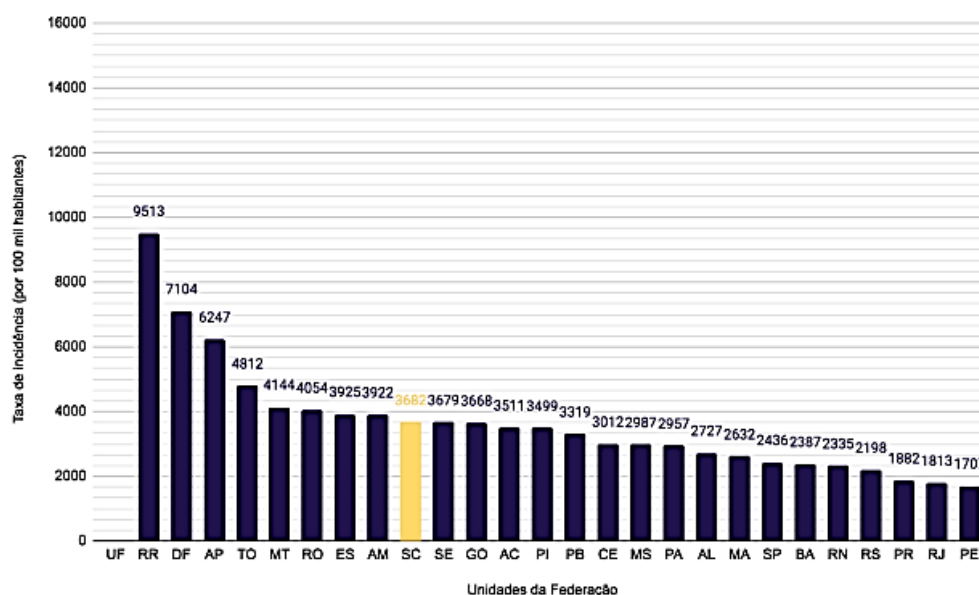


Fonte: Sistema de Informação de Saúde do Trabalhador – SC (SISTRA)

Elaboração: A autora

Ao analisar a disseminação da COVID-19 entre as unidades federativas brasileiras, é notável que o Estado de Santa Catarina enfrentava desafios significativos. De acordo com o Boletim Epidemiológico nº 20, divulgado pelo estado, na semana epidemiológica (SE) 40, Santa Catarina ocupava a 12ª posição em termos de taxa de incidência bruta da doença, com 2.974 casos por 100 mil habitantes (Gráfico 2). É crucial observar que essa taxa era a mais elevada entre os estados da região Sul do Brasil, o que aponta para uma preocupação específica nessa área geográfica (Santa Catarina, 2020).

Gráfico 2: Taxa de incidência de COVID-19 (casos por 100 mil habitantes) nas Unidades Federativas do Brasil, setembro 2020.



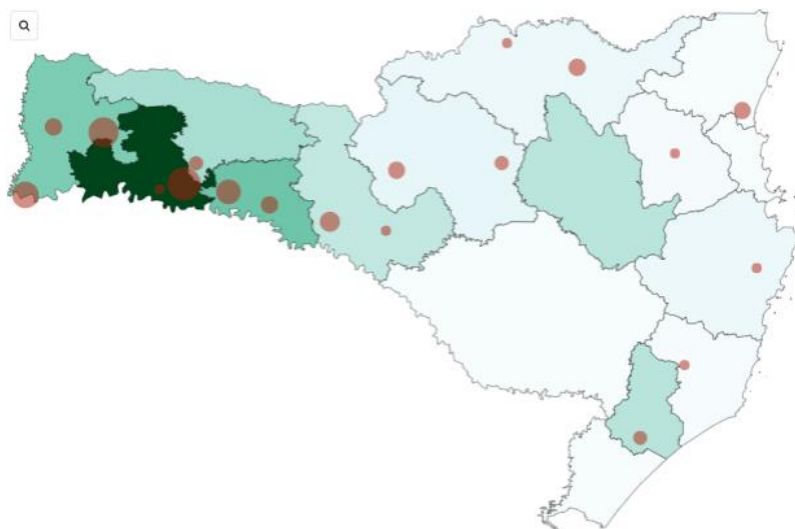
Fonte: Boletim Epidemiológico nº20
Dados atualizados em: 29/09/2020 – 19:30h

Até o último dia de setembro de 2020, Santa Catarina havia registrado um total de 213.066 casos de COVID-19, sendo 206.059 desses casos de residentes no próprio estado. A taxa de incidência entre os residentes era de 2.876 casos por 100 mil habitantes, refletindo uma disseminação generalizada da doença na população local. Além disso, o número de óbitos entre os residentes alcançou 2.765, com uma taxa de mortalidade de 38,6 casos por 100 mil habitantes, evidenciando os significativos impactos da COVID-19 na saúde da população catarinense (Secretaria de Estado de Saúde de Santa Catarina, 2020).

Algumas semanas depois (SE 45), o estado subiu para a 9ª posição entre as Unidades Federativas em termos de casos confirmados (Gráfico 3), refletindo a dinâmica complexa da COVID-19 e a importância de compreender e gerenciar a disseminação do vírus em âmbito regional (Secretaria de Estado de Saúde de Santa Catarina, 2020).

O mapa elaborado pelo pesquisador Marcelo Soares (2022) (figura 8), segundo os dados do SISTRA, demonstra o espalhamento da Covid-19 entre os trabalhadores de frigoríficos entre os anos de 2020 e 2021. As cores das regiões de saúde correspondem ao número de trabalhadores da indústria da carne que registraram ocorrências de Covid em 2020 e 2021, conforme registrado no SISTRA/Cerest. Os pontos dos municípios representam o total de desligamentos por morte excedentes de trabalhadores de frigoríficos em Santa Catarina, conforme a RAIS 2020 e 2021.

Figura 7: Trabalhadores ativos que tiveram ocorrências de Covid-9, por região de saúde entre 2020 e 2021



Fonte: Autor: Marcelo Soares, disponível em: <https://public.flourish.studio/visualisation/10490996/>

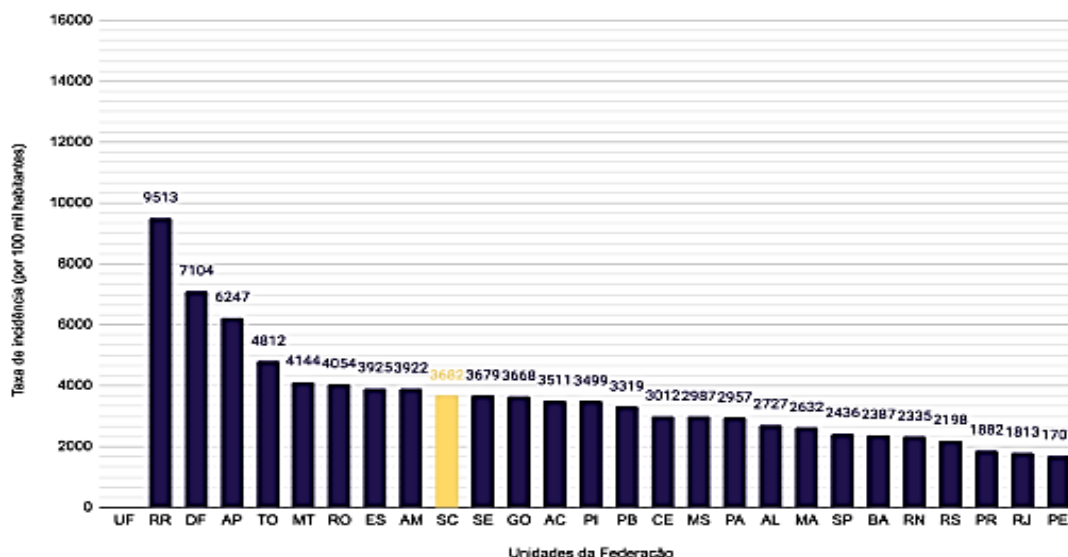
Em um contexto desafiador como esse, é crucial compreender os fatores que contribuem para a disseminação do vírus, incluindo a possível identificação de "super-spreaders" (grandes espalhadores) que desempenham um papel desproporcional na propagação da doença.

Os "super-spreaders" são indivíduos com a notável capacidade de transmitir o vírus para um número significativamente maior de pessoas do que a média, desempenhando um papel crucial na disseminação da doença. Esse fenômeno não se limita à COVID-19, estendendo-se a outras doenças infecciosas, como gripe e SARS. Essas pessoas podem excretar o vírus em quantidades muito maiores do que o normal, tornando-se altamente contagiosas (Mohindra *et al.*, 2021).

A reportagem do portal de notícias Uol (2020) destaca casos notáveis de super contaminação, como o encontro religioso na França, que resultou em um grande número de infecções e mortes. Alguns fatores desempenham um papel importante na capacidade de um indivíduo se tornar um "super-spreader":

1- Conexão com Ambientes de Trabalho Específicos: A teoria dos "super-spreaders" está diretamente relacionada a ambientes de trabalho, como frigoríficos, nos quais a disseminação da COVID-19 pode ser exacerbada. Esses locais frequentemente apresentam condições ideais para a propagação do vírus, incluindo aglomeração de trabalhadores em espaços fechados e condições ambientais propícias ao contágio. Essas características criam um ambiente propenso a super contágios.

Gráfico 3: Taxa de incidência de COVID-19 (casos por 100 mil habitantes) nas Unidades Federativas do Brasil, novembro 2020.



Fonte: Boletim Epidemiológico nº 25
Dados atualizados em, 03/11/2020 – 19:30h

2- **Múltiplas Determinações:** Como discutido nas informações fornecidas, a disseminação da COVID-19 em frigoríficos não pode ser explicada apenas por fatores biológicos, individuais ou ambientais. É necessário considerar múltiplas determinações, incluindo fatores históricos, culturais, sociais, políticos e econômicos. A teoria dos "super-spreaders" alinha-se com essa abordagem, reconhecendo que a disseminação da doença é complexa e depende de várias interações.

3- **Migração Pendular e Trabalhadores Vulneráveis:** Trabalhadores em frigoríficos frequentemente fazem migração pendular, deslocando-se diariamente de várias cidades vizinhas para o trabalho. Isso pode criar oportunidades para a disseminação da doença entre diferentes áreas geográficas. Além disso, a alta rotatividade de trabalhadores em frigoríficos, devido às condições de trabalho desafiadoras, pode significar que alguns trabalhadores são mais propensos a se tornarem “grandes espalhadores”, levando o vírus para várias comunidades.

4- **Testagem em Massa:** a estratégia de testagem em massa e recorrente é crucial para identificar "super-spreaders" em ambientes como frigoríficos. A realização de testes regulares e abrangentes pode ajudar a identificar rapidamente indivíduos ou áreas com alta carga viral, permitindo a implementação de medidas de controle e prevenção de forma mais eficaz.

5- **Planejamento Seguro e Medidas de Proteção:** A identificação de “grandes espalhadores” em ambientes de trabalho, como frigoríficos, pode contribuir para o

planejamento seguro das atividades produtivas. Isso pode incluir a implementação de medidas adicionais de proteção, como distanciamento social, uso de equipamentos de proteção individual e limitação da capacidade de trabalho, a fim de reduzir o risco de super contágio (Heck,2020).

É fundamental enfatizar a importância que as medidas de controle, como o distanciamento social e o uso de máscaras, na redução do risco de super contaminação. As ações individuais e coletivas desempenharam um papel fundamental na contenção da propagação do vírus.

Ao analisarmos especificamente os frigoríficos de Santa Catarina, de acordo com os dados obtidos por meio do SISTRA (Sistema de Saúde do Trabalhador), o número de casos confirmados em agosto de 2020 foi de 420. É importante ressaltar que durante o período de março de 2020 a julho de 2020, não houve registros de Covid-19 em trabalhadores de frigoríficos, segundo dados do SISTRA, sugerindo assim uma subnotificação dos dados. Os registros relacionados à Covid-19 no sistema somente foram iniciados a partir da 4ª semana de agosto de 2020. No mês seguinte, em setembro de 2020, o sistema registrou 837 casos, o que representa aproximadamente 29% do total de casos confirmados no período em questão.

A análise dos dados epidemiológicos em Santa Catarina revela uma dinâmica significativa na disseminação da COVID-19 no estado. Entre as semanas epidemiológicas 29 (de 12/07/2020 a 18/07/2020) e 30 (de 19/07/2020 a 25/07/2020), houve uma notável incidência de casos, sendo que a semana epidemiológica 29 se destacou, registrando 24.073 diagnósticos positivos da doença. Além disso, a partir da semana epidemiológica 38 (de 13/09/2020 a 19/09/2020), os números de casos voltaram a apresentar um crescimento constante em todo o estado (Santa Catarina,2020).

Contudo, é crucial ressaltar a semana epidemiológica 43, que compreendeu o período de 18/10/2020 a 24/10/2020, quando se observou um aumento expressivo na incidência da COVID-19 em Santa Catarina. Durante esse intervalo, os casos diários apresentaram um notável aumento de 87% em relação às semanas anteriores, totalizando 10.672 novos casos e uma média de 1.524 novos casos por dia (Santa Catarina ,2020). Esse fenômeno epidemiológico levanta questões sobre os fatores subjacentes que contribuíram para esse pico de casos.

A correlação entre os surtos de COVID-19 e os frigoríficos na região sul do Brasil é evidente e representa um ponto de interesse na compreensão da disseminação do vírus. No último trimestre de 2020, em todo o país, aproximadamente 10,8 milhões de trabalhadores tiveram que se afastar temporariamente do trabalho devido à infecção pela COVID-19, o que corresponde a 10% de todas as doenças relacionadas ao trabalho. Desses, 2,8 milhões eram

trabalhadores do setor de frigoríficos, que concentra metade dos 500 mil trabalhadores desse setor nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina (Brasil de Fato, 2021).

Os frigoríficos, por suas condições de trabalho que frequentemente envolvem aglomeração de funcionários em ambientes fechados e temperaturas baixas, tornaram-se focos significativos de infecção. Em julho de 2020, os 15 municípios com maior incidência de casos de COVID-19 eram aqueles com frigoríficos ou onde os trabalhadores se deslocavam para essas instalações. Essa situação levou os sindicatos do setor a iniciar uma campanha sob o lema "A carne mais barata do frigorífico é a do trabalhador", destacando a vulnerabilidade dos trabalhadores (UNB Notícias, 2023).

As grandes empresas do setor, como BRF e JBS, inicialmente resistiram às demandas para reduzir o número de trabalhadores por turno, apesar do decreto do governo federal em junho de 2020 que sugeria o distanciamento social nos frigoríficos, embora sem impor obrigações legais às empresas (Brasil De Fato, 2020). Vale ressaltar que o setor de processamento de carne é uma parte fundamental da economia brasileira, com dois milhões de trabalhadores, e a carne é o segundo produto agrícola de exportação mais importante do país (UNB Notícias, 2023).

A história trágica de uma trabalhadora de frigorífico, ilustra o desafio enfrentado pelos trabalhadores. Após relatar sintomas de COVID-19 em julho de 2020, ela foi mal diagnosticada no ambulatório da empresa, retornou ao trabalho e posteriormente morreu devido à doença. Estima-se que, em julho de 2020, pelo menos 25% dos 540 mil trabalhadores do setor de abate e processamento de frangos, suínos e bovinos já haviam sido infectados pela COVID-19 (Brasil de Fato, 2021).

Conforme destacado por Mitidiero e Goldfarb (2021), a devastadora pandemia da COVID-19 que abalou o cenário global nos anos de 2020 e 2021 pode estar intrinsecamente ligada ao processo de desmatamento. Essa preocupação encontra respaldo na afirmação da diretora de meio ambiente da Organização Mundial de Saúde, que salienta que cerca de 70% dos últimos surtos pandêmicos tiveram início em áreas afetadas pelo desmatamento. Vale ressaltar que patógenos como o Ebola, a SARS e o HIV, que cruzaram a barreira entre animais e seres humanos, frequentemente têm sua origem associada à destruição massiva de florestas tropicais. Nesse contexto, o renomado infectologista Rob Wallace estabelece conexões entre o desmatamento, o agronegócio e o sistema de criação de animais, incluindo aves, suínos e bovinos, como fatores coadjuvantes no surgimento de pandemias de relevância global.

Essas informações indicam que os surtos de COVID-19 em frigoríficos podem ter contribuído para os aumentos nas semanas epidemiológicas 29 e 30 (gráfico 3) em Santa

Catarina, possivelmente devido à falta de implementação das práticas de distanciamento social recomendadas pelo governo federal.

5.2 PERFIL DEMOGRÁFICO E FATORES DE RISCO

Em relação ao perfil demográfico dos casos de COVID-19, os grupos mais acometidos são aqueles na faixa etária de 30 a 39 anos, representando 25,4% dos casos, seguidos pelas pessoas com idades entre 20 à 29 anos, correspondendo a 20,8% dos casos, embora nessas faixas etárias, o percentual de óbitos seja relativamente baixo (2,3% e 0,9%, respectivamente) (Santa Catarina,2020).

Em relação ao sexo, as mulheres apresentam um percentual ligeiramente maior de casos de COVID-19 em comparação aos homens, representando 51,4% do total de casos registrados no Estado.

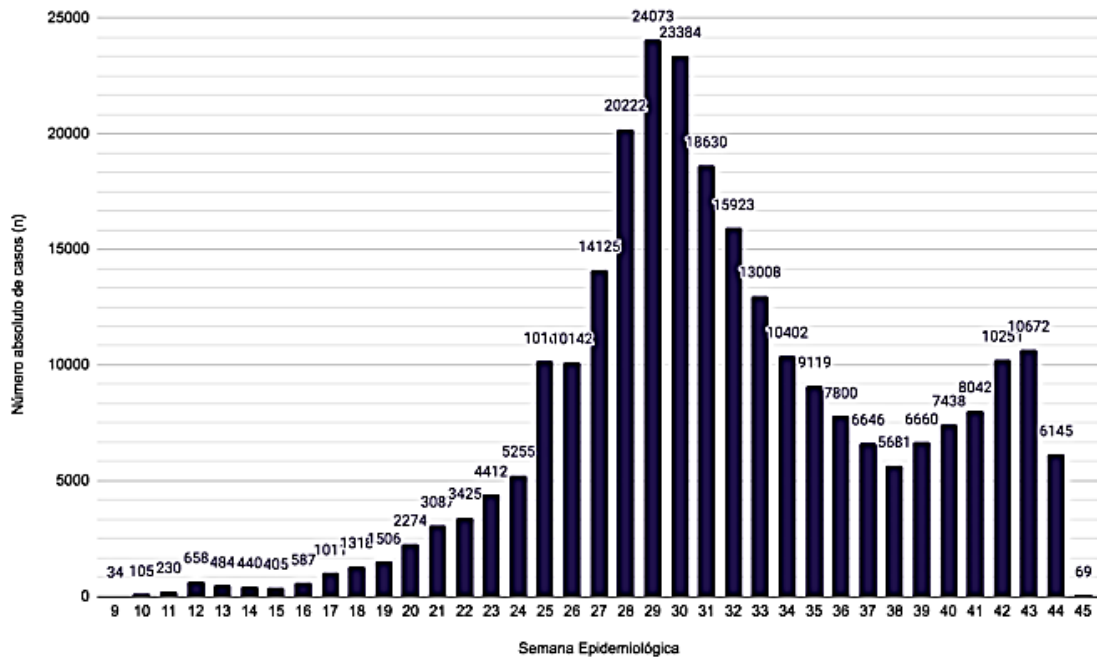
De acordo com os dados obtidos através de um estudo realizado pela Secretaria de Estado da Saúde em parceria com a Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE) de Santa Catarina, foi possível traçar o perfil dos trabalhadores de frigoríficos no estado.

O estudo revelou que a maioria dos trabalhadores em frigoríficos de Santa Catarina é do sexo masculino, representando aproximadamente 70% da força de trabalho. Já em relação à faixa etária, constatou-se que a mais prevalente entre esses trabalhadores está compreendida entre 25 e 44 anos, abrangendo cerca de 55% do total de funcionários nos frigoríficos.

5.3 COVID-19 NA AGROINDÚSTRIA DA REGIÃO SUL: SANTA CATARINA E SEUS FRIGORÍFICOS

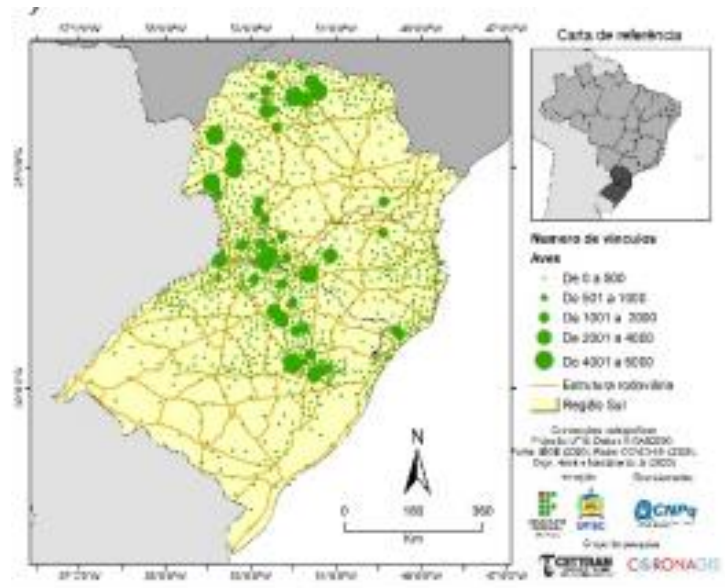
A relação entre a presença de frigoríficos e a incidência da COVID-19 na Região Sul do Brasil é um fenômeno que demanda uma análise atenta e cuidadosa. Os dados revelam uma concentração significativa de empreendimentos de abate de aves (figura 6) e suínos (figura 8) nessa região, com mais de 168.000 empregos distribuídos entre 340 estabelecimentos, o que corresponde a mais de 60% dos empregos do setor em todo o país (RAIS, 2018). Essa concentração espacial não apenas representa um importante força econômica, mas também se torna um fator crítico quando se trata da disseminação da COVID-19 (Heck,2020).

Gráfico 4: Número de casos confirmados de COVID-19 segundo a data do início dos sintomas, por semana epidemiológica, Santa Catarina, até a semana 45 (01/11/2020 à 07/11/2020)



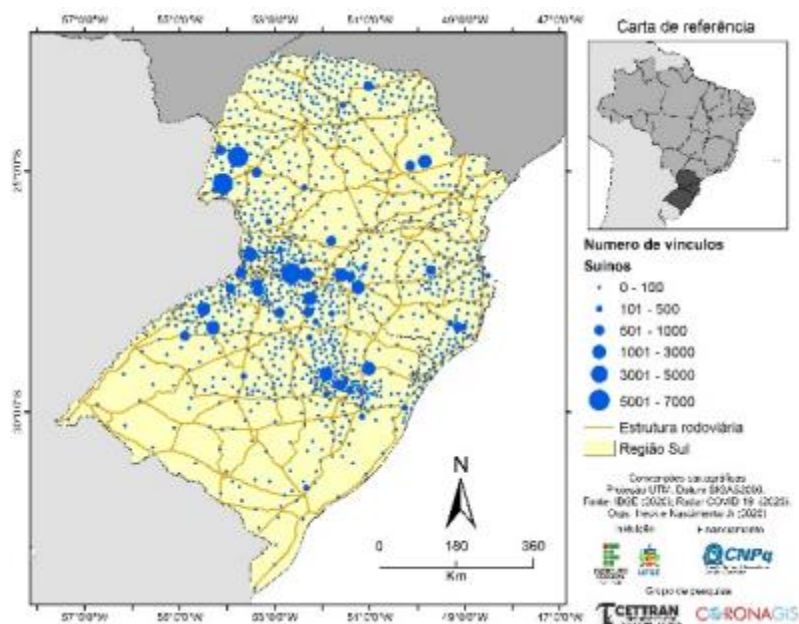
Fonte: Boletim Epidemiológico nº 25
Dados atualizados em, 03/11/2020 – 19:30h

Figura 8: Número de empreendimentos e empregos vinculados ao abate de aves na Região Sul.



Fonte: Heck, 2020.

Figura 9: Número de empreendimentos e empregos vinculados ao abate de suínos na Região Sul.



Fonte: Heck, 2020.

A distribuição espacial dos frigoríficos também é notável, com um eixo produtivo que corta os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Essa configuração geográfica específica indica a existência de áreas críticas potenciais para a disseminação e concentração da COVID-19. Municípios como Cascavel (PR), Chapecó (SC) e Marau (RS) emergem como locais com grande número de casos confirmados e que abrigam frigoríficos de abate de aves e suínos.

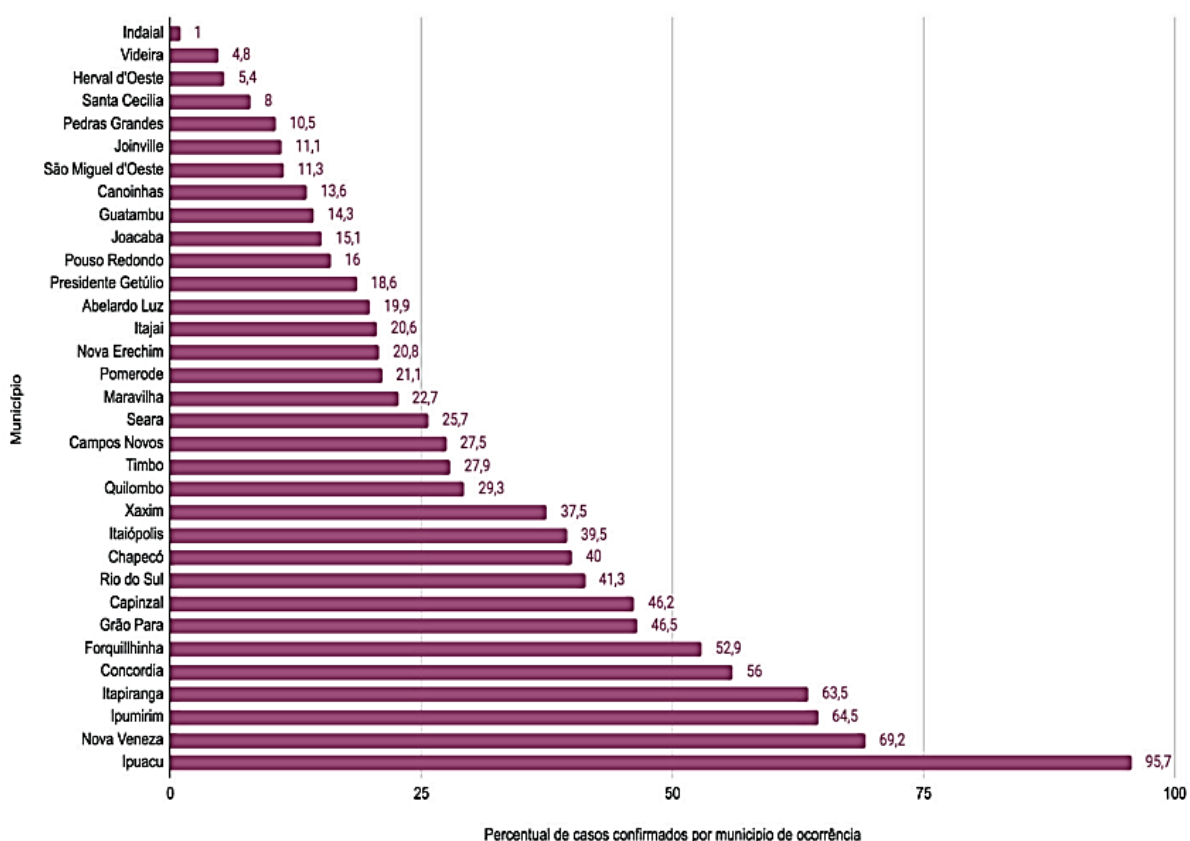
Esses dados ressaltam a importância de um monitoramento cuidadoso e de medidas preventivas em locais com grande concentração de frigoríficos. Além disso, enfatizam a necessidade de abordagens integradas entre as autoridades de saúde pública, os setores econômicos e a comunidade local para mitigar os riscos associados à disseminação da COVID-19 nesses locais de produção de alimentos (Heck, 2020).

A classificação do setor de produção de carnes como essencial pelo governo federal, atendendo a solicitação do Ministério da Agricultura, resultou na sua contínua operação durante a pandemia de Covid-19. Essa medida foi tomada devido à importância desse setor para o abastecimento interno e as exportações do país, que representam a entrada de bilhões de dólares (G1, Portal de Notícias). No estado de Santa Catarina, a agroindústria emprega atualmente cerca de 65.005 trabalhadores, distribuídos em 36 municípios. A maioria desses profissionais é do sexo masculino, totalizando 56% (Santa Catarina, 2020).

Desde o registro do primeiro caso da doença, houve crescente preocupação em relação a esses trabalhadores, pois as particularidades dos ambientes de trabalho em frigoríficos, como a proximidade física, o confinamento em espaços fechados, as baixas temperaturas e as áreas de convivência, aumentam o risco de surtos (Ruiz *et al.*, 2023).

Alguns municípios apresentaram altas incidências de pessoas contaminadas entre os trabalhadores da agroindústria, como Ipuacú, onde 95% dos trabalhadores foram confirmados para a doença, assim como Nova Veneza, Ipumirim, Itapiranga, Concórdia e Forquilha (Gráfico 5) (Santa Catarina, 2020).

Gráfico 5: Proporção do número de casos confirmados de COVID-19 na agroindústria por município de ocorrência, Santa Catarina, 2020.



Fonte: Boletim Epidemiológico nº 20
Dados atualizados em, 22/09/2020 – 19:30h

De acordo com dados atualizados até 29 de setembro de 2020, conforme apresentados no Boletim Epidemiológico 20, um total de 25.932 trabalhadores foi diagnosticado com COVID-19, representando impressionantes 37,5% de todos os casos no estado. Isso equivale a

cerca de um terço da população de Santa Catarina. Desses, seis trabalhadores evoluíram a óbito, onde 5 eram do sexo masculino, variando em uma média de idade de 43 e 60 anos de idade (Tabela 1).

No setor de frigoríficos, a composição racial da força de trabalho é composta da seguinte forma: 44% de trabalhadores latinos, 20% negros, 18% brancos, 16% asiáticos e 2% de outros grupos étnicos. Isso destaca a presença significativa de trabalhadores latinos e negros neste setor. No entanto, ao analisar os dados da Tabela 1, observa-se uma tendência diferente em relação aos óbitos ocorridos no setor de frigoríficos, onde a maioria das mortes foram compostas de pessoas da raça branca. Essa discrepância pode estar relacionada à demografia do estado de Santa Catarina. De acordo com dados do IBGE de 2010, Santa Catarina tinha uma maioria étnica branca naquela época, com aproximadamente 83% da população se autodeclarando branca.

Tabela 1: Distribuição dos óbitos ocorridos com trabalhadores da agroindústria, Santa Catarina, 2020

Município de Residência	Óbitos	Sexo	Idade	Raça
Xaxim	1	Masculino	48	Preta
Forquilha	1	Masculino	60	Branca
Xaxim	1	Masculino	49	Branca
Capinzal	1	Masculino	52	Branca
Itapiranga	1	Masculino	44	Branca
Concórdia	1	Feminino	43	Branca

Fonte: Adaptado do Boletim Epidemiológico nº 20
 Dados atualizados em, 22/09/2020 – 19:30h
 Elaboração: A autora

Segundo informações divulgadas pelo G1 em 2020, o Ministério Público do Trabalho (MPT) conduziu uma investigação abrangente, abarcando mais de 60 frigoríficos em 11 estados brasileiros. O objetivo principal era avaliar as condições de trabalho nessas instalações durante o auge da pandemia de COVID-19. Registra-se que pelo menos 17 frigoríficos em território brasileiro confirmaram casos de COVID-19 entre seus funcionários. A apreensão do MPT derivou da notória aglomeração de trabalhadores nesses estabelecimentos, o que criava um ambiente propício para a propagação do vírus.

O MPT conduziu avaliações rigorosas em 61 unidades de processamento de bovinos, aves e suínos, compreendendo 13,7% do total de frigoríficos no país. Em municípios como Ipuacú e Nova Veneza, destaca-se a significativa incidência de casos entre os trabalhadores da indústria de alimentos. Até setembro de 2020, mais de 25.000 trabalhadores desse setor foram diagnosticados com COVID-19, representando um terço da população de Santa Catarina. Registrou-se, ainda, o fato de óbitos relacionados a esses trabalhadores ocorrerem.

Desta forma, foi possível constatar uma redução sutil e momentânea no número de casos da doença, um total de 8.185 pessoas infectadas, representando 14% do total de trabalhadores que contraíram a doença. Pois, de acordo com o boletim epidemiológico estado de Santa Catarina, na semana 43, que corresponde o período de 18/10/2020 à 24/10/2020, os municípios com maior proporção de casos foram, respectivamente Chapecó (25,85%), Concórdia (19,08%) e Capinzal (16,97%). De acordo com a tabela 2, o total de ocorrências de Covid-19 nesses municípios, está bem próximo ao total de ocorrência dos municípios, sugerindo que os frigoríficos contribuem com a maior parte dos casos de Covid- 19 nessas regiões.

Tabela 2: Municípios com maiores ocorrências de Covid-19 em trabalhadores de frigoríficos na semana epidemiológica 43.

	Chapecó	Concórdia	Capinzal
Trabalhadores Ativos	29.384	6.120	7.721
Agroindústrias ativas	5	2	1
Ocorrências de Trabalhadores	397	66	8
Total de ocorrência do município	427	70	8

Fonte: SISTRA, 2023.
Elaboração: A autora

Ao longo do ano de 2020, protocolos sanitários específicos para a prevenção e controle da Covid-19 foram desenvolvidos em todo o mundo. No entanto, a ausência ou o descumprimento desses protocolos nos ambientes de frigoríficos contribuíram para que se tornassem locais de destaque na disseminação da doença em suas respectivas regiões (Ruiz,2023). Empresas do setor agroindustrial muitas vezes buscaram medidas legais para assegurar a continuidade de suas operações, tanto antes quanto durante a implementação dos

protocolos de prevenção e controle da Covid-19, que nem sempre eram rigorosamente seguidos mesmo após sua aprovação (Silva, 2022).

No Brasil, os frigoríficos permaneceram em operação por meio de uma decisão do Tribunal Regional do Trabalho, em 22 de março de 2020, respaldada pelo decreto presidencial 10.282, de 20 de março de 2020 (Brasil, 2020), que os classificava como atividade essencial durante a pandemia. A medida provisória 927, de 22 de março de 2020, tratou das questões trabalhistas relacionadas à pandemia, embora não tenha abordado especificamente os protocolos sanitários. Somente em 19 de junho de 2020, foi publicada uma portaria estabelecendo diretrizes para a prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da Covid-19 em frigoríficos (Presidência Do Brasil, 2020). É nesse intervalo, entre o início de maio e meados de junho de 2020, que o contágio nos frigoríficos brasileiros ganhou impulso e começou a se disseminar.

No contexto de Santa Catarina, uma nota técnica específica para o estado foi elaborada pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) com o intuito de garantir a implementação de medidas de proteção contra a Covid-19 nos frigoríficos locais. Essas medidas incluíram a realização de testes em massa, a priorização do afastamento de grupos de risco e o reforço das barreiras físicas entre os trabalhadores, todas elas ganhando destaque como estratégias eficazes (Pozzo,2022).

Nos dias de hoje, a COVID-19 emerge como uma variável significativa nos incidentes laborais brasileiros, constituindo-se como a principal causa de ausências laborais, representando um percentual notável de 10% (Ruiz, 2023). É essencial destacar que as atividades econômicas relacionadas ao abate e processamento de carnes, particularmente no contexto dos frigoríficos, desempenharam um papel preponderante na disseminação da COVID-19 durante a pandemia.

No transcorrer do ano de 2020, um conjunto de municípios catarinenses e suas regiões de saúde - notadamente Meio Oeste: Capinzal (46,2%), Oeste: Chapecó (40%) e Concórdia (56%), Carbonífera: Forquilha (52,9%) e Nova Veneza (69,2%), Laguna: Grão Pará (46,5%), Xanxerê: Ipuçu (95,7%), Alto Uruguai Catarinense: Ipumirim (64,5%) e Rio Sul (41,3%) e Extremo Oeste: Itapiranga (63,5%) - adquiriu destaque devido à incidência expressiva de casos confirmados, superando o próprio número de casos em todo o estado de Santa Catarina (Santa Catarina, 2020) - conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3: Distribuição do número de casos confirmados de COVID-19 na agroindústria por município de ocorrência, Santa Catarina, 2020.

Região de saúde	Município	Casos Confirmados	% de casos confirmados
Xanxerê	Abelardo Luz	312	19,9
	Ipuacu	815	95,7
Nordeste	Campos Novos	521	27,5
Planalto Norte	Canoinhas	91	13,6
Meio Oeste	Capinzal	2247	46,2
Oeste	Chapecó	5782	40
	Concórdia	3489	56
Alto Uruguai Catarinense	Guatambu	189	14,3
	Herval d'Oeste	55	5,4
	Indaial	3	1
	Ipumirim	981	64,5
	Itaiópolis	605	39,5
	Joaçaba	204	15,1
	Joinville	1	11,1
	Maravilha	391	22,7
	Nova Erechim	70	20,8
	Pedras Grandes	12	10,5
	Pomerode	4	21,1
	Quilombo	442	29,3
	Rio do Sul	826	41,3
	Santa Cecília	17	8
	São Miguel		
d'Oeste	196	11,3	
Seara	1168	25,7	
Videira	68	4,8	
Xaxim	818	37,5	
Carbonífera	Forquilha	1571	52,9
	Nova Veneza	1148	69,2
Laguna	Grão Para	186	46,5

Foz do Rio Itajaí	Itajaí	35	20,6
Extremo Oeste	Itapiranga	3037	63,5
Alto Vale do Itajaí	Pouso Redondo	41	16
Médio Vale do Itajaí	Timbó	70	27,9

Fonte: Adaptado Boletim Epidemiológico, 2020.

Elaboração: A autora

É relevante enfatizar que esses municípios em Santa Catarina, nos quais a COVID-19 se manifestou de maneira notável, são coabitados por algumas das maiores instalações frigoríficas. Alguns fatores contribuíram para a disseminação acelerada da doença nesse contexto, notadamente as condições laborais, que envolvem ambientes controlados com temperaturas extremamente baixas e taxas de renovação do ar reduzidas, propícias para o contágio e a propagação do vírus. Adicionalmente, o setor frigorífico é caracterizado pela intensiva demanda de mão de obra, o que inevitavelmente resulta na aglomeração de milhares de trabalhadores nas linhas de produção (Ruiz,2023).

A análise dos dados referentes ao período de 1/08/2020 a 31/03/2022 revelou variações significativas nas taxas de Covid-19 nas diferentes regiões de saúde de Santa Catarina (tabela 4). Notavelmente, as regiões de Alto Uruguai Catarinense, Alto Vale do Itajaí, Alto Vale do Rio do Peixe, Extremo Oeste e Médio Vale do Itajaí apresentaram taxas superiores à média estadual durante esse período, registrando taxas de 15,24%, 13,53%, 16,13%, 15,76% e 12,18%, respectivamente, em comparação com a taxa média de Santa Catarina, que foi de 11,06%.

Tabela 4: Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (1/08/2020 a 31/03/2022)

Período: 1/08/2020 - 31/03/2022				
Regiões de Saúde	Total de Ocorrências	Trabalhadores com Ocorrências	Trabalhadores ativos	Taxa (%)
Alto Uruguai Catarinense	2238	2145	14072	15,24
Alto Vale do Itajaí	686	656	4850	13,53
Alto vale do rio do peixe	1426	1412	8752	16,13
Carbonífera	916	893	8032	11,12
Extremo Oeste	1847	1808	11472	15,76
Médio vale do Itajaí	75	71	583	12,18

Meio oeste	1704	1494	13454	11,10
Oeste	2850	2764	35272	7,84
Xanxerê	750	694	7958	8,72
Santa Catarina	13042	12461	112706	11,06

Fonte: A Autora, baseado nos dados do SISTRA

Quando restringimos a análise ao período de 1/08/2020 a 31/12/2020 (tabela 5), observamos uma variação ainda mais acentuada nas taxas em comparação com o estado de Santa Catarina (2,39%). Nesse cenário, as regiões de Alto Vale de Rio do Peixe, Extremo Oeste, Médio Vale do Itajaí e Meio Oeste se destacaram com as maiores taxas de incidência de Covid-19, registrando taxas de 4,97%, 3,32%, 4,46% e 4,62%, respectivamente.

Tabela 5: Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (1/08/2020 a 31/12/2020)

Período: 1/08/2020 - 31/12/2020				
Regiões de Saúde	Total de Ocorrências	Trabalhadores com Ocorrências	Trabalhadores ativos	Taxa (%)
Alto Uruguai				
Catarinense	402	346	14010	2,47
Alto Vale do Itajaí	244	241	4850	4,97
Alto vale do rio do peixe	158	147	8752	1,68
Carbonífera	167	151	8032	1,88
Extremo Oeste	413	381	11472	3,32
Médio vale do Itajaí	30	26	583	4,46
Meio oeste	809	622	13454	4,62
Oeste	479	441	35272	1,25
Xanxere	148	116	7958	1,46
Santa Catarina	3125	2741	114674	2,39

Fonte: A Autora, baseado nos dados do SISTRA

No terceiro período analisado, de 01/01/2021 a 30/06/2021 (tabela 6), as regiões de Alto Uruguai Catarinense, Alto Vale do Rio do Peixe e Extremo Oeste mantiveram taxas superiores

em relação ao estado de Santa Catarina (5,10%), com taxas de 9,63%, 9,15% e 8,68%, respectivamente.

Tabela 6: Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (1/01/2021 a 30/06/2021)

Período: 1/01/2021 - 30/06/2021				
Regiões de Saúde	Total de Ocorrências	Trabalhadores com Ocorrências	Trabalhadores ativos	Taxa (%)
Alto Uruguai				
Catarinense	1349	1321	14010	9,63
Alto Vale do Itajaí	128	118	4850	2,64
Alto vale do rio do peixe	801	801	8752	9,15
Carbonífera	321	319	8032	4,00
Extremo Oeste	996	989	11472	8,68
Médio vale do Itajaí	12	12	583	2,06
Meio oeste	420	410	13454	3,12
Oeste	1382	1359	35275	3,92
Xanxerê	337	316	7958	4,23
Santa Catarina	5970	5853	114674	5,10

Fonte: A Autora, baseado nos dados do SISTRA

No quarto período analisado, de 01/07/2021 a 31/12/2021, as regiões de Alto Uruguai Catarinense, Alto Vale do Itajaí, Carbonífera, Médio Vale do Itajaí e Xanxerê novamente apresentaram as maiores taxas em relação a Santa Catarina, registrando taxas de 1,65%, 3,09%, 2,44%, 2,23% e 2,15%, respectivamente, enquanto a taxa média do estado foi de 1,49% (tabela 7).

Tabela 7: Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (1/07/2021 a 31/12/2021)

Período: 1/07/2021 - 31/12/2021				
Regiões de Saúde	Total de Ocorrências	Trabalhadores com Ocorrências	Trabalhadores ativos	Taxa (%)
Alto Uruguai				
Catarinense	235	231	14010	1,65
Alto Vale do Itajaí	159	150	4850	3,09
Alto vale do rio do peixe	47	47	8752	0,54
Carbonífera	198	196	8032	2,44
Extremo Oeste	164	164	11472	1,43
Médio vale do Itajaí	13	13	583	2,23
Meio oeste	194	191	13454	1,42
Oeste	538	532	35272	1,51
Xanxerê	171	171	7958	2,15
Santa Catarina	1733	1708	114674	1,49

Fonte: A autora, baseado nos dados do SISTRA

Por fim, no último período analisado, de 01/01/2022 a 31/03/2022 (tabela 8), as regiões Alto Vale do Itajaí, Alto Vale do Rio do Peixe, Carbonífera, Extremo Oeste, Médio Vale do Itajaí e Meio Oeste, também apresentaram taxas acima da média estadual, que era de 1,93%, registrando respectivamente taxas de 3,20%, 4,80%, 2,86%, 2,39%, 3,43% e 2,09%. Esse período, vai de encontro com o início de casos da variante ômicron na região (Santa Catarina, 2022).

Tabela 8: Taxas de Covid-19 em Santa Catarina e suas regiões de saúde (1/01/2022 a 31/03/2022)

Período: 1/01/2022 - 31/03/2022				
Regiões de Saúde	Total de Ocorrências	Trabalhadores com Ocorrências	Trabalhadores ativos	Taxa (%)
Alto Uruguai				
Catarinense	252	247	14010	1,80

Alto Vale do Itajaí	155	147	4850	3,20
Alto Vale do Rio do Peixe	420	417	8752	4,80
Carbonífera	230	227	8032	2,86
Extremo Oeste	274	274	11472	2,39
Médio vale do Itajaí	20	20	583	3,43
Meio Oeste	281	271	13454	2,09
Oeste	451	432	35272	1,28
Xanxerê	93	91	7958	1,17
Santa Catarina	2214	2159	114674	1,93

Fonte: A autora, baseado nos dados do SISTRA

A decisão do governo federal de categorizar os frigoríficos como atividades essenciais, que, embora tenha contribuído para a continuidade operacional, gerou implicações consideráveis na saúde pública. Além disso, a migração pendular diária, na qual os frigoríficos atraem trabalhadores de municípios vizinhos, desempenhou um papel significativo no surgimento e aumento de casos, não se restringindo apenas à cidade-sede da unidade frigorífica (Heck, 2020).

Um estudo realizado por Heck (2020) revela que municípios com uma presença substancial de frigoríficos de abate de aves e suínos frequentemente registraram uma razão significativamente maior de casos confirmados da doença. O impacto das atividades essenciais, como a produção de alimentos, na disseminação geográfica da COVID-19 é evidente, sugerindo que esses locais podem servir como amplificadores da propagação da doença.

Os resultados revelam que o processo produtivo dos frigoríficos na região Sul do Brasil representa uma concentração significativa de empregos, totalizando 168.119 postos de trabalho distribuídos em 340 empreendimentos dedicados ao abate de aves e suínos. Essa cifra corresponde a mais de 60% do total de empregos gerados pelo setor em todo o país. A análise também aponta para uma notável concentração geográfica desses vínculos laborais, com uma distribuição regional focada nos setores Norte-Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Oeste do estado de Santa Catarina e Oeste e Norte do Paraná (Heck, 2020).

É importante destacar que essa concentração de trabalhadores abrange não apenas os que estão diretamente envolvidos no processo produtivo dos frigoríficos, mas também aqueles que desempenham funções de suporte para atender à demanda dessas instalações. Esse cenário se traduz em milhares de famílias e trabalhadores que compõem esse amplo circuito produtivo.

No entanto, é fundamental ressaltar que essa concentração também se configura como um importante ponto de disseminação regional da COVID-19, evidenciando a relevância das interações entre a dinâmica do trabalho nos frigoríficos e a propagação do vírus na região (Heck, 2020).

Os resultados deste estudo apontam que os frigoríficos são locais de relevância na propagação do coronavírus entre seus empregados, revelando que essas constatações não podem ser atribuídas ao mero acaso. Em vez disso, elas estão intrinsecamente relacionadas às condições de vida e de trabalho a que esses trabalhadores estão submetidos, as quais diferem substancialmente das vivenciadas pela população em geral (Garcia, 2022).

Essa diferenciação pode ser atribuída à natureza dos ambientes laborais nos frigoríficos, caracterizados por grandes concentrações de trabalhadores em espaços fechados, com circulação de ar limitada, baixas temperaturas, e níveis de umidade variados. Além disso, os postos de trabalho frequentemente não garantem o distanciamento mínimo de segurança. Vale ressaltar que dentro dessas instalações, diversos pontos de aglomeração de trabalhadores são identificados, incluindo transporte coletivo, refeitórios, salas de descanso, áreas de pausa e vestiários (Granada, 2021).

Um aspecto crucial a considerar é a composição desses trabalhadores, muitos dos quais são migrantes e enfrentam situações de vulnerabilidade social. Eles frequentemente encaram dificuldades no acesso a direitos sociais e de saúde, o que amplifica o risco de adoecimento por COVID-19 de maneira distinta em relação a outros segmentos da população (Granada, 2021).

Um dos pontos fundamentais para conter qualquer epidemia é a implementação de estratégias de vigilância robustas, cujo propósito seja a detecção abrangente de casos e contatos, seguida pela adoção de medidas destinadas a minimizar o risco de disseminação da doença (Teixeira, 2020). É imprescindível que as indústrias frigoríficas conduzam avaliações de risco criteriosas e adotem uma hierarquia de medidas preventivas para evitar a ocorrência de surtos subsequentes. Estas medidas englobam a implementação de horários escalonados de início, término e intervalo; a redução de aglomerações através da criação de áreas de descanso ao ar livre; a instalação de barreiras físicas entre os trabalhadores, sobretudo nas linhas de produção. Adicionalmente, todos os trabalhadores devem ser submetidos a triagens quanto a sintomas, como febre, no momento de sua chegada ao local de trabalho, com pronta isolamento, se necessário (BMJ, 2020).

Além disso, é importante considerar a adoção de medidas operacionais, como a redução da taxa de processamento de animais e carcaças, tornar obrigatório o uso de máscaras, promover boas práticas na colocação e retirada de equipamentos de proteção, instalar sistemas de registro

de ponto sem contato e implementar protocolos aprimorados de limpeza e desinfecção (Garcia,2022). Para alcançar todos os segmentos da força de trabalho, é crucial disponibilizar materiais de conscientização em saúde culturalmente apropriados e em todos os idiomas relevantes para os trabalhadores locais. O uso obrigatório de máscaras deveria ser aplicado em todos os meios de transporte coletivo. Por fim, empregadores deveriam encorajar os funcionários a não comparecerem ao trabalho em caso de doença, incentivando a declaração de sintomas e a prática do autoisolamento. É essencial garantir um adequado auxílio-doença durante todas as ausências ao trabalho (BMJ, 2020).

Uma das principais complexidades associadas à COVID-19 é sua rápida disseminação, frequentemente se manifestando de maneira semelhante a outras síndromes gripais. Isso demanda uma resposta abrangente de toda a rede de saúde, uma vez que se trata de uma doença de natureza comunitária (Rede De Trabalhadores E Covid-19, 2022).

6 CONCLUSÃO

A pandemia da COVID-19 deixou uma marca nos frigoríficos de Santa Catarina, que se mostraram locais propícios para a rápida disseminação do SARS-CoV-2. A aglomeração de trabalhadores em ambientes fechados, as baixas temperaturas, a umidade e a falta de distanciamento social foram fatores críticos que contribuíram para a alta taxa de infecção entre os funcionários dessas instalações. Além disso, muitos desses trabalhadores enfrentaram situações de vulnerabilidade social, tornando-os mais suscetíveis à doença.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as ocorrências de Covid-19 relacionadas ao setor frigorífico nas diversas regiões de Saúde do estado de Santa Catarina. Ao longo deste estudo, pudemos constatar que a pandemia da Covid-19 impactou significativamente os trabalhadores do setor frigorífico, tornando-se uma das principais causas de afastamento laboral no Brasil. A aglomeração de funcionários nas linhas de produção, as condições ambientais controladas, como o frio e a baixa taxa de renovação do ar, e a intensiva mão de obra nesse setor contribuíram para a disseminação do vírus.

Os resultados obtidos no período de 2020 a 2022 revelaram que várias regiões de saúde na região Sul do Brasil tiveram taxas de infecção superiores à média estadual, demonstrando a complexidade da dinâmica da COVID-19 nesses locais. Os dados também apontaram para uma redução das taxas ao longo do tempo, sugerindo que as medidas de controle implementadas, como distanciamento físico, uso obrigatório de máscaras e melhorias nas práticas operacionais, tiveram um impacto positivo.

Algumas regiões de Saúde em Santa Catarina foram particularmente afetadas por essa problemática. O Meio Oeste, Médio Vale do Itajaí, Extremo Oeste, Carbonífera, Alto Vale do Rio do Peixe, Alto Vale do Itajaí e Alto Uruguai Catarinense destacaram-se por apresentar um maior número de ocorrências de Covid-19 no contexto frigorífico. Essas regiões, muitas vezes associadas à localização de grandes unidades frigoríficas, enfrentaram desafios significativos na gestão do contágio da doença.

A compreensão dessas dinâmicas regionais é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle da Covid-19 no setor frigorífico. A indústria da carne é altamente lucrativa a nível mundial e é um dos principais impulsionadores da resistência antimicrobiana e do colapso climático. Os governantes e a sociedade devem buscar formas de reflexão sobre como obtêm a carne para alimentação, quanto estão dispostas a pagar por ela e que condições esperam que os animais e os trabalhadores suportem para que possam tê-la.

O papel das regiões de Saúde torna-se crucial na implementação de políticas públicas voltadas para a proteção dos trabalhadores e para a contenção da disseminação do vírus. É

necessário fortalecer a aplicação de protocolos sanitários, o monitoramento constante da situação epidemiológica e a promoção de medidas que reduzam o risco de contágio.

Em suma, esta pesquisa evidenciou a complexidade das interações entre a pandemia da Covid-19, o setor frigorífico e as diferentes regiões de Saúde em Santa Catarina. Os resultados destacaram a necessidade de abordagens culturalmente sensíveis e multilíngues na educação em saúde para garantir que todas as comunidades tenham acesso às informações necessárias. A adoção de máscaras em todos os ambientes e a higienização das mãos também se mostrou essencial. Esperamos que os resultados aqui apresentados possam contribuir para a formulação de estratégias mais efetivas no enfrentamento dessa crise de saúde pública, visando à proteção da vida dos trabalhadores e da população.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T.H.; RODRIGUES, R.G. **Participação social nas regiões de saúde de Santa Catarina, Brasil: um estudo de caso.** Santa Catarina: Interface -Comunicação, Saúde, Educação. 2019.
- ALVES, B. **Lesões por esforços repetitivos (LER).** São Paulo. Biblioteca Virtual em Saúde MS, 2009. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/lesoes-por-esforcos-repetitivos-ler/>. Acesso em: 19 jun. 2022.
- ANTUNEZ, A. La situación es caótica. **Rel UITA**, Montevideo, 28 jan 2022. Disponível em: <http://www.rel-uita.org/brasil/la-situacion-es-caotica/>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AGRONEGÓCIO. **ABAG-RP: Conceito de Agronegócio.** Ribeirão Preto, 2022. Disponível em: <https://www.abagrp.org.br/conceito>. Acesso em 2 jan.2022.
- BRASIL. **Decreto Nº 10.282, de 20 de março de 2020.** Dispõe sobre a definição dos serviços públicos e as atividades essenciais. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2020/decreto-10282-20-marco-2020-789863-publicacaooriginal-160165-pe.html>. Acesso em: 20 jun 2023.
- BRASIL. **Portaria do ministério do estado do trabalho e emprego - mte no 555 de 18.04.201. 2013.** Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portaria-mte-555-2013.htm>. Acesso em: 18 jun 2022.
- CARVALHO, A. C.; CASTRO, A. C. **Implicações Socioeconômicas da COVID-19 no Brasil e no Mundo.** São Paulo: Editora Científica Digital, 2022. Disponível em: <http://www.editoracientifica.org/articles/code/220107162> . Acesso em: 19 mai 2022.
- CAVECHINI, C. **Carne, Osso: documentário sobre trabalho em frigoríficos.** Rio de Janeiro: Renast online, 2011. *Biblioteca Virtual*. Disponível em: <https://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/carne-osso-documentario-sobre-trabalho-frigorificos> . Acesso em: 18 jun 2022.
- CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES - CUT. **Trabalho nos frigoríficos causa dor, adoce e mutila, alerta MPT.** Brasil, 2015. Disponível em: <http://cutrs.org.br/trabalho-nos-frigorificos-causa-dor-adoece-e-mutila-alerta-mpt/> . Acesso em: 17 jun 2022.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do Agronegócio Brasileiro.** 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 30 mai. 2022.
- COLAÇO, J. **Perfil Sociodemográfico e Ocupacional dos Trabalhadores do Setor Frigorífico em Santa Catarina.** Santa Catarina. Originalmente apresentada como dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.
- COLAÇO, S. **Acidente de trabalho no setor frigorífico em Santa Catarina: um estudo na perspectiva da Norma Regulamentadora Nº 36, 2009 a 2017.** Santa Catarina: Repositório

Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229085>. Acesso em: 19 mai 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO E AFINS. **Cartilha dos Trabalhadores do Setor Frigorífico**. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.fetiasp.com.br/site/?p=1360> . Acesso em: 20 jun 2022.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Estudo identifica fatores que contribuíram para disseminação inicial da COVID-19**. SÃO Paulo: Agência FAPESP, 2020. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/estudo-identifica-fatores-que-contribuiram-para-disseminacao-inicial-da-covid-19/33453/> . Acesso em: 22 jun. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Condições de trabalho e covid-19 em frigoríficos**. Condições de trabalho e covid-19 em frigoríficos. [S. l.: s. n.], 2022. 1 vídeo (3h: 49 min) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9s-804KrCdg> . Acesso em: 19 mai. 2022.

GIOVANAZ. **PL tenta retirar direito à “pausa térmica” de 95% dos trabalhadores de frigoríficos**. Brasil de Fato, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/03/29/pl-tenta-retirar-direito-a-pausa-termica-de-95-dos-trabalhadores-de-frigorificos>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GOMES, C. S. **Impactos da expansão do Agronegócio Brasileiro na conservação de recursos naturais**. Minas Gerais: Cadernos do Leste, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340085297_IMPACTOS_DA_EXPANSAO_DO_AGRONEGOCIO_BRASILEIRO_NA_CONSERVACAO_DOS_RECURSOS_NATURAIS. Acesso em: 8 nov. 2021.

GOULART, F. K. L. A. **Breve análise das condições de trabalho em pequenas indústrias frigoríficas e o potencial de disseminação da covid-19: relato de experiências**. Científica Digital. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/220107162.pdf>

GRAF, L. P.; COUTINHO, M. C. **Entre aves, carnes e embalagens: divisão sexual e sentidos do trabalho em abatedouro avícola**. Santa Catarina: Revista Estudos Feministas, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/qymjSW4Tt5JFjJxRBPwnxxN/?lang=pt> . Acesso em: 17 jun. 2022.

GRANADA, D. **Saúde e migrações: a pandemia de Covid-19 e os trabalhadores imigrantes nos frigoríficos do Sul do Brasil**. Rio Grande do Sul: Horizontes Antropológicos, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ha/a/Lv3TMXdjKq7Nsd3XyvYMLqJ/?format=html>. Acesso em: 31 out. 2021.

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: 28 dez. 2022.

HOPKINS, J. **COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)**. Baltimore: University & Medicine, 2021. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> . Acesso em: 20 jun 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal 2020**. 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/101/ppm_2020_v48_br.pdf

JOHNSON, E. S. *et al.* **Mortality in workers employed in pig abattoirs and processing plants**. *Environmental Research*, [S. l.], v. 111, n. 6, p. 871–876, ago. 2011. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0013935111001575>. Acesso em: 19 nov. 2021.

JÚNIOR, A. F., BEVILACQUA, L. R., SCHLEMPER JR, B. R., & OLIVEIRA, D. **Perfil das Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho em Trabalhadores de Abate e Processamento de Carnes**. 2020. *Saúde (Santa Maria)*, 46(2).

LIMA, A. F., & SANTOS, A. M. (2018). **Acesso a serviços de saúde: um estudo sobre as regiões de saúde em Santa Catarina, Brasil**. *Saúde e Sociedade*, 27(2), 447-459.

LOPRETE, R. **Por que a Covid-19 se alastra em frigoríficos?** O Assunto online no Globoplay. Podcast. Disponível em: https://globoplay.globo.com/podcasts/episode/o-assunto-1/7daf2026-9ce3-4e61-8629-ee764f4c8c2b**. Acesso em: 15 maio 2022.

MARRA, E., SOUZA, V. A., & CARDOSO, E. P. (2013). **Riscos biológicos à saúde dos trabalhadores em um frigorífico de suínos**. *Saúde em Debate*, 37(97), 217-225.

MARRA, G. C. *et al.* **Avaliação dos riscos ambientais na sala de abate de um matadouro de bovinos**. *Saúde em Debate*, [S. l.], v. 41, n. spe2, p. 175–187, jun. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042017000600175&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 nov. 2021.

MARRA, G. C.; SOUZA, L. H. de; CARDOSO, T. A. de O. **Biossegurança no trabalho em frigoríficos: da margem do lucro à margem da segurança**. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S. l.], v. 18, n. 11, p. 3259–3271, nov. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001100016&lng=pt&tlng=pt**. Acesso em: 19 jun. 2022.

MARRA, G. **Saúde e Processo de Trabalho em Frigorífico: da Necessidade ao Adoecimento**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/40136>. Acesso em: 19 nov. 2021.

MIDDLETON, JOHN, REINTJES, RALF, LOPES, HENRIQUE. (2020). **Meat plants—a new front line in the covid-19 pandemic**. *BMJ*, 370. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m2716>
 MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. **Condições de Trabalho nos Frigoríficos**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://mpt.mp.br/>. Acesso em 15 nov. 2022.

MOHINDRA, R., GHAI, A., BRAR, R., KHANDELWAL, N., BISWAL, M., SURI, V., ... LAKSHMI, P. V. M. **Superspreaders: A Lurking Danger in the Community**. *J Prim Care Community Health*, 2021. doi: 10.1177/2150132720987432. PMID: 33448254. PMCID: PMC7812391.

MUFINDA, F. C.; BOINAS, F.; NUNES, C. **Prevalence and factors associated with human brucellosis in livestock professionals**. *Revista de Saúde Pública*, [S. l.], v. 51, n. 0,

2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100242&lng=en&tlng=en . Acesso em: 19 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em 20 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN- AMERICANA. **Folha informativa sobre COVID-19**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19> . Acesso em: 19 jun 2022.

OUR WORLD IN DATA. **Coronavirus (COVID-19) Vaccinations**. Disponível em: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations> . Acesso em: 23 jul 2023.

PEREIRA, M R.; LOTH, L.W. **O moedor de carne da JBS no Brasil: 7 acidentes de trabalho por dia**. Santa Catarina: O Joio e o Trigo, 2020. Disponível em: <https://ojoioeotrigo.com.br/2020/12/o-moedor-de-carne-da-jbs-no-brasil-7-acidentes-de-trabalho-por-dia/> . Acesso em: 27 jun. 2022.

PINHEIRO, S. R. **Leptospirose: uma zoonose presente no ambiente de trabalho em frigoríficos**. São Paulo: Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 20(1), 66-74.

POMAR, M. **JBS ignorou relatos de intoxicação que terminou com 25 funcionários no hospital em SC**. Santa Catarina: Brasil de Fato, 2021. Site de notícias. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/04/08/jbs-ignorou-relatos-de-intoxicacao-que-terminou-com-25-funcionarios-no-hospital-em-sc> . Acesso em: 19 nov. 2021.

PORTO, A. **Frigoríficos: a banalização do sofrimento dos trabalhadores**. Brasília: Associação Nacional dos Magistrados da Justiça do Trabalho, 2021. Disponível em: <https://www.anamatra.org.br/imprensa/anamatra-na-midia/31006-frigorificos-a-banalizacao-do-sofrimento-dos-trabalhadores> . Acesso em: 22 jun. 2022.

POZZO, R.R., VILLELA, A.L.V., KOS, J.R., & REDE URBANISMO CONTRA O CORONA - NÚCLEO SANTA CATARINA. **A dinâmica regional do contágio da Covid-19 em Santa Catarina e o surto nos frigoríficos: segurança alimentar, estratégias de gestão de risco e proteção à vida dos trabalhadores**. Santa Catarina, 2022. Disponível em: https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/UrbXC19_SCNota-te%CC%81cnica-01-22_06_2020-2.pdf. Acesso em: 22 de jun. 2022.

RADIN, J. C. **A indústria frigorífica no oeste catarinense e a participação dos ítalos (1940-1960)**. Santa Catarina: Revista História: Debates e Tendências, 2023 dez. 2019. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rhdt/article/view/10495> . Acesso em: 27 maio 2022.

RAMOS, V; GIOVANEZ, D; XAVIER, R. Especial: Mortes, sequelas e trabalho exaustivo: o rastro da COVID-19 em grandes frigoríficos. **Brasil de Fato**, São Paulo, 15 nov 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/11/15/especial-mortes-sequelas-e-trabalho-exaustivo-o-rastro-da-covid-19-em-grandes-frigorificos>. Acesso em: 28 fev2022.

REIS, T. **Fordismo**: entenda como esse modelo revolucionou o capitalismo. 2021. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/fordismo/> . Acesso em: 18 jun. 2022.

RIBAS, L. C. M. **Tuberculose e Brucelose como doenças ocupacionais em trabalhadores de matadouros -frigoríficos bovinos no Brasil**. 2010. 20 f. Dissertação (Graduação Medicina Veterinária e Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120748/ribas_lcm_tcc_botfmvz.pdf?sequence=1 . Acesso em: 2 nov. 2021.

RIBAS, R. M. **Brucelose humana em trabalhadores de frigorífico**: estudo de fatores de risco. 2010. *Revista de Saúde Pública*, 44(5), 913-918.

RIBEIRO, E. M., & FERREIRA, M. P. **Análise de implantação da política de regionalização da saúde em Santa Catarina, Brasil**. 2015. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 25(2), 367-387.

RIPPLINGER, F.; DALMORA, T. W. R.; SCHERMA, R. A. **Geografia da covid-19 em santa catarina**: notas sobre o trabalho na criação e na indústria de abates de animais. Santa Catarina: Revista da Geografia do Trabalho, 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/7816>. Acesso em: 31 mai. 2022.

SANTA CATARINA. **Resolução normativa divs/ses no 6 de 05/10/2020 – estadual**. Santa Catarina, 2023. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=402488>. Acesso em: 5 jul 2022.

SANTA CATARINA. **Santa Catarina atinge US\$ 1 bilhão com exportações de carne de frango em 2021**. Santa Catarina: Agricultura e Pesca, 2021. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/agricultura-e-pesca/santa-catarina-atinge-us-1-bilhao-com-as-exportacoes-de-carne-de-frango-em-2021>. Acesso em: 17 jun 2022.

SANTA CATARINA. **Santa Catarina bate recorde histórico nas exportações de carnes em 2022**. Santa Catarina, 2023. Disponível em: <https://www.agricultura.sc.gov.br/santa-catarina-bate-recorde-historico-nas-exportacoes-de-carnes-em-2022/#:~:text=Santa%20Catarina%20bate%20recorde%20hist%C3%B3rico%20nas%20exporta%C3%A7%C3%B5es%20de%20carnes%20em%202022,-19%20de%20janeiro&text=O%20ano%20de%202022%20encerrou,em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20ano%20anterior>. Acesso em: 22 jul. 2023.

SANTA CATARINA. **Santa Catarina comemora abertura do mercado canadense para a carne suína produzida no estado**. Santa Catarina: Agricultura e Pesca, 2022. Disponível em: <https://www.agricultura.sc.gov.br/santa-catarina-comemora-abertura-do-mercado-canadense-para-a-carne-suina-produzida-no-estado/#:~:text=Reconhecido%20internacionalmente%20pela%20qualidade%20de,mercado%20exclusivo%20para%20os%20catarinenses>. Acesso em: 17 jun 2022.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Saúde. Portaria SES No 312, de 12 de maio de 2020**. Santa Catarina, 2021. Disponível em: https://www.saude.sc.gov.br/coronavirus/arquivos/Portaria_ses_312.pdf . Acesso em: 15 fev 2023.

SANTOS, G. **Agroindústria no Brasil: Um olhar sobre indicadores de porte e expansão Regional**. [S. l.], 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3957>.

SCHIEHL, A. R. **Percepção e riscos de adoecimento dos trabalhadores da indústria frigorífica: uma abordagem psicodinâmica**. [S. l.], p. 118, 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Política de Saúde - Regiões de Saúde**. Santa Catarina. 2021. Disponível em: <https://www.saude.sc.gov.br/index.php/regioes-de-saude> . Acesso em 12 jun. 2022.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA (Brasil). **Principais riscos ergonômicos encontrados nas empresas de Saúde e Segurança**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.sesi-ce.org.br/blog> . Acesso em: 20 jun. 2022.

SILVA, A. R. C. **A pandemia da COVID-19 em territórios de frigoríficos no Brasil e nos EUA**. Santa Catarina: Editora Travessia - Revista do Migrante, 2022. Disponível em: <https://travessia.emnuvens.com.br/travessia/article/view/1083/960>. Acesso em: 20 jun 2022.

SILVA, E.; RUIZ, R. **Impacto das Condições Ambientais nos Frigoríficos: Um Estudo sobre Lesões Físicas em Trabalhadores**. Santa Catarina: *Saúde Ocupacional*, 10(1).

SOUZA, C. N. de; VIEIRA JÚNIOR, W. N. **Riscos ocupacionais no abate de bovinos: Classificação por grau de severidade**. Research, Society and Development, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14800>. Acesso em: 19 jun. 2022.

TARIQ, H. *et al.* **Hepatitis in slaughterhouse workers**. World Journal of Hepatology, 2019. Disponível em: <https://www.wjgnet.com/1948-5182/full/v11/i1/37.htm>. Acesso em: 19 jun. 2022.

TARIQ, S., ET AL. (2019). **Risk of hepatitis B transmission in a slaughterhouse: A case report and review of risk assessment**. *World Journal of Hepatology*, 11(1), 120-128.

TOOGE, R. **Ministério Público do Trabalho investiga contole da Covid-19 entre funcionários de 61 frigoríficos em 11 estados**. Rio de Janeiro, 2020. *Site de notícias Globo (G1)* Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/05/08/ministerio-publico-do-trabalho-investiga-controle-da-covid-19-entre-funcionarios-de-61-frigorificos-em-11-estados.ghtml> . Acesso em: 22 jun 2022.

TUKEY, J. W. **Exploratory Data Analysis**. Addison-Wesley. Disponível em: Quem são os supercontaminadores, protagonistas da epidemia do coronavírus. Disponível em : <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/07/21/quem-sao-os-supercontaminadores-protagonistas-da-epidemia-do-coronavirus.htm> . Acesso em 17 jun.23.

VASCONCELLOS, M. de C.; PIGNATTI, M. G.; PIGNATI, W. A. **Emprego e acidentes de trabalho na indústria frigorífica em áreas de expansão do agronegócio, Mato Grosso, Brasil**. Mato Grosso do Sul: Saúde e Sociedade, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000400010&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 jun. 2022.

XAVIER; RAMOS; GIOVANAZ. **Especial | Mortes, sequelas e trabalho exaustivo: o** rastro da covid-19 em grandes frigoríficos. São Paulo: Brasil de Fato, 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/11/15/especial-mortes-sequelas-e-trabalho-exaustivo-o-rastro-da-covid-19-em-grandes-frigorificos>. Acesso em: 27 jun. 2022.