



**Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana**

**FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO**

**DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS NO BRASIL: UM  
ESTUDO DAS NOTIFICAÇÕES DE CASOS ANTES E DURANTE A  
PANDEMIA DA COVID-19**

**BRASÍLIA -DF  
2023**

FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO

**DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS NO BRASIL: UM  
ESTUDO DAS NOTIFICAÇÕES DE CASOS ANTES E DURANTE A  
PANDEMIA DA COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita de Cássia Coelho de Almeida Akutsu.

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cainara Lins Draeger

**BRASÍLIA -DF  
2023**

Nepomuceno, Fernanda Vinhal

Universidade de Brasília/Fernanda Vinhal Nepomuceno;

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita de Cássia Coelho de Almeida Akutsu

Coorientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cainara Lins Draeger

Brasília, 2023

73f.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de

Pós-graduação em Nutrição Humana - UnB

1. Pesquisa nacional;
2. Doenças transmitidas por alimentos;
3. Saúde pública;
4. Pesquisa de saúde

FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO

**DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS NO BRASIL: UM  
ESTUDO DAS NOTIFICAÇÕES DE CASOS ANTES E DURANTE A  
PANDEMIA DA COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

***Banca examinadora:***

Presidente: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita de Cássia Coelho de Almeida Akutsu  
Faculdade de Ciências da Saúde/ Departamento de Nutrição  
Universidade de Brasília

2º Membro: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Renata Puppim Zandonadi  
Faculdade de Ciências da Saúde/ Departamento de Nutrição  
Universidade de Brasília

3º Membro: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Viviani Ruffo de Oliveira  
Departamento de Nutrição da Faculdade de Medicina  
Universidade Federal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFRGS

Suplente: Prof. Dr. Bernardo Romão de Lima  
Faculdade de Ciências da Saúde/ Departamento de Nutrição  
Universidade de Brasília

**BRASÍLIA-DF**

**2023**

## **DEDICO**

Aos meus pais Romero e Sonia, à professora Rita Akutsu, ao meu noivo Davys, meus irmãos Ígor e Marcelo, às minhas cunhadas: Patrícia, Bianca, Dyane, Daisy e Débora, aos meus cunhados: Danys, Julian e Edinho, aos meus sogros: Liane e Danilo, e aos meus sobrinhos: Arthur, Manuela, Dora, Mathias, Lucca, Enzo, Catharina e Helena. Fundamentais na minha vida e responsáveis por eu ter chegado até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Dr.<sup>a</sup> Rita Akutsu, por me acolher como uma filha, guiar e orientar pelo caminho da pesquisa. Por me socorrer, aconselhar e mostrar o caminho. Muito obrigada por tudo, sempre a levarei em meu coração!

À professora Dr.<sup>a</sup> Cainara Draeger, pela coorientação e apoio na estruturação e desenvolvimento do trabalho. Você também me ensinou muito, escutou, socorreu, acalmou e guiou nesse caminho.

À querida professora Dr.<sup>a</sup> Izabel Silva, por todos os ensinamentos, paciência, por sempre me receber de braços abertos e por confiar no nosso trabalho.

Às professoras Dr.<sup>a</sup> Renata Zandonadi e Dr.<sup>a</sup> Raquel Botelho, por me compreenderem, guiarem e impulsionarem no trabalho e pesquisa. São profissionais que tenho muita admiração. Vocês também merecem meu eterno agradecimento!

Aos meus amigos por compreenderem minha ausência e incentivarem a minha conquista.

À toda a família do Davys por me acolher como membro da família, me incentivar, auxiliar, apoiar e acreditar na minha capacidade e trabalho.

Aos meus irmãos, Ígor e Marcelo, e cunhadas, Pati e Bia, que também sempre estiveram presentes no processo, com apoio emocional e motivacional.

Aos meus pais, Sonia e Romero, por sempre me apoiarem em minhas decisões e serem minha base e fortaleza. Por todo o incentivo e compreensão ao longo da jornada profissional.

Ao meu noivo Davys, por tanto companheirismo, reconhecimento e compreensão ao longo desta jornada. Por me acalmar, incentivar e acreditar na minha capacidade e trabalho. Por sempre estar disposto a me ajudar e auxiliar em todo o processo de pesquisa.

Minha eterna gratidão e amor a todos vocês!

## RESUMO

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são um problema mundial e ocorrem após a ingestão de alimentos contaminados, sinalizando a falta de qualidade dos alimentos do ponto de vista da segurança alimentar. A pandemia da COVID-19 causou vários desafios em todo o mundo, com implicações diretas na produção e manipulação de alimentos, estimulando e reforçando a adoção de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos, potencialmente reduzindo a incidência de DTA. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar os dados sobre a notificação de DTA no Brasil nos anos anteriores (2018 e 2019) e durante (2020 e 2021) a pandemia da COVID-19. Foi realizado estudo de coorte retrospectiva, avaliando: locais de contaminação, critérios para confirmação do agente etiológico, taxa de incidência geral, letalidade e mortalidade. Houve 2.206 registros de DTA, sendo 1.368 casos antes e 838 casos durante a pandemia de COVID-19. A taxa de mortalidade foi de 0,5% em ambos os períodos, a taxa de incidência antes da pandemia foi de 6,48 e durante a pandemia foi de 3,92, enquanto o coeficiente de mortalidade foi de 0,033 antes e 0,019 durante a pandemia, ambos por 100.000 habitantes. Não houve diferença significativa no número de notificações de DTA nos períodos avaliados. Houve uma migração de locais, com um aumento significativo das notificações de DTA em hospitais e unidades de saúde e uma redução das notificações em eventos sociais. Demonstrando maior atenção no comportamento higiênico, bem como melhora dos conhecimentos, atitudes e práticas de segurança alimentar dos manipuladores de alimentos e profissionais de saúde. Houve um aumento significativo no tipo de critério utilizado para confirmar surtos, com aumento de exames clínicos laboratoriais e laudos clínicos para bromatológicos.

Palavras-chave: Pesquisa nacional; Doenças transmitidas por alimentos; Saúde pública; Pesquisa em saúde; COVID-19

## ABSTRACT

Foodborne Diseases (FBD) are a worldwide problem and happen after ingesting contaminated food, indicating the low quality of food from a food safety point of view. The COVID-19 pandemic has caused several challenges worldwide, with direct implications for food production and handling, stimulating and reinforcing the adoption of good manufacturing and food handling practices, potentially reducing the incidence of FBD. Therefore, the objective of this study was to analyze data on the notification of FBD in Brazil in the years before (2018 and 2019) and during (2020 and 2021) the COVID-19 pandemic. A retrospective study was carried out, evaluating contamination sites, criteria for confirming the etiological agent, overall incidence rate, lethality and mortality. There were 2,206 FBD records, 1,368 cases before and 838 cases during the COVID-19 pandemic. The mortality rate was 0.5% in both periods, the incidence rate before the pandemic was 6.48 and during the pandemic it was 3.92, while the mortality coefficient was 0.033 before and 0.019 during the pandemic, both per 100,000 inhabitants. There was no significant difference in the number of FBD notifications in the periods evaluated. There has been a migration of locations, with a significant increase in FBD notifications in hospitals and health units and a reduction in notifications at social events. Demonstrating greater attention to hygienic behavior, as well as an improvement in the knowledge, attitudes and food safety practices of food handlers and health professionals. There has been a significant increase in the type of criteria used to confirm outbreaks, with an increase in clinical laboratory tests and clinical reports for bromatology.

Keywords: National survey; Foodborne diseases; Public health; Health research; COVID-19

## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

	Página
Figura 1. Resumo do processo para a condução e elaboração dos objetivos do estudo .....	37
Figura 2. Resumo da sequência de obtenção do banco de dados sobre as DTA .....	42
Tabela 1. Mediana, mínimo e máximo de mortes, doenças e exposição antes e durante a pandemia da COVID-19 - Brasil .....	44
Tabela 2. Mediana, mínimo e máximo de mortes por doenças e mortes expostas por ano antes e durante a pandemia de COVID-19 - Brasil .....	45
Figura 3. Número médio de mortes, doenças e exposição antes e durante a pandemia de COVID-19 - Brasil.....	45
Figura 4. Qui-quadrado de Pearson dos locais de ocorrência dos surtos de DTA antes e durante a pandemia de COVID-19 - Brasil .....	46
Figura 5. Qui-quadrado de Pearson entre os tipos de testes usados em surtos de DTA antes e durante a pandemia de COVID-19 - Brasil .....	46

## LISTA DE SIGLAS

<b>SIGLA</b>	<b>Significado</b>
AIDS/HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPF	Boas Práticas de Fabricação
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CADSUS	Cadastro Nacional de Usuários do SUS
CC	Centro de colaboradores
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DTA	Doença Transmitida por Alimento
ECA-2	Enzima Conversora de Angiotensina 2
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EFSA	European Food Safety Authority
EM	Estados-Membros
e-SIC	Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação
FIN	Ficha Individual de Notificação
GFSI	Global Food Security Index
GFSP	Global Food Safety Partnership
GIA	Gastroenterite aguda estíma
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LACEN	Laboratórios de Saúde Pública
LRN	Laboratórios de referência nacional
LRR	Laboratórios de referência regional
MS	Ministério da Saúde do Brasil
NT	Notas Técnicas
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
POP	Procedimentos Operacionais Padronizados
Pubmed®	United States National Library of Medicine National Institutes of Health
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSI	Regulamento Sanitário Internacional
SIA	Sistema de Informação Ambulatorial
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
Sisnep	Sistema Nacional de Ética e Pesquisa
SNCD	Sistema de Notificação Compulsória de Doenças

SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS/MS	Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UF	Unidades da Federação
UnB	Universidade do Brasília
VE-DTA	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica para Doenças Transmitidas por Alimentos

## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	14
INTRODUÇÃO .....	14
CAPÍTULO 2.....	17
REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.....	17
2.1.1 Doenças transmitidas por alimentos e Saúde Pública .....	19
2.2 FERRAMENTAS PARA CONTROLE SANITÁRIO DE ALIMENTOS.....	22
2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E VIGILÂNCIA EM SAÚDE .....	24
2.3.1 Sistemas de informação em saúde relacionados às DTA .....	26
2.4 PANDEMIA COVID-19.....	29
2.4.1. História da pandemia de COVID-19 .....	29
2.4.2 Coronavírus – características e patogênese .....	31
2.4.3. Coronavírus nos alimentos .....	34
CAPÍTULO 3.....	36
3.1 PROCESSO PARA CONDUÇÃO DO ESTUDO .....	36
3.2 OBJETIVOS .....	37
3.2.1 Objetivo Geral .....	37
3.2.2 Objetivos Específicos.....	37
CAPÍTULO 4.....	38
4.1 MÉTODO.....	38
4.1.1 Desenho de Estudo.....	38
4.1.2 Aspectos Éticos da pesquisa .....	39
4.1.3 Obtenção dos dados .....	40
4.1.4 Compilação e análise de dados .....	41
CAPÍTULO 5.....	42
5.1 RESULTADOS .....	42
CAPÍTULO 6.....	53
1.1 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	53
REFERÊNCIAS.....	54
ANEXOS .....	64
ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP da Universidade de Brasília .....	64

## **ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação foi estruturada em seis capítulos. Na primeira parte, Capítulo 1, encontra-se a introdução. Em seguida, no Capítulo 2, consta o referencial teórico. No Capítulo 3 é apresentado o processo de condução do estudo e os objetivos. O Capítulo 4 é composto pelo método e epidemiologia de DTA no Brasil. O Capítulo 5 apresenta os resultados e a discussão fruto do estudo. Por fim, no Capítulo 6, constam as considerações finais, as referências, o anexo e apêndice do estudo.

## CAPÍTULO 1

### INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimento (DTA) sempre estiveram sob o alerta da saúde pública global, dada a sua transmissibilidade e complexidade de rastreamento (1–3). Segundo o relatório da OMS de 2015 (4), são notificados, todos os anos, cerca de 600 milhões casos de DTA e 420.000 mortes no mundo devido a bactérias, vírus, parasitas, venenos e produtos químicos. No Brasil, a Secretaria de Vigilância em Saúde registrou, entre os anos 2007 até 2017, 7.630 surtos decorrentes de doenças de origem alimentar, totalizando 134.046 indivíduos doentes por DTA; 19.394 internações e 127 óbitos (2).

Apesar da crescente sensibilização internacional para as DTA, como um risco importante para a saúde da população e para o desenvolvimento socioeconômico do país, a segurança alimentar continua a ser marginalizada (2). Um dos principais obstáculos é a falta de dados precisos acerca da extensão e do custo das doenças de origem alimentar para o país.

Esta dificuldade é consequência da subnotificação de casos de DTA, causada pela falha no processo de coleta de dados devido à falta de conhecimento sobre o preenchimento no sistema, mudança no padrão de notificação de doenças, capacidade profissional de operar o banco de dados ou até mesmo pelos casos que passam despercebidos por não serem declarados ou devidamente investigados (4–6).

Esses dados permitiriam aos agentes públicos definir prioridades para as ações em saúde pública tanto de prevenção quanto de tratamento para tais doenças (4,6).

Em 2007, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Brasil desenvolveu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica para Doenças Transmitidas por Alimentos (VE-DTA) cujo objetivo é reduzir a incidência das DTA no país, a partir do conhecimento e identificação da magnitude do problema (7).

As informações do VE-DTA (7) são de âmbito nacional e disponíveis para *download* na internet em virtude de tais dados serem de acesso livre. Esta base de dados é uma ferramenta tecnológica de baixo custo e permite a análise de informações da situação de saúde da população brasileira, que pode servir de subsídio para planejar, operar, avaliar e organizar ações, programas, políticas e

serviços de saúde pública do Brasil (5). O uso de dados secundários provenientes de Sistemas de Informação em Saúde apresenta como vantagens a ampla cobertura populacional, o baixo custo para a coleta das informações e a facilidade para o seguimento longitudinal (8).

No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica vigente preconiza a notificação de casos de doenças de notificação compulsória e de surtos de qualquer etiologia. Portanto, as DTA são acompanhadas tanto pelo número de casos, como pela investigação de surtos. Apesar disso, o perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos ainda é pouco conhecido. Somente alguns estados e/ou municípios do Brasil dispõem de estatísticas e dados sobre os agentes etiológicos mais comuns, alimentos mais frequentemente implicados, população de maior risco e fatores contribuintes para o adoecimento (5,7).

No início de 2020, a declaração da Organização Mundial da Saúde (OMS) da pandemia de COVID-19 trouxe uma renovada consciência sobre a importância da segurança alimentar e dos alimentos e inspirou esforços mundiais na adaptação das medidas de higiene na prevenção da propagação viral. A necessidade de se adotar protocolos higiênicos rigorosos para conter a disseminação viral tornou-se primordial, e o setor alimentício precisou se adaptar rapidamente (1,9,10).

O desafio da Saúde Pública não foi apenas mitigar a propagação do vírus, mas também garantir um fornecimento alimentar seguro, contínuo e de elevada qualidade do ponto de vista da segurança alimentar. Apesar das adversidades socioeconômicas, era indispensável que a cadeia alimentar, desde o cultivo até o consumo, fosse meticulosamente monitorada, dando ênfase à saúde do colaborador, higienização das mãos, sanitificação de superfícies e ambiente, assim como respeito ao distanciamento social (10,11).

Apesar da hipótese do vírus Sars-CoV-2 possa ter se originado em morcegos e infectado outro animal utilizado para alimentação, não há evidências de transmissão contínua do vírus de animais para humanos através da cadeia alimentar. Assim, a *Food and Agriculture Organization* (FAO) afirmou que a prevenção se dá pela aplicação dos princípios de saneamento ambiental, higiene pessoal e práticas de segurança dos alimentos. A integridade do processo alimentar depende da estrita observância das boas práticas de higiene,

sanitização do ambiente e procedimentos adequados na manipulação de alimentos, especialmente de origem animal (12).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), ampliou suas diretrizes para empresas de alimentos, por meio das Notas Técnicas (NT) nº 47, 48 e 49/2020, ressaltando, que embora não houvesse comprovação da transmissão do vírus por produtos alimentícios, havia necessidade de maior atenção às boas práticas de fabricação e manipulação dos produtos, com foco nos trabalhadores e nos ambientes de manipulação. As recomendações das NT orientam o uso de máscaras e luvas nos estabelecimentos, assim como avaliação da saúde do trabalhador, conduta pessoal de higiene, uso de barreiras físicas, de equipamento de proteção individual, distanciamento físico, controle de matéria-prima, fluxo de produção controlado, divisão de turnos para os funcionários e para transporte de produtos (13,14).

Embora no período de pandemia o maior foco fosse a transmissão do vírus Sars-CoV-2, a consequente reorganização dos serviços de saúde, de produção e consumo de alimentos, é possível verificar que as medidas de prevenção não farmacológicas do vírus influenciariam na incidência, hospitalização e número de mortes por DTA, dada às semelhanças na forma de prevenção. Portanto, o presente estudo teve por objetivo analisar os dados de notificação de DTA comparando os períodos pré-pandemia (2018 e 2019) e durante a emergência sanitária de COVID-19 (2020 e 2021), evidenciando as implicações do cenário pandêmico na segurança alimentar do país.

## CAPÍTULO 2

### REFERENCIAL TEÓRICO

#### 2.1 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Doença Transmitida por Alimento (DTA) é caracterizada pela natureza infecciosa ou tóxica decorrente do consumo de alimentos contaminados por bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas. Associada à ocorrência de dois ou mais casos que apresentem sintomas similares, após a ingestão de um alimento comum (3,6,15–19).

Além da contaminação alimentar por bactérias, vírus ou parasitas, há doenças que derivam de produtos químicos, decorrentes dos poluentes orgânicos persistentes (dioxinas e os bifenilos policlorados - PCBs), dos metais pesados, das toxinas que ocorrem naturalmente (micotoxinas, biotoxinas marinhas, glicosídeos cianogênicos e toxinas que ocorrem em cogumelos venenosos) e outros perigos químicos, como os alérgenos alimentares, resíduos de drogas e outros contaminantes incorporados nos alimentos ao longo do processo (15,18,20). Essa contaminação pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia de produção, distribuição e consumo de alimentos, incluindo a contaminação ambiental, como a poluição da água, do solo ou do ar, bem como armazenamento e processamento inseguros de alimentos (4,20).

Alimentos contaminados podem causar mais de 250 tipos de DTA, variando de episódios de diarreia a câncer. Além de refletirem em um ciclo vicioso de doenças e desnutrição, acometendo preocupadamente bebês, crianças pequenas, idosos e doentes (4,6,7,15,21,22).

A caracterização de surto alimentar decorre de dois ou mais casos de uma doença que tenha a ingestão de um alimento em comum. Há uma investigação quando ocorre uma evidência epidemiológica de uma fonte comum de água ou alimento, uma vez que pode ser causado por inúmeros agentes etiológicos e com manifestações clínicas diversas (6,7,18,23).

Nos surtos de DTA não existem quadros clínicos específicos, podendo variar conforme o agente etiológico envolvido. Os sinais e sintomas de náusea, vômito, dor abdominal, diarreia, febre e falta de apetite são os mais comuns. Porém podem ocorrer afecções extra intestinais em diferentes órgãos e

sistemas, como no sistema nervoso central (botulismo e toxoplasmose), má formação congênita (toxoplasmose), rins (Síndrome Hemolítico-Urêmica), dentre outros(6,21,22). Cabe dizer, que os efeitos dos agentes patogênicos variam de região, clima e cultura, uma vez que a higiene e cultura alimentar varia de país para país (18).

Existem inúmeros mecanismos patogênicos envolvidos nas DTA, mas podem ser simplificados em quatro categorias: infecção, toxiinfecção, intoxicação e intoxicação não bacterianas (7)As infecções decorrem da ingestão de patógenos de origem alimentar, invasivos, que apresentam capacidade de penetrar e invadir os tecidos, originando quadro clínico de infecção associados a diarreias frequentes, mas não volumosas, contendo sangue ou muco, vômitos, cólicas abdominais, febre e desidratação leve. Como exemplo temos as infecções por *Samonella spp*, *Shigella spp*, *Campylobacter jejuni*, entre outras (7,17,24,25).

Os protozoários, agentes virais e helmintos também estão envolvidos na infecção, com o mesmo mecanismo de ação de invasão tecidual, entretanto o quadro clínico nem sempre é semelhante ao descrito (7).

Já segunda categoria patogênica é a toxiinfecção, causada por microrganismos toxigênicos (7). A liberação e proliferação, esporulação ou lise das toxinas, na luz intestinal geram o quadro clínico no humano. Os sintomas clássicos são diarreia intensa, sem sangue ou leucócitos, febre discreta ou ausente, porém é comum a desidratação. Essas toxinas atuam na mucosa intestinal, no mecanismo de secreção e absorção (26). Como exemplo temos a *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Clostridium perfringens* e *Bacillus cereus* (7,17,26).

A intoxicação é causada pela ingestão de alimentos contaminados por toxinas formadas, em decorrência da intensa proliferação do microrganismo patogênico (7,20). Os mecanismos de ação não estão bem esclarecidos, sendo possível observar alterações na permeabilidade vascular e inibição da absorção de água e sódio, levando às diarreias (7). Normalmente os sintomas são náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreias, com ou sem febre (17,20,27–29). Exemplos clássicos são as intoxicações causadas por *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* (cepa emética) e *Clostridium botulinum*.

Cada microrganismo apresenta uma quantidade específica para produzir a infecção ou intoxicação, variando conforme a característica física e clínica do hospedeiro, com por exemplo se é criança, adulto ou idoso, bem como condição de saúde no momento do consumo (4,17,24–29).

Por fim, as intoxicações não bacterianas ocorrem quando outros agentes não bacterianos estão envolvidos na DTA, como nos agrotóxicos, metais pesados, fungos silvestres (22), plantas e animais tóxicos (7).

Como dito anteriormente, há consenso na literatura de que a contaminação do alimento ocorre em diferentes fases da cadeia produtiva, nas etapas de transporte, preparação e manuseio até o consumidor final (3,21), bem como está ligada aos hábitos alimentares e culturais, à gestão da pecuária, dos recursos ambientais e às questões econômicas da população (30)

No Brasil, o diagnóstico é feito por meio de exames laboratoriais (clínicos e bromatológicos), realizados conforme as hipóteses diagnósticas levantadas com a investigação epidemiológica. As fezes são o principal material das amostras clínicas, mas também podem ser realizados exames de sangue, urina, entre outros, dependendo da situação (21).

Os Laboratórios de Saúde Pública (LACEN) realizam as análises laboratoriais, pelos laboratórios de referência regional (LRR) e nacional (LRN), bem como os centros colaboradores (CC). Os LACEN realizam os procedimentos laboratoriais de rotina, bem como encaminham as análises de maior complexidade e complementação diagnóstica ao LRR, LRN ou CC (21).

A forma de prevenção das DTA é amplamente difundida abrangendo o preparo, manuseio e armazenamento dos alimentos, bem como a higiene pessoal (3,18,20,31,32). A má gestão das práticas de segurança alimentar em qualquer das fases da cadeia de produção, entrega e consumo de alimentos pode levar às DTA (32). Portanto, as DTA são evitáveis e passível de prevenção, sendo necessárias mudanças sistêmicas, com fornecimento de alimentos mais seguros (6,7,23,33).

### 2.1.1 Doenças transmitidas por alimentos e Saúde Pública

A globalização tem desencadeado o aumento da variedade alimentar, acarretando uma cadeia alimentar cada vez mais complexa e longa. Associado

a isso, há a urbanização e mudança dos hábitos alimentares, com maior número de pessoas que compram e consomem alimentos preparados em locais públicos (15,19,32).

Suprimentos e alimentos seguros apoiam as economias nacionais, de forma a contribuírem para a segurança alimentar e nutricional, amparando o desenvolvimento sustentável. Além disso, o acesso a quantidades suficientes de alimentos seguros e nutritivos é fundamental para sustentar a vida e promover uma boa saúde (15).

A segurança alimentar e nutricional é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado impor políticas sociais e econômicas que visem a proteção, promoção e recuperação da saúde, bem como reduzindo o risco de doenças e agravos. Este direito perpassa pela garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos (34,35).

Neste sentido, sabe-se que a DTA é um problema de Saúde Pública Mundial. Anualmente bilhões de pessoas estão sob o risco de consumir alimentos contaminados, com importante impacto de morbidade e mortalidade. Além disso, há um significativo impacto no desenvolvimento socioeconômico, em razão dos recursos alocados para a intervenção e segurança alimentar (3,4,17,19).

Segundo o relatório da OMS, 2015, são notificados cerca de 600 milhões casos de DTA e 420.000 mortes por ano, a nível global, um fardo semelhante em magnitude ao da malária, do HIV/AIDS ou tuberculose (36). Recaindo de forma desproporcional sob grupos com maior vulnerabilidade social, em especial crianças menores de cinco anos, idosos e pacientes imunossuprimidos. Portanto, há maior número de casos em países de baixa e média renda (4).

Segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), (2022) cerca de 1 a cada 6 americanos, ou cerca de 48 milhões de pessoas, são acometidas por DTA nos Estados Unidos, a cada ano, resultando em 128 mil hospitalizações e 3 mil mortes (37). De acordo com o relatório da *Global Food Security Index* (GFSI), a segurança alimentar americana ficou em 13º lugar entre os 113 países, em 2022 (38).

A Agência Pública de Saúde do Canadá, afirmou que, anualmente, cerca de 4 milhões de pessoas são afetadas por DTA (1 a cada 8 canadenses), 11.600

são hospitalizadas e 238 morrem (39). Ficando em 7º lugar na classificação da GFSI de 2022 (38).

Nas Américas cerca de 77 milhões de pessoas sofrem de DTA, por ano, com mais de 9 mil mortes (33). No Brasil, entre 2007 e 2020, a média de notificação foi de 662 surtos de DTA, por ano, envolvendo cerca de 156.691 doentes (média de 17 doentes), 22.205 hospitalizações e 152 óbitos (21). Segundo a classificação da GFSI, de 2022, o Brasil ocupa o 51º dos 113 países.

Já a União Europeia, relatório sobre zoonoses da União Europeia (2019), expôs 5.175 notificações de surtos de origem alimentar, envolvendo 49.463 casos de doenças, 3.589 hospitalizações e 60 mortes (40). Não sendo possível precisar a classificação da GFSI, pois este relatório do *European Food Safety Authority* (EFSA) e do *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) apresenta os resultados das atividades de monitorização de zoonoses realizadas em 36 países europeus, sendo 28 Estados-Membros (EM) e oito não-EM (40).

Não foi localizado números e dados totais da China, mas um estudo expõe que 1 em cada 6,5 pessoas são acometidas por doença devido à ingestão de alimentos contaminados por patógeno (19). Ocupando o 25º lugar na classificação da GFSI de 2022 (38).

No continente africano, em estudos anteriores (41), a incidência de DTA era de 91 milhões de casos registrados anualmente, sendo os agentes de doenças diarreicas os responsáveis por quase 70% das ocorrências. Os perigos de origem alimentar foram responsáveis por cerca de 137.000 mortes por ano, e, o relatório *Global Food Safety Partnership (GFSP)* afirma que um dos principais contribuintes para o elevado número é a falta de infraestrutura na indústria alimentar, associado às políticas e leis de segurança alimentar inadequadas, agências reguladoras de segurança alimentar ineficazes, serviço de apoio, pesquisa e assistência técnica insuficiente aos produtos, dentre outros (32)

Ressalta-se que em doenças de notificação compulsória pode ocorrer subnotificação de casos, de forma que estão presentes os critérios estabelecidos pela vigilância e devidamente identificado pelo profissional de saúde, entretanto não fora notificado ao serviço de saúde pública (42). Esta falha no processo de coleta de dados pode ocorrer devido à falta de conhecimento sobre o

preenchimento no sistema, mudança no padrão de notificação de doenças, capacidade profissional de operar o banco de dados ou até mesmo pelos casos que passam despercebidos por não serem declarados (4–6).

Assim, há uma dificuldade em precisar a extensão e o custo gerados pela DTA. A subnotificação dos casos reflete nos dados epidemiológicos dos sistemas de vigilância, bem como na estimativa da verdadeira incidência na população, podendo ser considerado a ponta do *iceberg*, comparado ao número real de casos. Refletindo também na identificação e priorização das ações em saúde pública no que diz respeito à prevenção e tratamento para tais doenças (2,4,6,32).

A investigação dos casos notificados é uma solução na identificação dos surtos. Identificar os comensais definindo o caso e o período de incubação, elaborando a hipótese em relação ao agente etiológico e o alimento suspeito. Assim, haverá a consolidação e análise dos dados, permitindo avaliar o risco de exposição, os alimentos contaminados e os pontos críticos não controlados que permitiram a ocorrência do surto (6,7,23,33).

Dado seu alto índice de mortalidade e morbidade, as DTA são consideradas um grande obstáculo ao desenvolvimento socioeconômico em todo o mundo (16). De forma que a segurança alimentar é tida como uma grande preocupação para as autoridades reguladoras, consumidores e instituições de serviços alimentares (43). Um enorme custo anual é contabilizado em todo mundo, devido ao consumo de alimentos contaminados. Nos países de baixo e médio rendimento estima-se o custo de 110 mil milhões de dólares por ano, dada a perda de produtividade e custos com cuidados de saúde (16).

Há uma crescente sensibilização internacional para as DTA, de forma que visualizam o risco para a saúde da população e para o desenvolvimento socioeconômico do país (2).

## 2.2 FERRAMENTAS PARA CONTROLE SANITÁRIO DE ALIMENTOS

Frente à carga de doenças transmitidas por alimentos na Segurança Alimentar, o monitoramento avançou consideravelmente no Brasil e no mundo nos últimos anos. Foram lançados novos regulamentos de alimentos que aumentaram o controle e segurança durante o processo produtivo (13,14,44–48).

Inicialmente, com o aumento exponencial do comércio internacional de alimentos, associadas à preocupações públicas sobre questões de segurança alimentar, em 1963, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) e a OMS criaram o programa *Codex Alimentarius*. O *Codex* é uma coletânea de padrões, diretrizes e códigos de práticas alimentares adotadas internacionalmente, com finalidade proteger a saúde do consumidor, ofertando alimentos bons e seguros, saudáveis, livres de adulteração, corretamente rotulado e apresentado para todo mundo. Além de garantir e promover práticas justas no comércio de alimentos. Portanto, é referência mundial para consumidores, produtores e elaboradores de alimentos, bem como para os organismos internacionais de controle e comércio de alimentos. Porém, a adoção de suas recomendações é voluntária (49,50).

Cabe ressaltar que o Brasil é membro do *Codex Alimentarius* desde 1968, com maior tradição de participação nos trabalhos do Programa frente aos demais países da América Latina (51).

Outra ferramenta de controle sanitário de alimentos é a norma ABNT NBR ISO 22000, elaborada na Comissão de Estudo Especial de Segurança de Alimentos, sendo uma adoção idêntica no que diz respeito ao conteúdo técnico, estrutura e redação à ISO 22000:2018, elaborada pelo *Committee Food products*. A ISO 22000:2018 é uma norma internacional que especifica os requisitos para um sistema de segurança de alimentos. É aplicável em todas as organizações, independentemente do tamanho e complexidades, desde que envolvidas em qualquer etapa da cadeia de produção de alimentos e pode ser acompanhada através do uso de recursos internos e/ou externos. Portanto, certifica que o produto fora submetido a uma padronização internacional de normas de segurança de alimentos (52).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) frente a sua missão de "proteger e promover a saúde da população, mediante a intervenção nos riscos decorrentes da produção e do uso de produtos e serviços sujeitos à vigilância sanitária, em ação coordenada e integrada no âmbito do Sistema Único de Saúde" (53). Supervisiona, coordena e controla as atividades de registro, inspeção, fiscalização e controle de riscos, com capacidade para estabelecer normas e padrões de qualidade e identidade a serem seguidos, de forma a garantir a segurança e qualidade de alimentos (48).

Frente isso, a ANVISA realiza a fiscalização e manutenção da legislação ao controle higiênico-sanitário e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores de alimentos. Descreve as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação, em forma de metodologia apropriada de avaliação dos riscos de contaminação dos alimentos nas diversas etapas de produção (47).

Existem outras regulamentações da ANVISA com a finalidade de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado, que abrangem os procedimentos a serem adotados nos serviços de alimentação, tais como a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 275, de 21 de outubro de 2002 e a RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, que introduziram o controle contínuo das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) (45–47).

Mesmo com as legislações existentes a fiscalização e implementação são deficitárias no Brasil. A ação fiscalizatória é complexa frente às dimensões continentais brasileiras, havendo dificuldade em abranger todos os estabelecimentos produtores de alimentos. Assim, o país enfrenta problemas no controle das DTA em todo seu território.

### 2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E VIGILÂNCIA EM SAÚDE

Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são instrumentos que dão suporte ao monitoramento e coleta de dados nos serviços de saúde, tendo como objetivo a produção de informações que servem como base de melhor compreensão e análise de problemas de saúde da população. Portanto, estes dados subsidiam a tomada de decisões no âmbito das políticas, servindo de base para a estruturação de ações de saúde pública e para o planejamento e avaliação de programas em saúde nos níveis municipal, estadual e federal. No contexto acadêmico, contribuem para a formulação e implementação de hipóteses de pesquisa (54–56).

No Brasil, quando os dados coletados são em nível nacional, o SIS fica sob a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Portanto, o SIS de abrangência nacional, ou de base nacional, fica com a responsabilidade dos dados e a manutenção de software, geralmente sob a responsabilidade do Ministério da Saúde (55).

O SUS é embasado na concepção de saúde enquanto um direito de todos e dever do Estado, a partir dos princípios constitucionais da universalidade, equidade e integralidade. É uma rede hierarquizada, regionalizada e descentralizada (governo federal, estadual e municipal), com sistema complexo, dinâmico, em constante evolução (35,57). Portanto, o desenvolvimento e consolidação do SUS estão no cerne do estabelecimento do SIS em todo o país. Alguns registros de SIS são anteriores ao SUS, porém apenas após sua estruturação foi possível a evolução do arcabouço legal e operacional para a coleta sistemática de dados, seja para fins administrativos ou para monitoramento de doenças e condições de saúde (56).

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) foi instituído por meio de legislação específica (58,59), em 1975, trazendo as DTA como doenças de notificação compulsória, cabendo aos médicos, dirigentes de estabelecimentos de saúde públicos ou privados, bem como aos profissionais de saúde a obrigatoriedade de realizar as notificações (58,59). Tais doenças estão estabelecidas e dispostas na Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº 204 de 17 de fevereiro de 2016 (60).

Para tanto, a Vigilância Epidemiológica é entendida como “um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos” (61,62).

A Vigilância Epidemiológica tem como finalidade fornecer orientação técnica permanente para quem tem a responsabilidade de decidir e executar ações de controle de doenças e agravos. Dentre suas funções estão: “coleta e processamento de dados; análise e interpretação dos dados processados; divulgação das informações; investigação epidemiológica de casos e surtos; análise dos resultados obtidos; e recomendações e promoção das medidas de controle indicadas” (62). E, por ser um campo de atuação do SUS, é necessário que os dados de informação sejam corretamente disponibilizados, para que haja o monitoramento contínuo da situação de saúde do país, a fim de priorizar questões relevantes e contribuir para o planejamento de saúde de uma forma mais abrangente (61,62).

Portanto, a qualidade da informação depende da adequada coleta de dados gerados no local onde ocorre o evento sanitário (63). A rápida evolução das ferramentas computacionais, aliadas à redução dos seus custos, vem possibilitando o desenvolvimento de sistemas de informações mais ágeis, que contribuem para tornar mais oportunas as intervenções neste campo da saúde pública (55,64).

No Brasil, os registros não estão disponíveis em um único conjunto de dados. Não há uma vinculação de dados, de forma que as informações de um mesmo indivíduo ou entidade não são combinadas. A ligação de dados seria capaz de complementar e validar, bem como excluir dados que estivessem duplicados. Esta ligação permitiria também aplicações adicionais como a construção de perfis longitudinais de indivíduos e identificação de casos em estudos (55,65).

Coelho Neto *et al.* (2021) chegaram a uma lista de 54 SIS de base nacional em funcionamento no Brasil, entre 2010 e 2018, entretanto nem todos estão em funcionamento. De uma forma geral, há maior enfoque nos SIS tidos como “estruturantes”, tais como o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Sistema de Informação Ambulatorial (SIA), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Cadastro Nacional de Usuários do SUS (CADSUS), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) dentre outros (55,66).

### 2.3.1 Sistemas de informação em saúde relacionados às DTA

Dentre os sistemas exemplificados no tópico anterior, merece destaque especial o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) por estar diretamente relacionado com a DTA, por registrar os dados socioeconômicos, bem como os sintomas do paciente, diagnóstico, internação tratamento, dentre outros.

O SINAN foi desenvolvido e regulamentado na década de 90, por meio da portaria nº 1.882/97, normatizando a obrigatoriedade da coleta e processamento dos dados sobre agravos de notificações em todo o território nacional por todos os entes federados (municípios, estados e Distrito Federal), fornecendo informações para a análise do perfil da morbidade e contribuindo para tomada

de decisões do poder público. Veio com a finalidade de corrigir as dificuldades de subnotificação do Sistema de Notificação Compulsória de Doenças (SNCD), que não fornecia as informações necessárias para a análise do perfil de morbidade, não estimulava a atuação da vigilância à nível local e com instrumentos de coleta inespecíficos, isento de variáveis fundamentais (44,65–68).

Portanto, o regulamento do SINAN tem como objetivo a padronização da coleta de dados, bem como transmitir e disseminá-los compulsoriamente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica por todos os entes federados, das três esferas do poder, por intermédio de uma rede informatizada. Sua finalidade consiste em ser a principal fonte de informação para estudo da história natural de um agravo ou doença, bem como estimular a magnitude do problema de saúde na população, detectar surtos ou epidemias e elaborar hipóteses epidemiológicas a serem testadas em ensaios específicos (44,68).

Em sua trajetória, o primeiro grande impacto na análise dos dados ocorreu na migração do sistema da versão *DOS* para a versão *Windows*, momento em que houve uma descontinuidade do banco de dados, já que foi verificada incompatibilidade entre os sistemas, devido à ausência de rotina de revisão e correção de registros inconsistentes (67,68).

Apesar desta perda, verifica-se novos avanços na nova versão, *Sinan Windows*, dentre eles a ampliação das chaves do sistema, com inclusão das notificações dos agravos agudos e crônicos em um único banco de dados e com a possibilidade de gerar arquivos separados para cada agravo; aprimoramento das rotinas de consulta, transferência, recebimento e duplicidade; possibilidade de identificar as principais inconsistências na base de dados, dentre outros (68).

Em 2007, houve nova atualização da estrutura do sistema e a incorporação de novas tecnologias, com sistema denominado SINAN-NET (sistema vigente), com o desenvolvimento de aplicativo para utilização de rotinas diárias pela internet (transferência de dados, atualização de tabelas e fluxo de retorno) às demais esferas do governo, fazendo com que as informações estejam disponíveis em tempo oportuno, além de permitir maior flexibilidade na operacionalização e uso desde a Unidade Básica de Saúde (UBS) (66,67,69).

A Ficha Individual de Notificação (FIN) é um formulário padronizado para notificação e investigação dos casos de doenças e agravos de notificação

compulsória (Portaria nº 1.061 de 18 de maio de 2020) de interesse Nacional, estadual ou Municipal. O preenchimento é feito nas unidades assistenciais, para cada paciente atendido que apresente a suspeita da ocorrência do problema de saúde (66).

Portanto, o registro de notificações no SINAN é realizado por dois módulos: os agravos compulsórios e agravos de interesse nacional que apresentam a Ficha de Notificação e de Investigação padronizadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) (Individual/Investigação); e os agravos de interesse estadual e municipal que apresentam a Ficha de Notificação e o módulo de conclusão (Individual/Conclusão) (66).

Tais notificações e investigações de casos compõem o banco de dados registrados no SINAN-NET, gerando uma tabela única, armazenando as notificações de todos os agravos, e outra tabela para cada agravo, armazenando os dados das investigações (66).

A sistematização, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que informações relevantes cheguem a todos os profissionais de saúde, bem como à comunidade. Estes dados governamentais (referente à totalidade da população ou grupos específicos) podem ser utilizadas para avaliação local, municipal e nacional da Vigilância Epidemiológica, possibilitando a obtenção de dados indispensáveis ao cálculo dos principais indicadores necessários para o monitoramento das doenças e agravos de notificação compulsória. Portanto, é um instrumento relevante para auxiliar no planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, bem como na formulação e avaliação das políticas, planos e programas de saúde, subsidiando o processo de tomada de decisões e contribuindo para a melhoria da situação de saúde da população (65,66,70).

Mesmo com toda a evolução e desenvolvimento do SINAN, ainda existem limitações do sistema, como a baixa completude de campos relacionados às variáveis de preenchimento essencial, a existência de dados incompletos, inconsistentes e imprecisos tanto do conteúdo, formato ou estrutura; ou ainda erros operacionais, atribuídos ao desconhecimento por parte dos técnicos, das definições, dos critérios de realização das rotinas, entre outras (5,65,67).

O maior desafio, não só para o SINAN, mas para todos os sistemas de informação de saúde, é criar uma ligação e comunicação dos dados entre si, saindo da categoria de sistema cartorial de registro e transformando-o em sistemas ágeis que permitam desencadear ação imediatas e realizar análises em tempo oportuno. Esta ligação de dados permite a criação de estudos observacionais em grande escala, gerando evidências sobre o impacto e necessidade de políticas sociais e de saúde (65,68).

## 2.4 PANDEMIA COVID-19

### 2.4.1. História da pandemia de COVID-19

A OMS recebeu o alerta sobre um surto de infecções respiratórias inferiores inexplicáveis, na cidade de Wuhan, na maior área urbana da República Popular da China, em 31 de dezembro de 2019. Até então, tratava-se de uma nova cepa de coronavírus que não havia sido identificada em humanos anteriormente (71,72).

Em 30 de janeiro de 2020, foi declarado que o surto do novo coronavírus constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Esse constitui o mais alto nível de alerta da OMS, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (RSI), sendo declarado apenas seis vezes na história. O RSI tem como finalidade aprimorar a coordenação, a solidariedade e cooperação global na interrupção da disseminação do vírus (71).

Com esta determinação da OMS fora convocado um comitê de especialistas (Comitê de Emergências do RSI) que expede parecer ao diretor-geral sobre as medidas e recomendações a serem promulgadas em caráter emergencial, visando prevenir ou reduzir a propagação mundial da doença e evitar interferências desnecessárias no comércio e tráfego internacional (71).

Em 11 de fevereiro de 2020 a OMS denominou a nova pneumonia de “COVID-19”, momento em que o Comitê Internacional de Taxonomia da Vírus afirmou que o novo coronavírus seria SARS-CoV-2 (síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2) (73). A COVID-19 é uma doença extremamente contagiosa, e contou com uma rápida disseminação viral, mais rápido que os surtos virais anteriores como por exemplo a síndrome respiratória aguda grave (SARS) em

2003, a gripe H1N1 em 2009 e a síndrome respiratória do Oriente Médio em 2012 e 2015 (72).

A alta transmissibilidade viral associada à inexistência de vacinas e antivirais específicos e eficazes para a prevenção e tratamento fez com que disseminação viral fosse extremamente rápida entre países e comunidades (74).

No dia 11 de março de 2020, a OMS caracterizou a COVID-19 como uma pandemia. Cabe ressaltar que o termo “pandemia” se refere à distribuição geográfica de uma doença e não necessariamente sua gravidade, de forma a reconhecer surtos de COVID-19 em todos os continentes (71).

Esta declaração ocorreu quando a epidemia, iniciada na China, já estava presente em 114 países, alcançando a marca de 118.319 casos e 4.292 óbitos. E, apenas três meses depois, a notificação de casos de infecção do vírus era de mais de sete milhões de pessoas no mundo e mais de 408 mil óbitos decorrentes, com presença em 215 países ao redor do mundo (74).

Este cenário fez que intervenções tidas como não farmacológicas fossem a opção mais eficiente para o controle e diminuição da COVID-19 em nível local e global. Dentre elas estão: o distanciamento físico/social, a higienização das mãos, limpeza e desinfecção de ambientes, etiqueta respiratória, uso de máscaras e isolamento de casos suspeitos e confirmados (72,74–78).

Houve o cancelamento de eventos em massa, fechamento temporário de escolas e locais de trabalho, bloqueio de fronteiras e recomendação da população ficar em casa (74,79). Estas medidas já foram utilizadas em outros momentos de epidemia e pandemias, portanto, estas estratégias se mostravam eficazes e efetivas para conter o avanço descontrolado de casos e óbitos da COVID-19, especialmente quando associados ao isolamento e quarentena dos contatos (74,79).

No Brasil, em 26 de fevereiro de 2020, foi confirmado o primeiro caso de COVID-19, na cidade de São Paulo. Com um mês desta confirmação, todos os estados brasileiros já apresentavam notificação da doença, bem como mortes. A evolução do número de casos e óbitos nas Unidades da Federação (UF) brasileiras foram distintas, possivelmente pelas diferenças sociodemográficas e geográficas, bem como da autonomia que os estados e municípios tiveram em definir as medidas de controle da COVID-19 (74).

Até o final de 2023, o Brasil acumulava 38.210.864 (trinta e oito milhões, duzentos e dez mil, oitocentos e sessenta e quatro) casos e 708.638 (setecentos e oito mil e seiscentos e trinta e oito) óbitos (80).

#### 2.4.2 Coronavírus – características e patogênese

Coronavírus é o nome dado a uma extensa família de vírus zoonótico que causam infecções respiratórias. Dentre eles há vários tipos, inclusive os chamados SARS-CoVs (81,82).

Há cerca de três anos, o SARS-CoV, denominado como síndrome respiratória aguda grave começou na China e se espalhou para a Ásia. Esta síndrome acomete humanos, causando a chamada doença de COVID-19. Portanto, o vírus SARS-CoV-2 é um microrganismo, da família coronavírus, que infecta humanos, causando a síndrome respiratória aguda grave, caracterizando a COVID-19 (72,76,81,82).

O coronavírus é também um parasita intracelular, como os demais vírus existentes, de forma a não possuem um metabolismo próprio e precisarem de um hospedeiro para se replicarem. Portanto, a entrada nas células hospedeiras fica condicionada a uma ligação com receptores específicos, que no caso do SARS-CoV-2 é a proteína ECA-2 (Enzima Conversora de Angiotensina 2), presente nas células epiteliais da cavidade nasal, faringe e alvéolos pulmonares, bem como nos órgãos: intestino, coração, rins, olhos, cérebro, fígado e testículos (83).

Apresentam ampla gama de hospedeiros animais, antes mesmo dos casos em humanos, eram amplamente estudados na medicina veterinária, representando um importante ponto da saúde animal e de impacto econômico na pecuária. Portanto, alguns animais selvagens e domésticos podem ser hospedeiros intermediários, permitindo a transmissão do vírus aos seres humanos, como por exemplo as civetas, camelos, pangolim, vaca, entre outros (84).

A propagação do vírus SARS-CoV-2 pode ocorrer de pessoa para pessoa, como outros vírus respiratórios, por meio de gotículas do nariz ou da boca que se espalham quando alguém fala, tosse ou espirra. Outra forma de contágio é o contato direto com uma pessoa infectada (como por exemplo um abraço ou aperto de mão) seguido do toque nos olhos, nariz ou boca; bem como por objetos e superfícies contaminadas (mesas, telefones, maçanetas, alimentos, entre

outros), pois o vírus pode sobreviver por horas (72,85–87) O contato próximo também é uma forma de propagação, por meio de gotícula respiratória menores, chamadas de aerossóis, que podem permanecer suspensas no ar e serem levadas por distâncias maiores que um metro e por longos períodos de horas (85). Portanto, quanto mais o vírus circular, por meio da movimentação de pessoas, mais oportunidades de contaminação e mutações (76).

Estima-se que o período de incubação médio do vírus seja de 5 a 6 dias. Os primeiros sintomas da doença geralmente começam 5 a 6 dias após a exposição e duram de 1 a 14 dias (77,82,85,86,88).

A principal medida de prevenção contra as formas graves da infecção de COVID-19 é a vacina. No Brasil, a campanha iniciou janeiro de 2021. Aliada a estratégia de vacinação, existem medidas não farmacológicas para prevenção, como por exemplo o distanciamento físico/social, a higienização das mãos, limpeza e desinfecção de ambientes, etiqueta respiratória, uso de máscaras e isolamento de casos suspeitos e confirmados (72,75–78).

Uma das medidas mais efetivas na disseminação do vírus da COVID-19 é a higienização das mãos. Podendo ser realizada com álcool 70% ou água e sabão durante, pelo menos 20 segundos. A intervenção química e mecânica é importante para remover germes, bactérias e vírus, de forma a evitar o contato com as mucosas (evitando o adoecimento), bem como espalhar para outras pessoas. Além disso, essa higienização interrompe a transmissão de outros vírus e bactérias que causam resfriados comuns, gripes e pneumonias, reduzindo o impacto geral das doenças (75,76,87,89–91).

O distanciamento social é a limitação do contato próximo entre pessoas (infectadas ou não) visando a redução da transmissão do vírus SARS-CoV-2. Em alguns momentos ao longo da pandemia foi tido como a reclusão voluntária ou compulsória da população em seus lares, bem como a manutenção de um distanciamento físico mínimo de 1 metro entre as pessoas em locais públicos. Foi uma estratégia com o propósito de evitar o contato social e limitar a circulação, acompanhada da interrupção de serviços e fechamento do comércio não essencial, em momentos de maior pico de transmissão (74–76,79).

A etiqueta respiratória consiste em ações como cobrir o nariz e boca com lenço ou antebraço ao tossir ou espirrar; evitar tocar nos olhos, nariz e boca com as mãos não higienizadas; manter o distanciamento de qualquer pessoa que

esteja tossindo ou espirrando; evitar o contato físico com pessoas com sintomas gripais; e não compartilhar objetos de uso pessoal sem a higienização adequada. E tem grande importância na prevenção e disseminação do vírus SARS-CoV-2, pois evita e/ou reduz a disseminação de pequenas gotículas oriundas do aparelho respiratório, a fim de evitar a contaminação de outras pessoas no mesmo ambiente (75,87).

O uso de máscaras nos serviços de saúde, ao longo da pandemia, foi uma exigência universal para todos os trabalhadores da saúde e qualquer pessoa dentro da unidade de saúde, independente da atividade realizada, de forma contínua e ao longo de toda a atividade de rotina. Quanto à população em geral, diante da mudança no cenário epidemiológico da COVID-19, o uso de máscaras se tornou facultativo (87). Entretanto, o Ministério da Saúde (MS) recomenda o uso em caso de sintomas gripais, casos suspeitos ou confirmados de COVID-19; pessoas que tenham tido contato próximo com caso suspeito ou confirmado da síndrome respiratória; pessoas que tenham fatores de risco para complicações da COVID-19 quando em locais de maior risco de contaminação, como em locais fechados e mal ventilados, locais de aglomeração e em serviços de saúde (75).

Ressalta-se, que usar unicamente a máscara fácil não é uma medida eficaz para impedir a infecção, deve-se associar a outras medidas anteriormente citadas (87).

As manifestações clínicas de infecção do vírus de COVID-19 são amplas. Mas os principais sintomas relatados são: febre ( $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ ), fadiga, tosse, dispneia, sintomas respiratórios do trato superior, mal-estar e mialgia (88). Sintomas menos comuns como perda de paladar ou olfato, conjuntivite, dor de garganta, dor de cabeça, náuseas e vômitos, diarreias calafrios ou tonturas também podem ocorrer, porém mais raros (88). Nos casos mais graves podem ser relatados: taquicardia, dor no peito, pneumonia, insuficiência respiratória aguda e insuficiência renal (85,86).

Qualquer pessoa pode ser infectada pelo vírus, porém a maioria das pessoas se recuperam sem precisar de tratamento hospitalar. Entretanto, se for necessário hospitalização, o tratamento será realizado conforme a gravidade da doença e possível risco de piora (77). Existem alguns fatores de risco e condições considerados como possíveis complicações para a síndrome gripal,

como a idade superior a 60 anos; gestação de alto risco; miocardiopatias de diferentes etiologias (miocardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca etc.); hipertensão; pneumopatias graves ou descompensados (DPOC, asma moderada/grave); tabagista; obesos; pacientes portadores de diabetes *mellitus*; doenças cromossômicas com estado de fragilidade imunológica; neoplasia maligna (77,88,92).

Quando presentes os sintomas característicos da COVID-19, o diagnóstico é feito através da investigação clínico-epidemiológica e exame físico adequado ao paciente. É importante considerar o histórico de contato próximo ou domiciliar com pessoas já confirmadas para COVID-19, nos últimos 14 dias antes do aparecimento do primeiro sintoma. Além disso, é realizado diagnóstico laboratorial através do teste de biologia molecular ou através dos testes imunológicos (sorologias). O primeiro permite a identificação da presença do vírus SARS-CoV-2 em amostras coletadas da nasofaringe até o 8º dia do início dos sintomas. Já os testes imunológicos são testes de detecção de anticorpos para o vírus podendo diagnosticar a doença ativa ou pregressa. Como por exemplo a sorologia por imunocromatografia, teste rápido para detecção de anticorpo IgM ou IgG, teste enzimaimunoensaio (ELISA IgM), porém apresentam limitações, sendo a principal a realização a partir do oitavo dia do início dos sintomas (92).

#### 2.4.3. Coronavírus nos alimentos

A transmissibilidade do vírus entre humanos já foi comprovada, tanto pelas gotículas respiratórias geradas por indivíduos infectados, mas também indiretamente pelo ar, em fômites ou ao tocar em superfícies contaminadas antes de tocar a boca, nariz ou os olhos (84,93).

Foram levantadas preocupações quanto ao potencial de transmissão do SARS-CoV-2 através de alimentos, ou de suas embalagens. Se o trabalhador infectado poderia tornar-se uma fonte de contaminação dos alimentos visto que manuseiam o alimento no processo de produção e processamento do alimento (83,84,94).

Cabe informar que a transmissão de um vírus depende de um mecanismo bioquímico complexo e específico das células hospedeira para sua replicação. Isto pode explicar a inexistência de qualquer associação entre alimentos e casos

de COVID-19, pois fora de seus hospedeiros os vírus são apenas partículas inertes, incapazes de se multiplicar nos alimentos, águas ou nas superfícies (83,94).

Apesar de não ser associada ao consumo de alimentos contaminados, a transmissão de SARS-CoV-2 não pode ser totalmente excluída e a transmissão oral-fecal continua a ser uma possibilidade (83,84,94).

Thippareddi *et al.*, (2020) elenca estudos recentes que detectaram RNA de SARS-CoV-2 em águas residuais não tratadas e amostras de fezes coletadas de pacientes com COVID-19 (84)

Apesar de várias espécies de animais apresentarem receptores do vírus, não há evidências de que o gado desempenhe um papel de transmissão do SARS-CoV-2. Entretanto, alguns autores relatam que a transmissão pode ocorrer por meio do consumo e preparações de alimentos para animais ou de animais selvagens crus ou malcozidos (84,94)

Organizações internacionais como a OMS (95)

A OMS recomendou que a indústria alimentícia reforçasse as medidas de higiene e treinamento os manipuladores de alimentos no tocante à higiene de alimentos, eliminando ou reduzindo o risco de contaminação dos alimentos e de suas embalagens por trabalhadores infectados no setor de alimentos pelo SARS-CoV-2 (94,95)

Neste mesmo sentido, os princípios básicos de higiene devem ser seguidos nos serviços de alimentação e nos ambientes domésticos, não só na prevenção do COVID-19, mas no impacto positivo da incidência de DTA e uma série de outras doenças. Sendo importante observar a correta higienização das mãos, utilização de máscaras, correta higienização das superfícies e utensílios, a saúde do manipulador dos alimentos, o correto cozimento dos alimentos ou redobrada atenção à higiene e procedência aos que são consumidos crus, entre outras recomendações já constantes no Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (45,83,94–98)

## CAPÍTULO 3

### 3.1 PROCESSO PARA CONDUÇÃO DO ESTUDO

Este estudo foi idealizado após inquirições a respeito do comportamento epidemiológico das notificações nacionais das doenças transmitidas por alimentos ao longo da pandemia de COVID-19. Verificada a inexistência deste tipo de estudo no Brasil, associado ao fato do grupo de pesquisa já ter realizado avaliações e análises anteriores (2,5)



**Figura 1.** Resumo do processo para a condução e elaboração dos objetivos do estudo.

## 3.2 OBJETIVOS

### 3.2.1 Objetivo Geral

Analisar os dados nacionais de notificação sobre doenças transmitidas por alimentos disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, comparando os períodos pré-pandemia (2018 e 2019) e durante a emergência sanitária de COVID-19 (2020 e 2021).

### 3.2.2 Objetivos Específicos

- Calcular os indicadores epidemiológicos taxa de incidência, mortalidade e letalidade nacional das DTA do Brasil antes e após a pandemia de COVID-19.
- Analisar as variáveis qualitativas, no que tange o local de ingestão dos alimentos e o critério de confirmação, antes (2018 e 2019) e durante (2020 e 2021) a declaração da pandemia de COVID-19;
- Avaliar os resultados encontrados, considerando a situação de saúde frente à pandemia de COVID-19, no Brasil e no mundo.

## CAPÍTULO 4

### 4.1 MÉTODO

#### 4.1.1 Desenho de Estudo

A pesquisa caracteriza-se como do tipo coorte retrospectiva e foi realizada por meio da análise de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN – NET), disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil. O Sistema possui uma plataforma onde as notificações de doenças transmitidas por alimentos no Brasil são registradas de forma compulsória e normatizada por meio de legislações específicas (2,5,7)

Foram analisados todos os dados inseridos na plataforma do SINAN-NET (2,5,7)

O uso de dados secundários provenientes do SIS apresenta como vantagens a ampla cobertura populacional, o baixo custo para a coleta das informações e a facilidade para o seguimento longitudinal (8)

Com o intuito de sistematizar as informações, foi adotado o Manual de Prevenção e Controle de DTA brasileiro o qual elenca cinco critérios de confirmação para investigar o agente etiológico causador do surto: (1) critério laboratorial clínico, quando a causa do surto for concluída com resultados das amostras clínicas; (2) clínico-epidemiológico ocorre com a ausência de amostras clínicas e bromatológicas colhidas, nos resultados laboratoriais negativos ou em resultados laboratoriais incompatíveis com a apresentação clínica e epidemiologia do surto; (3) laboratorial bromatológico, em que há o resultado da amostra bromatológica; (4) laboratorial clínico bromatológico em que o surto é encerrado com a identificação do mesmo agente etiológico tanto nas amostras clínicas como bromatológicas; e por fim, o (5) critério inconclusivo nos quais não há informações que permitem a definição do agente etiológico causador do surto (7)

Foi utilizado o mesmo protocolo do estudo desenvolvido por Draeger *et al.* (2018) tendo como referência a legislação brasileira. As variáveis fazem parte de um formulário padronizado com (i) itens obrigatórios, em que a ausência desses itens não permite que a notificação seja registrada no banco de dados

do sistema; (ii) itens essenciais, que apresentam dados importantes para a investigação do VE-DTA e para o cálculo de indicadores epidemiológicos, mas são opcionais; (iii) e itens complementares, que são incluídos no sistema para ajudar a entender o evento de saúde, mas não são obrigatórios nem essenciais. Esses três itens podem complementar as informações de cada caso individual (5)

Além disso, o Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos é um documento utilizado para regulamentar as ações e os instrumentos utilizados na investigação de surtos de DTA, além de orientar o fluxo de informações do Sistema VE-DTA, servindo como base técnica para o desenvolvimento das atividades de vigilância epidemiológica. Esse documento define os expostos como o grupo de pessoas que participam de uma refeição que causou um surto de DTA, e os doentes como os indivíduos que apresentam sintomas e estão relacionados ao surto. O relatório também informa que é comum em um surto haver pessoas que consomem o alimento e não adoecem, o que pode ser causado pela resistência e suscetibilidade do hospedeiro, ou pelo consumo de porções com doses não infecciosas, entre outros (7)

No presente estudo foram identificadas as características das DTA, como taxa de incidência geral, taxa de letalidade e taxa de mortalidade, os locais de contaminação, critérios de confirmação na investigação do agente etiológico causador do surto. A taxa de letalidade de DTA foi calculada como a razão entre o número de mortes por DTA e o número total de casos no período. A taxa de incidência de DTA e a taxa de mortalidade por DTA foram calculadas considerando o número de casos registrados e a população média nacional durante o período investigado, apresentando os resultados para cada 100.000 habitantes (99)

#### 4.1.2 Aspectos Éticos da pesquisa

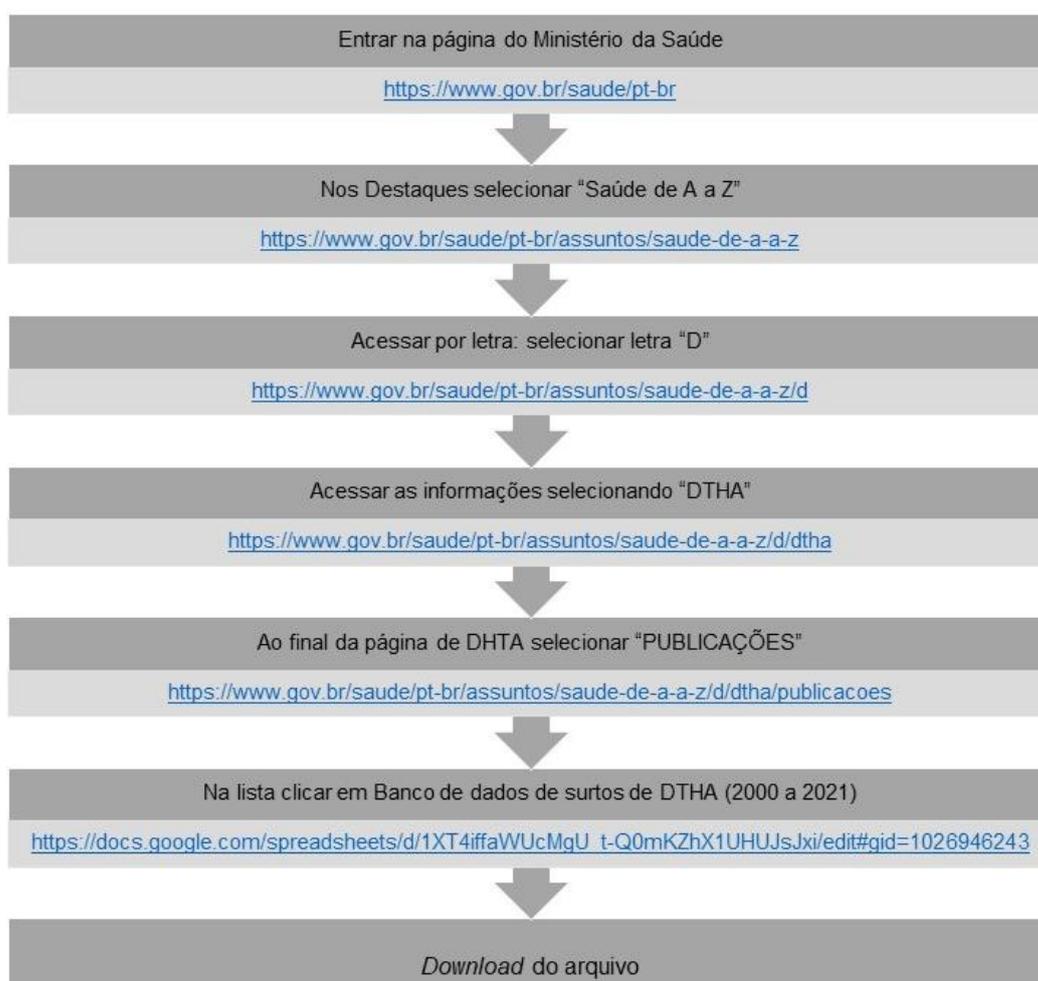
A pesquisa foi registrada no Sistema Nacional de Ética e Pesquisa (Sisnep) – sob o CAAE 67624323.6.0000.0030 e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade de Brasília (UnB) – parecer número 6.007.076 (ANEXO A). Ademais, ressalta-se que os resultados desta pesquisa

foram apresentados de forma coletiva, respeitando-se a confidencialidade e o anonimato dos sujeitos notificados no VE-DTA. Além disso, foram também seguidas as regras da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, e suas normativas complementares, havendo zelo pelo cumprimento dos princípios éticos vigentes (100)

#### 4.1.3 Obtenção dos dados

Os dados para realização da pesquisa são dados caracterizados como informações públicas, motivo pelo qual não é necessário termo de concordância ou de anuência.

O acesso dos dados referentes aos surtos de DTA do Brasil de 2000 a 2021 fora feito conforme o caminho descrito na Figura 2:



**Figura 2.** Resumo da sequência de obtenção do banco de dados sobre as DTA.

Após a realização do *download* do arquivo, obtiveram-se os dados sobre o número de habitantes de cada Unidade da Federação e o número de habitantes do país de cada ano de interesse de estudo – 2018 a 2021. Os dados foram utilizados para a construção dos indicadores epidemiológicos conforme detalhado no item 4.4.1.

#### 4.1.4 Compilação e análise de dados

Para realizar a análise de dados organizou-se o banco de dados com a identificação dos códigos, via dicionário de dados e o instrucional para a decodificação e interpretação das variáveis de códigos disponibilizados. Em seguida, os dados foram transferidos e organizados no programa de análise estatística SPSS® versão 26.0 (IBM SPSS Statistics for Windows).

Foram realizadas análises epidemiológicas sobre a incidência das DTA no Brasil de 2018 a 2021, fazendo uma divisão de dois momentos distintos: dois anos antes e os dois anos durante a declaração da pandemia de COVID-19, caracterizando o estudo de coorte retrospectiva.

## CAPÍTULO 5

### 5.1 RESULTADOS

Os resultados e as discussões do presente trabalho serão apresentados a seguir na forma de artigo publicado a revista *Nutrients*, seção Nutritional Epidemiology, fator de impacto de 5.9, qualis A1:

Nepomuceno, F.V.; Akutsu, R.d.C.C.d.A.; Draeger, C.L.; da Silva, I.C.R. Foodborne Diseases: A Study before and during the COVID-19 Pandemic in Brazil. *Nutrients* **2024**, *16*, 60. <https://doi.org/10.3390/nu16010060>

Article

# Foodborne diseases: A study before and during the COVID-19 pandemic in Brazil

Fernanda Vinhal Nepomuceno<sup>1</sup>, Cainara Lins Draeger<sup>1</sup>, Izabel Cristina Rodrigues da Silva<sup>2\*</sup> and Rita de Cassia Coelho de Almeida Akutsu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, University of Brasilia, Brasilia 70910-900, Brazil; [fernanda.vinhal@hotmail.com](mailto:fernanda.vinhal@hotmail.com) (F.V.N.); [cainara@gmail.com](mailto:cainara@gmail.com) (C.L.D.); [rita.akutsu@gmail.com](mailto:rita.akutsu@gmail.com) (R.d.C.C.d.A.A.)

<sup>2</sup> Faculty of Ceilândia, University of Brasilia, Brasília 72220-275, Brazil; [belbiomedica@gmail.com](mailto:belbiomedica@gmail.com)

\* Correspondence: [femanda.vinhal@hotmail.com](mailto:femanda.vinhal@hotmail.com)

**Abstract:** Foodborne Diseases (FBD) are a worldwide problem and occur after contaminated food has been ingested, signaling a lack of food quality. The COVID-19 pandemic has caused several challenges worldwide, even though the SARS-CoV-2 virus is not transmitted through food, with direct implications for food production and handling, stimulating and reinforcing the adoption of good manufacturing and food handling practices. The aim of this study was to analyze data on the notification of FBD in Brazil in the years before (2018 and 2019) and during (2020 and 2021) the COVID-19 pandemic. Secondary data from the National System of Notifiable Diseases was analyzed, evaluating: overall incidence rate, lethality, and mortality, contamination sites, criteria for confirming the etiological agent. There were 2,206 records of FBD and the mortality rate was 0.5% in both periods. The incidence rate before the pandemic was 6.48 and during the pandemic 3.92, while the mortality coefficient was 0.033 before and 0.019 during the pandemic, both per 100,000 inhabitants. There was no significant difference in the number of FBD notifications in the evaluated periods. There was a migration of locations, with a significant increase in FBD notifications in hospitals and health units and a reduction of notifications in social events. There was a significant increase in the type of criteria used to confirm outbreaks, with an increase in clinical laboratory tests and clinical reports for bromatology. The increase in notifications in hospitals and Health Units demonstrates the necessity of improving the food safety knowledge, attitudes, and practices of food handlers and healthcare professionals.

**Keywords:** national survey; foodborne disease; public health; health survey

**Citation:** To be added by editorial staff during production.

Academic Editor: Firstname Lastname

Received: date

Revised: date

Accepted: date

Published: date



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

COVID-19 is caused by a new coronavirus pathogen. The infection causes an acute febrile respiratory illness. People with COVID-19 can be asymptomatic and silently spread the disease (1). Contact with the contamination in the air environment is the main factor in the spread of the disease. Among the various potential atypical modes of transmission, food-borne transmission is widely discussed (2). Presently, there is no confirmation that COVID-19 is a food-borne disease. However, food contamination is a serious health and management problem. Since hand contamination can result in the transport of pathogens to the oral or nasal cavity, it has been widely reported that good hand hygiene during the COVID-19 outbreak, or not, was and is essential to prevent cross-contamination. An infected person can contaminate the entire surrounding environment (3).

The public health challenge was not only to mitigate the spread of the virus but also to guarantee a safe, continuous, and high-quality food supply. Despite the socioeconomic adversities, it was essential that the food chain, from cultivation to consumption, was meticulously monitored, emphasizing employee health, hand sanitization, surface, environmental sanitation, and respect for social distancing (4,5).

According to the Food and Agriculture Organization (FAO), there is no evidence of the COVID-19 virus transmission through the food chain (6). It is necessary to apply the principles of environmental sanitation, personal hygiene, and food safety practices to achieve prevention. The integrity of the food process depends on strict observance of good hygiene practices, environmental sanitation, and proper procedures for handling food, especially of animal origin (5).

In Brazil, the National Health Surveillance Agency (ANVISA) expanded its guidelines for food companies through Technical Notes (NT) No. 47, 48, and 49/2020, emphasizing that although there is no proof of transmission of the SARS-CoV-2 virus through food products, there was a need for greater attention to good manufacturing and product handling practices, with a focus on workers and handling environments (7,8). The recommendations call for the use of masks and gloves in food services, as well as an assessment of workers' health, personal hygiene, use of physical barriers, personal protective equipment, physical distancing, control of raw materials, controlled production flow, division of shifts for employees and transportation of products (7,8).

Foodborne diseases (FBD) have always been on the global public health alert, given their transmissibility and the complexity of screening (9–11). According to a 2015 WHO report (12), around 600 million cases of FBD and 420,000 deaths are reported worldwide every year due to bacteria, viruses, parasites, poisons, and chemicals. In Brazil, the Health Surveillance Secretariat recorded 7,630 outbreaks of foodborne diseases between 2007 and 2017, totaling 134,046 people sickened by foodborne diseases, 19,394 hospitalizations, and 127 deaths (10).

Despite growing international awareness of FBD as a major risk to the health of the population and the socioeconomic development of the country, food safety continues to be marginalized (10). One of the main obstacles is the need for more accurate data on the extent and cost of foodborne diseases in the country. This data would allow public officials to define priorities for public health actions in terms of preventing and treating these diseases. Epidemiological data on foodborne diseases is still scarce, particularly in developing countries. Even the most visible foodborne outbreaks often go unnoticed because they are not reported or adequately investigated (11,12).

It was only in 2007 that Brazil's Health Surveillance Secretariat developed the National Epidemiological Surveillance System for Foodborne Diseases (VE-DTA), aiming to reduce the incidence of FBD in the country, based on knowledge and identification of the magnitude of the problem (13).

In Brazil, the current National Epidemiological Surveillance System calls for the notification of cases of notifiable diseases and outbreaks of any etiology. The FBD surveillance moves towards the information and investigation of outbreaks. However, the epidemiological profile of foodborne illnesses is still little known. Only a few Brazilian states and/or municipalities have statistics and data on the most common etiological agents, the foods most frequently involved, the population most at risk, and the factors contributing to illness (13,14).

Until now, with a Brazilian national base, this is the first study to analyze data on FBD notifications, comparing the pre-pandemic periods (2018 and 2019) and during the COVID-19 health emergency (2020 and 2021), considering the implications of the COVID-19 pandemic scenario for food safety in Brazil, the consequent reorganization of health services, food production and consumption. Some other countries analyzed the pre-pandemic scenario and the scenario during the pandemic, but they did not analyze the time period of two years before and two years during the pandemic.

## 2. Materials and Methods

The research is characterized as a retrospective cohort and carried out through the secondary data analysis from the National System of Diseases and Notifications (SINAN - NET), available by the Brazilian Ministry of Health. The system has a platform where notifications of foodborne illnesses in Brazil are recorded compulsorily and regulated by

specific legislation. This information is publicly available and therefore there is no need for an agreement or consent form (10,13,14).

The use of secondary data from Health Information Systems has the advantages of broad population coverage, low cost of collecting information, and ease of longitudinal follow-up (15).

We analyzed all the data entered the SINAN-NET platform (8,11,12) of people affected by FBD between 2018 and 2021 at two points: two years before (2018 and 2019) and two years during the declaration of the COVID-19 pandemic (2020 and 2021).

To systematize the information, the Brazilian Manual for the Prevention and Control of FBD lists five confirmation criteria for investigating the etiological agent causing the outbreak: (1) clinical laboratory criterion, when the cause of the outbreak is concluded from the results of clinical samples; (2) clinical-epidemiological occurs in the absence of clinical and bromatological samples taken, in negative laboratory results or laboratory results incompatible with the clinical presentation and epidemiology of the outbreak; (3) bromatological laboratory, in which there is the result of the bromatological sample; (4) clinical bromatological laboratory in which the outbreak is closed with the identification of the same etiological agent in both the clinical and bromatological samples; and finally, the (5) inconclusive criterion in which there is no information that allows the outbreak to be closed (13).

The same protocol was used as in the study developed by Draeger et al. (12) using Brazilian legislation as a reference. The variables are part of a standardized form with (i) mandatory items; in which the absence of these items does not allow the notification to be recorded in the system's database; (ii) essential items; which present important data for investigating VE-DTA and calculating epidemiological indicators, but are optional; (iii) and complementary items; which are included in the system to help understand VE-DTA, but are neither mandatory nor essential. These three items can complement the information for each individual case (14).

Additionally, the Integrated Manual for the Prevention and Control of Foodborne Diseases is a document used to regulate the actions and instruments used in the investigation of FBD outbreaks, as well as guiding the information flow of the VE-TDA System, serving as a technical basis for the development of activities. This document defines those exposed as the group of people who participate in a meal which has caused an FBD outbreak (page 74), and sick people as the individuals who have symptoms and are related to the outbreak (pages 74 and 84). The report also informs that it is usual for an outbreak to have people who consume the food and do not become ill, which may be caused by the resistance and susceptibility of the host, or by consuming portions with non-infectious doses, among others (13). The characteristics of FBD were identified, such as the overall incidence rate, the lethality rate, and the mortality rate, contamination sites, confirmation criteria in investigating the etiological agent causing the outbreak. The lethality rate of FBD is calculated as the ratio between the number of deaths from FBD and the total number of cases in the period. The FBD incidence rate and the FBD mortality rate were calculated considering the number of registered cases and the national average population during the period investigated, presenting the results for every 100,000 inhabitants (16). Statistical analysis occurred using the SPSS® program (version 26.0). The chi-square test was used to assess the association between categorical variables, with a 95% confidence interval (17).

#### *Ethical aspects*

The study used secondary data, respecting the confidentiality and anonymity of the subjects notified in the information systems. The study was registered with the National Research Ethics System (Sisnep) - protocol number 67624323.6.0000.0030 and approved by the Research Ethics Committee of the University of Brasília (UnB) - number 6.007.076.

### **3. Results**

This study provides the first overview of Brazilian national FBD data before and during the declaration of the COVID-19 pandemic. It analyzes the information entered into the SINAN-NET platform on everyone affected between 2018 and 2021.

The case fatality rate was 0.5% in both groups. The incidence rate was 6.48 (per 100,000 inhabitants) before the pandemic and 3.92 (per 100,000 inhabitants) during the pandemic. The mortality coefficient was 0.033 (per 100,000 inhabitants) before and 0.019 (per 100,000 inhabitants) during the pandemic.

It is important to note that during this period (2018 – 2021), 2,206 registered cases of FBD with VE-DTA. Of the notifications registered before the pandemic, the average number of people exposed was 55. Of these, 16 fell ill, while during the pandemic, the average exposure was 33, and of these, 17 fell ill.

**Table 1.** Median, minimum, and maximum deaths, sick and exposure before and during the COVID-19 pandemic, Brazil.

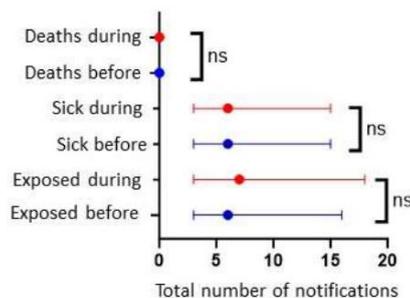
	Time							
	Before the COVID-19 pandemic				During the COVID-19 pandemic			
	Median	Minimum	Maximum	Total records at time	Median	Minimum	Maximum	Total records at time
Total of deaths	0	0	7	1368	0	0	2900	838
Total of sick	6	1	725	1368	6	1	404	838
Total of exposed	6	0	36566	1368	7	0	4	838

**Table 2** Median, minimum and maximum of deaths, sick and exposed deaths per year before and during the COVID – 19 pandemic, Brazil.

		Time							
		Before the COVID-19 pandemic				During the COVID-19 pandemic			
		Median	Minimum	Maximum	Total records at time	Median	Minimum	Maximum	Total records at time
Total of deaths	2018	0	0	7	597				
	2019	0	0	2	771				
	2020					0	0	2	292
	2021					0	0	4	546
Total of sick	2018	6	2	725	597				
	2019	7	1	448	771				
	2020					5	2	350	292
	2021					6	1	404	546
Total of exposed	2018	6	0	36566	597				0
	2019	5	0	1697	771				0

2020	6	0	2689	292
2021	7	0	2900	546

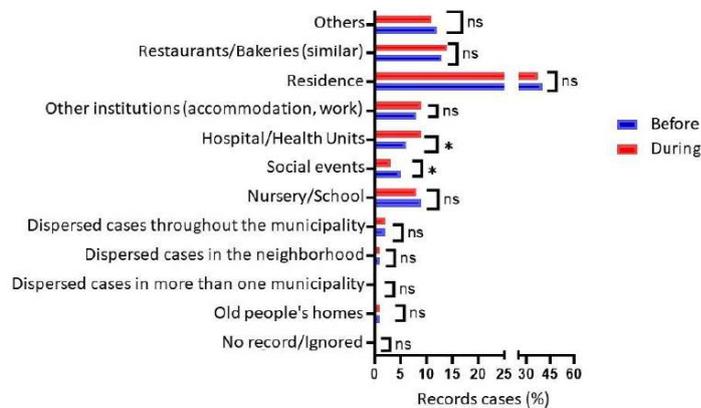
The median number of sick people before and during the COVID-19 pandemic was 6 and 7, respectively, with no recorded deaths. In addition, the only difference shown was between those exposed in the two periods. However, this difference was not significant (Figure 1).



Label: nsP> 0.05.

**Figure 1.** Median number of deaths, sickness and exposure before and during the COVID-19 pandemic, Brazil.

Analyzing the events of contamination by FBD, there was no significant difference in the number of notifications before and during the pandemic. However, there was a significant difference in where the outbreak occurred, with a reduction in cases at social events (p= 0.014) and an increase in notifications at hospitals and health units (p= 0.031) when the two periods were compared, as seen in Figure 2.

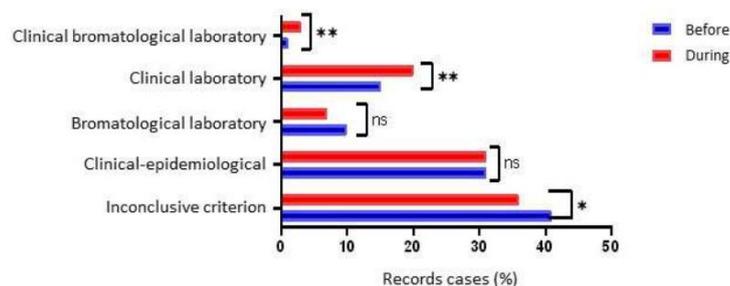


Label: \*P< 0.05; nsP> 0.05.

**Figure 2.** Pearson's chi-square of the locations of FBD outbreaks before and during the COVID-19 pandemic in Brazil

Figure 3 shows a significant difference between the two periods (before and during the pandemic) for the type of test/criteria used to confirm FBD outbreaks. There was a

significant increase in the use of clinical laboratory tests ( $p=0.005$ ) and bromatological clinical laboratory tests ( $p=0.001$ ), as well as a significant reduction in ignored, inconclusive or unrecorded cases ( $p=0.025$ ).



Label: \* $P < 0.05$ ; \*\* $P < 0.001$ ; ns $P > 0.05$ .

**Figure 3.** Pearson's chi-square between the types of tests used in FBD outbreaks before and during the COVID-19 pandemic in Brazil.

#### 4. Discussion

The declaration of the COVID-19 pandemic has generated global concern about food safety, physical and mental health, and obviously about a SARS-CoV-2 virus that still knew nothing about how it spreads and is treated. The efforts made by Brazil and the rest of the world to adapt hygiene measures and prevent the spread of the COVID-19 virus, with a focus on providing citizens with safe, permanent, and high-quality food, have shown the fragility of recording, even if compulsory, cases of FBD. The low level of notification and dissemination of FBD outbreaks pointed out by Gibbons et al. (2014) is one of the significant challenges for decision-making on the measures adopted as a public health measure (18).

In the case of Brazil, despite the social and economic difficulties of the population in general and the country in particular, safety measures were proposed for the food sector, with more extraordinary precautions for each stage of the supply chain, from field to plate. Among the measures adopted were worker health conditions, the use of gloves and masks, and caps to cover hair, which have already been in place since 2004, in compliance with Brazilian legislation (19). In addition, surface disinfection was carried out more frequently and with stricter control of the delivery of food and meals, especially in the delivery and takeaway system, which changed the hygiene standards of packaging and packaging supports and social distancing (4–6,9,20).

Regarding the mortality coefficient of the periods evaluated in this study, it was found that both were lower than 0.06 per 100,000 inhabitants, which is lower than that previously found in Brazil in the periods 2007–2017 (10). In the European Union, there was also a reduction in the number of reported deaths when comparing 2020 with the period 2017–2019, from 30.1% (average of 44 deaths per year in 2017–2019) to 8.8% (34 deaths in 2020) (21). Given the historical reduction in notifications and the number of deaths, several studies have questioned whether there was, in fact, a reduction in FBD or a deficiency in notification during the COVID-19 pandemic. Further comparative studies are needed as health systems return to pre-pandemic conditions, hoping the markers will evolve positively (21–23).

In the two periods evaluated in this study, the lethality rate remained at 0.5% per 100,000 inhabitants, demonstrating that the advent of the COVID-19 pandemic had no impact on the risk of death from FBD. The rate found in the study by Draeger et al. (2018)

is lower, at 0.09% per 100,000 inhabitants over the 11 years investigated. This can probably be explained by the overload of health services with COVID-19, which reached more than 37 million cases, more than 700,000 deaths and a lethality rate of 1.9. These data shed light on what the priority was during the period in question (24).

Although the expectation, considering the social isolation measures adopted in Brazil, which closed schools, restaurants, and other establishments considered non-essential, was that the results of this study would show a significant difference in notifications and cases, there was only a change in the place of occurrence of outbreaks for hospitals and health services and for events (positive and negative respectively). The expectation is that due to the lockdown, most occurrences during the pandemic would be domestic cases, which can be found in this study.

It is important to note that even though there were no significant changes in the occurrence of domestic outbreaks between the two periods, these outbreaks represented 40.2% and 37.9%, before and during, respectively, which shows the importance of campaigns, among other measures, to reduce domestic events.

The need for non-pharmacological measures to prevent infection with the SARS-CoV-2 virus has been widely publicized. Measures such as social distancing, hand hygiene, wearing masks, cleaning, and disinfecting environments, and especially hand hygiene, used to combat the SARS-COV 2 virus, would also be responsible for interrupting the transmission of other viruses and bacteria, such as FBD, which would lead to a paradigm shift in the levels of transmission and records of FBD(25).

Draeger et al. (2018) already pointed out in their study that in addition to the underreporting pointed out by Gibbons et al. (2014), there was also, in the Brazilian case, the issue of incomplete data caused by the difficulty in computerized data consolidation systems and the lack of homogeneity in filling out by health services in the various administrative instances.

In the same vein, Nash et al. (2022) found in England, using data from an interrupted time series, that the non-pharmaceutical interventions imposed by the COVID-19 pandemic significantly reduced the incidence of endemic diseases such as measles, whooping cough, mumps, and meningitis, as well as incidents of food poisoning(26). The most significant reduction in England was seen in weekly measles cases, with a percentage reduction of 90.5% (95% CI; 86.8-93.1) from 42 to 5 cases per week, followed by cases of whooping cough (90.1% reduction), mumps (88.2% reduction) and meningitis (82.8%). It is valid to mention that the reduction in the total number of food poisoning incidents was 56.4% (95% CI; 42.5-54.2), from 191 cases per week to 83 cases, the lowest percentage reduction.

To justify this difference in the percentage of food poisoning compared to other diseases, the authors point out that food services remained open, even with home delivery or takeaway, offering a potential route of transmission for FBD (26). As already highlighted, Draeger et al. (2018) point out that most FBD cases are of domestic origin, which demonstrates a severe lack of health education and adequate knowledge of food preparation and storage by the Brazilian population in general.

A study carried out in the United States in 2021 showed awareness on the part of the population that other people touching their food and food products - can be a means of transmitting pathogens and possible infections. On the other hand, incorrect information has spread, such as the need to sanitize with soap. This highlights the importance of involving the population in education and communication about food safety (27).

In the European Union, in 2021, a considerable increase was also observed in the proportion of foodborne outbreaks and outbreaks in places of medical care, nursing homes, prisons, and boarding schools, which represented 5.1% during the period 2017-2019, increasing to 7.7% in 2020 and 9% in 2021 (21).

Most of the studies presented during this discussion always come to the same conclusion. They always agree that investments are needed in infrastructure (sanitation, water, etc.), in health surveillance of restaurants, hospitals and health services, and in educating the population (21,26,27).

As for the criteria for confirming FBD, there has been an increase in the investigation of outbreaks based on clinical laboratory and clinical laboratory bromatological criteria, which was to be expected. As the symptoms of COVID-19 were not yet well known, symptoms of FBD could be confused or overestimated, which required more accurate data using clinical or bromatological samples.

Unlike Brazil, in the United States in 2020, the proportion of clinical laboratory tests was maintained, even with a historic 26% reduction in the incidence of FBD. This suggests that the change in confirmation criteria has not contributed to reducing the incidence of infection (22).

Canada has not yet formally assessed the impact of the COVID-19 pandemic on FBD, but Dougherty et al. (2023) (28) described that from March to December 2020, the total FBD case count was the lowest in 23 years of monitoring at the national level. Suggesting that these changes are due to changing behavior in seeking health care international travel restrictions, among others (28). The same assumption of the influence of the COVID-19 pandemic occurred in another study in the USA (29) study and the studies in the United States and Canada emphasize that more studies are needed to confirm this phenomenon (29).

It is important to emphasize that the right to health is one of the social rights provided for in Brazil's Federal Constitution (in articles 6 and 196) which imposes on the government and economic policies that are designed to promote, protect, and recover health, reducing the risk of disease and other health problems (30). It is people's right to expect that the food they eat is safe and suitable for them. Diseases and harm caused by food are, at best, unpleasant and, at worst, fatal (31).

Even though Brazilian legislation is one of the strictest, and despite the sanitary control measures that already exist in the country, Brazil continues to face problems in controlling FBD throughout its territory, as evidenced by the data presented. The continental size of the country prevents inspection actions in all food-producing establishments and homes, as well as a lack of training and awareness among the staff responsible for filling in surveillance forms. However, it is suspected that the COVID-19 pandemic may have prompted greater caution and precision in the data on FBD, as has been widely discussed.

The limitation of this study is the short timeframe of only four years of data analyzed, as well as the reliability of the records of the records of cases of the pandemic. FBD are diseases that are underreporting or even incorrectly recorded by the health service, which is why longer periods of evaluation may be interesting. However, the aim of this study was to assess the burden resulting from the COVID-19 pandemic.

## 5. Conclusions

Given the global health mobilization proposed by the WHO to increase adherence to hand hygiene to save lives during the COVID-19 pandemic, it was believed that there would be a decrease in the incidence of FBD in Brazil during the pandemic. However, it was found that the number of notifications remained the same, with a migration of locations, an increase in the number of cases in Hospitals and Health Units, and a reduction in social events because they were banned.

The increase in notifications in hospitals and health units demonstrates the need to improve the knowledge, attitudes, and food safety practices of food handlers and health professionals as they deal with vulnerable patients with potential health risks.

We emphasize the importance of new studies that evaluate and compare the same data after the COVID-19 pandemic, as health systems return to pre-pandemic conditions, to provide evidence for the adequacy of public policies and future interventions.

## References

1. Sai S, Wiwanitkit V. Uncommon Atypical Presentations of COVID-19: Important and Should Not be Under Recognized! *Journal of Health Science and Medical Research*. 2020 Mar 30;38(2):153. 340
2. Han J, Zhang X, He S, Jia P. Can the coronavirus disease be transmitted from food? A review of evidence, risks, policies and knowledge gaps. *Environ Chem Lett*. 2021;19(1):5–16. 342
3. Jalava K. First respiratory transmitted food borne outbreak? *Int J Hyg Environ Health*. 2020 May;226:113490. 344
4. Trmčić A, Demmings E, Kniel K, Wiedmann M, Alcaine S. Food Safety and Employee Health Implications of COVID-19: A Review. *J Food Prot*. 2021 Nov;84(11):1973–89. 346
5. Rizou M, Galanakis IM, Aldawoud TMS, Galanakis CM. Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends Food Sci Technol*. 2020 Aug;102:293–9. 348
6. FAO F and AO. Food Safety in the time of COVID-19. FAO; 2020. 350
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Nota Técnica nº 47, 03 de junho de 2020 [Internet]. 2020 [cited 2023 Oct 15]. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/310json-file-1 351
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Nota Técnica nº 48, 05 de junho de 2020 [Internet]. Brasília; 2020 [cited 2023 Oct 15]. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/311json-file-1 355
9. Abolmaaty A, Amin DH, Abd El-kader RMM, ELSayed AF, Soliman BSM, Elbahnasawy AS, et al. Consolidating food safety measures against COVID-19: a review. *Journal of the Egyptian Public Health Association* [Internet]. 2022;97(1):21. Available from: <https://doi.org/10.1186/s42506-022-00112-6> 359
10. Draeger C, Akutsu R, Zandonadi R, da Silva I, Botelho R, Araújo W. Brazilian Foodborne Disease National Survey: Evaluating the Landscape after 11 Years of Implementation to Advance Research, Policy, and Practice in Public Health. *Nutrients*. 2018 Dec 25;11(1):40. 362
11. World Health Organization. Foodborne disease outbreaks: guidelines for investigation and control. World Health Organization; 2008. 146 p. 365
12. World Health Organization. Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases. 2015. 254 p. 367
13. Rejane C, De M, Alves S, Infurna A, Albino J, Belotto J, et al. MANUAL INTEGRADO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS. 2010. 369
14. Draeger C, Akutsu R, Araújo W, da Silva I, Botelho R, Zandonadi R. Epidemiological Surveillance System on Foodborne Diseases in Brazil after 10-Years of Its Implementation: Completeness Evaluation. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Oct 17;15(10):2284. 371
15. Coeli CM. Sistemas de Informação em Saúde e uso de dados secundários na pesquisa e avaliação em saúde. / Health Information Systems and secondary data use in health research and evaluation. *Cad saúde colet*, (Rio J). 2010 Sep; 374
16. COCHRAN WG. *Cochran\_1977\_Sampling Techniques*. John Wiley & Sons. 1977; 377
17. IBGE IB de G e E. Portal do IBGE [Internet]. [cited 2023 Nov 17]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/> 378
18. Gibbons CL, Mangan MJ, Plass D, Havelaar AH, Brooke RJ, Kramarz P, et al. Measuring underreporting and under-ascertainment in infectious disease datasets: A comparison of methods. *BMC Public Health*. 2014 Feb 11;14(1). 379

19. ANVISA AN de VSA. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004 [Internet]. 2004 [cited 2023 Oct 29]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html)
20. Al-Jaberi TM, Al-Nabulsi AA, Osaili TM, Olaimat AN, Mutlaq S. Food safety knowledge, attitudes, and practices among Jordanian women handling food at home during COVID-19 pandemic. *PLoS One*. 2023 Jul 7;18(7):e0288323.
21. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA Journal*. 2022 Dec 1;20(12).
22. Ray LC, Collins JP, Griffin PM, Shah HJ, Boyle MM, Cieslak PR, et al. Decreased Incidence of Infections Caused by Pathogens Transmitted Commonly Through Food During the COVID-19 Pandemic — Foodborne Diseases Active Surveillance Network, 10 U.S. Sites, 2017–2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021 Sep 24;70(38):1332–6.
23. Crane MA, Popovic A, Panaparambil R, Stolbach AI, Romley JA, Ghanem KG. Reporting of Infectious Diseases in the United States During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Clinical Infectious Diseases*. 2022 Mar 1;74(5):901–4.
24. Brasil. Painel Coronavírus [Internet]. [cited 2023 Oct 29]. Available from: <https://covid.saude.gov.br/>
25. BRASIL M da S. Como se proteger? [Internet]. 2021 [cited 2023 Oct 16]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-protoger>
26. Nash K, Lai J, Sandhu K, Chandan JS, Shantikumar S, Ogunlayi F, et al. Impact of national COVID-19 restrictions on incidence of notifiable communicable diseases in England: an interrupted time series analysis. *BMC Public Health*. 2022 Dec 12;22(1):2318.
27. Thomas MS, Feng Y. Food Handling Practices in the Era of COVID-19: A Mixed-Method Longitudinal Needs Assessment of Consumers in the United States. *J Food Prot*. 2021 Jul;84(7):1176–87.
28. Dougherty B, Forrest RO, Smith CR, Morton V, Sherk LM, Avery B, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Reported Incidence of Select Bacterial Enteric Diseases in Canada, 2020. *Foodborne Pathog Dis*. 2023 Mar 1;20(3):81–9.
29. Collins JP, Shah HJ, Weller DL, Ray LC, Smith K, McGuire S, et al. Preliminary Incidence and Trends of Infections Caused by Pathogens Transmitted Commonly Through Food — Foodborne Diseases Active Surveillance Network, 10 U.S. Sites, 2016–2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022 Oct 7;71(40):1260–4.
30. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 [Internet]. Brasília; 1988 [cited 2023 Oct 16]. Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)
31. OPAS OP da S. Guia para o Dia Mundial da Segurança dos Alimentos 2019 Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura Segurança dos alimentos, responsabilidade de todos [Internet]. 2019. Available from: [www.fao.org/WFS](http://www.fao.org/WFS)

**Disclaimer/Publisher's Note:** The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

## **CAPÍTULO 6**

### **1.1 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Frente à mobilização sanitária mundial, norteadas pela OMS, para aumentar a adesão à higiene das mãos para salvar vidas durante a pandemia de COVID-19, acreditava-se que haveria uma diminuição na incidência de DTA no Brasil, no período compreendido como antes e durante a pandemia. Entretanto, verificou-se que houve manutenção no número de notificações, havendo uma migração dos locais da ocorrência com aumento do número de casos nos Hospitais e Unidades de Saúde e redução em eventos sociais por estes estarem proibidos.

O aumento das notificações em hospitais e Unidades de Saúde demonstra a necessidade de melhora dos conhecimentos, atitudes e práticas de segurança alimentar dos manipuladores de alimentos e profissionais de saúde, pois lidam com pacientes vulneráveis com potenciais riscos à saúde.

Ressalta-se a importância de novos estudos que avaliem e comparem os mesmos dados após a pandemia de COVID-19, à medida que os sistemas de saúde regressam às condições pré-pandêmicas, para assim fornecer evidências da necessidade de adequação das políticas públicas e intervenções e futuras.

O presente estudo tem como limitação o curto prazo dos dados analisado, bem como a fidedignidade dos registros dos casos durante a pandemia, podendo haver subnotificação ou mesmo registros incorretos pelo serviço de saúde frente à sobrecarga decorrente da pandemia de COVID-19.

## REFERÊNCIAS

1. Al-Jaberi TM, Al-Nabulsi AA, Osaili TM, Olaimat AN, Mutlaq S. Food safety knowledge, attitudes, and practices among Jordanian women handling food at home during COVID-19 pandemic. *PLoS One*. 2023 Jul 7;18(7):e0288323.
2. Draeger C, Akutsu R, Zandonadi R, da Silva I, Botelho R, Araújo W. Brazilian Foodborne Disease National Survey: Evaluating the Landscape after 11 Years of Implementation to Advance Research, Policy, and Practice in Public Health. *Nutrients*. 2018 Dec 25;11(1):40.
3. Russini V, Corradini C, De Marchis ML, Bogdanova T, Lovari S, De Santis P, et al. Foodborne Toxigenic Agents Investigated in Central Italy: An Overview of a Three-Year Experience (2018–2020). *Toxins (Basel)*. 2022 Jan 5;14(1):40.
4. World Health Organization. Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases. 2015. 254 p.
5. Draeger C, Akutsu R, Araújo W, da Silva I, Botelho R, Zandonadi R. Epidemiological Surveillance System on Foodborne Diseases in Brazil after 10-Years of Its Implementation: Completeness Evaluation. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Oct 17;15(10):2284.
6. World Health Organization. Foodborne disease outbreaks : guidelines for investigation and control. World Health Organization; 2008. 146 p.
7. Rejane C, De M, Alves S, Infurna A, Albino J, Belotto J, et al. MANUAL INTEGRADO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS. 2010.
8. Coeli CM. Sistemas de Informação em Saúde e uso de dados secundários na pesquisa e avaliação em saúde. / Health Information Systems and secondary data use in health research and evaluation. *Cad saúde colet*, (Rio J). 2010 Sep;
9. Abolmaaty A, Amin DH, Abd El-kader RMM, ELSayed AF, Soliman BSM, Elbahnasawy AS, et al. Consolidating food safety measures against COVID-19: a review. *Journal of the Egyptian Public Health Association* [Internet]. 2022;97(1):21. Available from: <https://doi.org/10.1186/s42506-022-00112-6>

10. Trmčić A, Demmings E, Kniel K, Wiedmann M, Alcaine S. Food Safety and Employee Health Implications of COVID-19: A Review. *J Food Prot.* 2021 Nov;84(11):1973–89.
11. Rizou M, Galanakis IM, Aldawoud TMS, Galanakis CM. Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends Food Sci Technol.* 2020 Aug;102:293–9.
12. FAO F and AO. Food Safety in the time of COVID-19. FAO; 2020.
13. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Nota Técnica nº 47, 03 de junho de 2020 [Internet]. 2020 [cited 2023 Oct 16]. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/310json-file-1
14. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Nota Técnica nº 48, 05 de junho de 2020 [Internet]. Brasília; 2020 [cited 2023 Oct 16]. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/311json-file-1
15. WHO WHO. Food safety [Internet]. 2022 May [cited 2023 Nov 9]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
16. Chen L, Sun L, Zhang R, Liao N, Qi X, Chen J. Surveillance for foodborne disease outbreaks in Zhejiang Province, China, 2015–2020. *BMC Public Health.* 2022 Dec 1;22(1).
17. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA Journal.* 2022 Dec 1;20(12).
18. Asfaw T, Genetu D, Shenkute D, Shenkutie TT, Amare YE, Yitayew B. Foodborne Pathogens and Antimicrobial Resistance in Ethiopia: An Urgent Call for Action on “One Health.” *Infect Drug Resist.* 2022 Sep;Volume 15:5265–74.
19. Zhang Z, Chen Y hua, Wu L hai. Effects of Governmental Intervention on Foodborne Disease Events: Evidence from China. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Dec 17;18(24):13311.

20. O'Shea H, Blacklaws BA, Collins PJ, McKillen J, Fitzgerald R. Viruses Associated With Foodborne Infections. In: Reference Module in Life Sciences. Elsevier; 2019.
21. BRASIL M da S. Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 16]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>
22. SILVA JVB da, OLIVEIRA CAF de, RAMALHO LNZ. An overview of mycotoxins, their pathogenic effects, foods where they are found and their diagnostic biomarkers. *Food Science and Technology*. 2022;42.
23. Kim TN, Wildey L, Gleason B, Bleser J, Firestone MJ, Bare G, et al. Foodborne Outbreak Rates Associated with Restaurant Inspection Grading and Posting at the Point of Service: Evaluation Using National Foodborne Outbreak Surveillance Data. *J Food Prot*. 2022 Jul;85(7):1000–7.
24. Lopes GV, Ramires T, Kleinubing NR, Scheik LK, Fiorentini ÂM, Padilha da Silva W. Virulence factors of foodborne pathogen *Campylobacter jejuni*. Vol. 161, *Microbial Pathogenesis*. Academic Press; 2021.
25. Országh E, Pitter JG, Kaló Z, Vokó Z, Józwiak Á. Retrospective cost-utility analysis of the Non-typhoidal Salmonella control programme in Hungary. *Food Control*. 2021 Feb;120:107529.
26. Biggel M, Jessberger N, Kovac J, Johler S. Recent paradigm shifts in the perception of the role of *Bacillus thuringiensis* in foodborne disease. *Food Microbiol*. 2022 Aug;105:104025.
27. Bencardino D, Amagliani G, Brandi G. Carriage of *Staphylococcus aureus* among food handlers: An ongoing challenge in public health. *Food Control*. 2021 Dec;130:108362.
28. Freitas JKGR, Assis CF de, Oliveira TRM de, Maia CM de M, de Sousa BJ, Medeiros GCBS de, et al. Prevalence of staphylococcal toxin in food contaminated by *Staphylococcus* spp.: Protocol for a systematic review with meta-analysis. *PLoS One*. 2023 Feb 21;18(2):e0282111.
29. Abraha HB, Kim KP, Sbhatu DB. Bacteriophages for detection and control of foodborne bacterial pathogens—The case of *Bacillus cereus* and their phages. Vol. 43, *Journal of Food Safety*. John Wiley and Sons Inc; 2023.
30. Pozio E. How globalization and climate change could affect foodborne parasites. *Exp Parasitol*. 2020 Jan;208:107807.

31. Kosola M, Rimhanen-Finne R, Markkula A, Lundén J. Association between food control inspection grades and regional incidence of infectious foodborne diseases in Finland. *Int J Environ Health Res.* 2023 Feb 26;1–13.
32. Onyeaka H, Mazi IM, Oladunjoye IO, Njoagwuani EI, Akegbe H, Dolapo OA, et al. Impact of COVID-19 on foodborne illness in Africa – A perspective piece. *J Infect Public Health.* 2023 May;16(5):651–9.
33. OPAS OPA da S. PANAFTOSA alerta que doenças transmitidas por alimentos podem ser evitadas com ações preventivas do campo à mesa [Internet]. 2022 Jun [cited 2023 Nov 9]. Available from: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-6-2022-panaftosa-alerta-que-doencas-transmitidas-por-alimentos-podem-ser-evitadas-com>
34. BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Brasília; 2006 Sep.
35. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 [Internet]. Brasília; 1988 [cited 2023 Oct 16]. Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)
36. Wallace F, Mittal N, Lambertini E, Nordhagen S. Vendor Knowledge, Attitudes, and Practices Related to Food Safety in Low- and Middle-Income Countries: A Scoping Review. *J Food Prot.* 2022 Jul;85(7):1069–78.
37. CDC TC for DC and P (CDC). Foodborne Diseases Centers for Outbreak Response Enhancement [Internet]. 2023 Aug [cited 2023 Nov 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/foodcore/>
38. Economist Intelligence Unit (EIU) Global Food Security Index (GFSI). The Global Food Security Index (GFSI) [Internet]. 2022. Available from: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/download-the-index>
39. CANADA GO. Yearly food-borne illness estimates for Canada [Internet]. 2016 Jul [cited 2023 Nov 9]. Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/food-borne-illness-canada/yearly-food-borne-illness-estimates-canada.html>
40. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA Journal.* 2021 Feb 1;19(2).
41. Havelaar AH, Kirk MD, Torgerson PR, Gibb HJ, Hald T, Lake RJ, et al. World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of

- the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLoS Med.* 2015 Dec 3;12(12):e1001923.
42. Oliveira GP de, Pinheiro RS, Coeli CM, Barreira D, Codenotti SB. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2012 Sep;15(3):468–77.
  43. Al Banna MdH, Khan MSI, Rezyona H, Seidu AA, Abid MT, Ara T, et al. Assessment of Food Safety Knowledge, Attitudes and Practices of Food Service Staff in Bangladeshi Hospitals: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2022 Jun 18;14(12):2540.
  44. Laguardia J, Da D, Nacional E, Pública S, Fundação /, Cruz O, et al. Information System for Notifiable Diseases (Sinan): Challenges in Developing a National Health Information System Sistema de Informação de Agravos de desafios no desenvolvimento em saúde Notificação (Sinan): de um sistema de informação. Vol. 13. 2004.
  45. ANVISA AN de VSA. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004 [Internet]. 2004 [cited 2023 Oct 29]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html)
  46. ANVISA AN de VS. Resolução nº 275, de 21 de outubro de 2002. Oct 21, 2002.
  47. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997 [Internet]. 1997 [cited 2023 Oct 16]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326\\_30\\_07\\_1997.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326_30_07_1997.html)
  48. ANVISA AN de VS, MS M da S. Alimentos [Internet]. [cited 2023 Nov 18]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos#:~:text=Na%20%C3%A1rea%20de%20alimentos%20a,e%20identidade%20a%20serem%20observados>.
  49. FAO F and AO, WHO WHO. Codex Alimentarius Commission Procedural Manual. Codex Alimentarius Commission Procedural Manual. FAO; WHO; 2023.

50. Codex alimentarius. About Codex Alimentarius [Internet]. [cited 2023 Nov 18]. Available from: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>
51. BRASIL AN de VSA. O Brasil no Codex Alimentarius [Internet]. 2020 [cited 2023 Nov 18]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/participacao-em-foruns-internacionais/o-brasil-no-codex-alimentarius>
52. ABNT AB de NT. Sistema de gestão de segurança de alimentos - Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos . 2ª Ed. 2019.
53. ANVISA AN de VS. Institucional [Internet]. [cited 2023 Nov 18]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acao-informacao/institucional>
54. BRASIL M da S. Informações Estratégicas [Internet]. 2008 [cited 2023 Nov 16]. Available from: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/svs/inf\\_sist\\_informacao.php](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/svs/inf_sist_informacao.php)
55. Coelho Neto GC, Chioro A. Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil? Cad Saude Publica. 2021;37(7).
56. Reis-Santos B. Health Information Systems: how much progress are we making? Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2023;32(2).
57. BRASIL M da S. Sistema Único de Saúde [Internet]. [cited 2023 Nov 17]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sus>
58. BRASIL DO. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975 [Internet]. Brasília: Diário Oficial da União; Oct 30, 1975. Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6259.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm)
59. BRASIL DO da U. Decreto nº 78.231, DE 12 DE AGOSTO DE 1976. [Internet]. Brasília; Aug 12, 1976. Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/d78231.htm#:~:text=DECRETO%20No%2078.231%2C%20DE,doe n%C3%A7as%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d78231.htm#:~:text=DECRETO%20No%2078.231%2C%20DE,doe n%C3%A7as%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs)
60. BRASIL M da S. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016 [Internet]. Brasília : Ministério da Saúde; Feb 16, 2016. Available from:

- [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html)
61. BRASIL DO. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 [Internet]. Brasília; Sep 19, 1990. Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm)
  62. BRASIL M da S. Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde [Internet]. 1ª. 2010. Available from: <http://www.saude.gov.br/bvs>
  63. BRASIL M da S. Sistema de Planejamento do SUS - Uma construção coletiva [Internet]. 2010 [cited 2023 Nov 17]. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema\\_planejamento\\_sus\\_construcao\\_coletiva.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_planejamento_sus_construcao_coletiva.pdf)
  64. BRASIL. Ministério da Saúde - Guia de Vigilância em Saúde - 5ª edição revisada [Internet]. 5ª. De Medeiros AC, editor. Brasília; 2022. Available from: <http://bvsmms.saude.gov.br>.
  65. Ali MS, Ichihara MY, Lopes LC, Barbosa GCG, Pita R, Carreiro RP, et al. Administrative Data Linkage in Brazil: Potentials for Health Technology Assessment. *Front Pharmacol*. 2019 Sep 23;10.
  66. BRASIL M da S. Sistemas de informação em saúde [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 17]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/vigilancia-de-doencas-cronicas-nao-transmissiveis/sistemas-de-informacao-em-saude>
  67. Rocha MS, Bartholomay P, Cavalcante MV, Medeiros FC de, Codenotti SB, Pelissari DM, et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020 Mar;29(1).
  68. BRASIL M da S, Pan American Health Organization., Fundação Oswaldo Cruz. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde. Editora MS; 2009.
  69. BRASIL M da S. Sistema de Informação de Agravos de Notificação: Normas e Rotinas [Internet]. 2ª. 2007. Available from: <http://www.saude.gov.br/editora>
  70. BRASIL M da S. O Sinan [Internet]. [cited 2023 Nov 18]. Available from: <https://portalsinan.saude.gov.br/>

71. OPAS OPA da S. Histórico da pandemia de COVID-19 [Internet]. [cited 2023 Nov 13]. Available from: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>
72. Thomas A, Suresh M. Assessment of COVID-19 prevention and protection measures in hospitals. *Clean Eng Technol*. 2022 Apr;7:100440.
73. Cheng JL, Huang C, Zhang GJ, Liu DW, Li P, Lu CY, et al. [Epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia in Henan]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2020 Apr 12;43(4):327–31.
74. Silva LLS da, Lima AFR, Polli DA, Razia PFS, Pavão LFA, Cavalcanti MAF de H, et al. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. *Cad Saude Publica*. 2020;36(9).
75. BRASIL M da S. Como se proteger? [Internet]. 2021 [cited 2023 Oct 16]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>
76. OPAS OPADS. Folha informativa sobre COVID-19 [Internet]. [cited 2023 Nov 11]. Available from: <https://www.paho.org/pt/covid19>
77. WHO WHO. Doença por coronavírus (COVID-19). 2023.
78. Nash K, Lai J, Sandhu K, Chandan JS, Shantikumar S, Ogunlayi F, et al. Impact of national COVID-19 restrictions on incidence of notifiable communicable diseases in England: an interrupted time series analysis. *BMC Public Health*. 2022 Dec 12;22(1):2318.
79. Bosi MLM, Alves ED. Distanciamento social em contextos urbanos na pandemia de Covid-19: desafios para o campo da saúde mental. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*. 2023;33.
80. Brasil. Painel Coronavírus [Internet]. [cited 2023 Oct 29]. Available from: <https://covid.saude.gov.br/>
81. BRASIL IB. BRASIL, INSTITUTO BUTANTAN. [cited 2023 Nov 11]. Qual a diferença entre SARS-CoV-2 e Covid-19? Prevalência e incidência são a mesma coisa? E mortalidade e letalidade? Available from: <https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/qual-a-diferenca-entre-sars-cov-2-e-covid-19-prevalencia-e-incidencia-sao-a-mesma-coisa-e-mortalidade-e-letalidade>

82. Lima CMA de O. Information about the new coronavirus disease (COVID-19). *Radiol Bras.* 2020 Apr;53(2):V–VI.
83. Franco BDG de M, Landgraf M, Pinto UM. Alimentos, Sars-CoV-2 e Covid-19: contato possível, transmissão improvável. *Estudos Avançados.* 2020 Dec;34(100):189–202.
84. Thippareddi H, Balamurugan S, Patel J, Singh M, Brassard J. Coronaviruses – Potential human threat from foodborne transmission? *LWT.* 2020 Dec;134:110147.
85. BRASIL BVES (BVS). Covid 19 [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 11]. Available from: <https://bvsmms.saude.gov.br/covid-19-2/>
86. BRASIL BV em S (BVS). Novo Coronavírus (Covid-19): informações básicas [Internet]. [cited 2023 Nov 11]. Available from: <https://bvsmms.saude.gov.br/novo-coronavirus-covid-19-informacoes-basicas/>
87. UNICEF. La maladie à coronavirus (COVID-19): Qu'est-ce que c'est ? [Internet]. [cited 2023 Nov 11]. Available from: <https://www.unicef.org/wca/fr/coronavirus-cest-quoi>
88. BRASIL M da S. Protocolo de Manejo Clínico da Covid-19 [Internet]. 1ª. Brasília; 2020. Available from: [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br)
89. Thomas MS, Feng Y. Food Handling Practices in the Era of COVID-19: A Mixed-Method Longitudinal Needs Assessment of Consumers in the United States. *J Food Prot.* 2021 Jul;84(7):1176–87.
90. UNESCO. Como o sabão mata o COVID-19 nas mãos das pessoas. 2020.
91. CDC C for DC and P. Quando e como lavar as suas mãos. 2020.
92. BRASIL M da S, Menezes AC, Braga S. Orientações para manejo de pacientes com COVID-19. 2023.
93. Cai J, Sun W, Huang J, Gamber M, Wu J, He G. Indirect Virus Transmission in Cluster of COVID-19 Cases, Wenzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020 Jun;26(6):1343–5.
94. Maragoni-Santos C, Serrano Pinheiro de Souza T, Matheus JRV, de Brito Nogueira TB, Xavier-Santos D, Miyahira RF, et al. COVID-19 pandemic sheds light on the importance of food safety practices: risks, global recommendations, and perspectives. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2022 Jul 8;62(20):5569–81.

95. WHO WHO. COVID-19 and Food Safety: Guidance for Food Businesses: interim guidance [Internet]. 2020 Apr [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/covid-19-and-food-safety-guidance-for-food-businesses>
96. ANVISA AN de VS. O novo coronavírus pode ser transmitido por alimentos? [Internet]. 2020 [cited 2023 Nov 15]. Available from: [https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=5818946&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=219201&\\_101\\_urlTitle=o-novo-coronavirus-pode-ser-transmitido-por-alimentos-&inheritRedirect=true](https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=5818946&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=o-novo-coronavirus-pode-ser-transmitido-por-alimentos-&inheritRedirect=true)
97. European Commission. COVID-19 and food safety Questions and Answers. 2020; Available from: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2004973?articleTools=true>
98. CDC C for DC and P. How COVID-19 Spreads [Internet]. 2022 [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>
99. IBGE IB de G e E. Portal do IBGE [Internet]. [cited 2023 Nov 17]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/>
100. BRASIL CN de S. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. 2012 Dec 12;

## ANEXOS

## ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP da Universidade de Brasília



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS: UM ESTUDO ANTES E APÓS DECLARAÇÃO DA PANDEMIA DO COVID-19

**Pesquisador:** FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 67624323.6.0000.0030

**Instituição Proponente:** FACULDADE DE SAÚDE - FS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.007.076

**Apresentação do Projeto:**

Conforme documento "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2073268.pdf", postado em 25/01/2023:

**"Desenho:**

A pesquisa caracteriza-se como do tipo coorte descritiva e será realizada por meio da análise de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN – NET), disponibilizados pelo Ministério da Saúde. O Sistema possui uma plataforma onde as notificações de doenças transmitidas por alimentos do Brasil são registradas (BRASIL, 2010). O uso de dados secundários provenientes de Sistemas de Informação em Saúde apresenta como vantagens a ampla cobertura populacional, o baixo custo para a coleta das informações e a facilidade para o seguimento longitudinal (COELI, 2010). Serão analisados dados de todos os cidadãos acometidos por doenças transmitidas por alimentos, nos anos de 2007 a 2021, por meio das informações inseridas na plataforma do referido SINAN-NET, com ênfase antes e após a declaração da pandemia de COVID-19. As variáveis estudadas serão relacionadas às características sociodemográficas: faixa etária, gênero, nível de escolaridade e local de residência e as características da doença transmitida por alimento como: alimento envolvido, local da ingestão, dia da semana, sintomas, micro-organismo

envolvido e óbito. A análise estatística será realizada por meio do programa SPSS® (versão 22.0). Análises univariadas e bivariadas serão realizadas. O teste de quiquadrado será utilizado para

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

avaliar a associação entre variáveis categóricas, com intervalo de confiança de 5% (COCHRAN, 1977). Também será avaliado o preenchimento das variáveis de investigação dos surtos de DTA no SINAN para a classificação da completude. Segundo

a classificação sugerida por Mello, Gotliebs e Laurenti (2002), a avaliação será da seguinte forma: Excelente: percentual de dados em branco ou ignorados <10%; Bom: percentual de dados em branco ou ignorado entre 10% e 29,9% e Ruim: percentual de dados em branco ou ignorado 30%. Para avaliar a proporção de casos de DTA encerrados após a notificação, será observado se a data de encerramento do caso encontra-se preenchida dentro do prazo estabelecido (60 dias para as DTA), sendo considerado adequado o percentual superior a 70% (BRASIL, 2007). Após a realização de todas as análises, será elaborado um relatório a ser disponibilizado para o Ministério da Saúde com todos os resultados encontrados. Dessa forma será possível observar quais unidades da federação possuem maior registro do acometimento por doenças transmitidas por alimentos e direcionar estratégias de ação em saúde. Além disso, será possível verificar quais Estados possuem deficiências quanto ao preenchimento das informações necessárias para correta interpretação dos dados da notificação e propor estratégias para solucionar o problema

identificado. E, em especial, avaliar o impacto dos dados nacionais sobre as doenças transmitidas por alimentos frente à pandemia de COVID-19."

"Resumo:

No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica vigente preconiza a notificação de casos de doenças de notificação compulsória e de surtos de qualquer etiologia. A Vigilância das DTA está direcionada para a notificação e investigação de surtos. Porém, o perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos no Brasil ainda é pouco conhecido. Diante do exposto o objetivo geral do presente trabalho é avaliar o impacto

dos dados nacionais sobre doenças transmitidas por alimentos disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, antes e após a declaração da pandemia de COVID-19. A pesquisa caracteriza-se como do tipo coorte descritiva e será realizada por meio da análise de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN – NET), disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Serão analisados dados de todos os cidadãos acometidos por doenças transmitidas por alimentos, nos anos de 2007 a 2021, por meio das informações inseridas na plataforma do referido SINAN-NET, com ênfase antes e após a declaração da pandemia de COVID-19. A análise estatística será realizada por meio do programa SPSS (versão 22.0). Análises univariadas e bivariadas serão realizadas. O teste de qui-quadrado será utilizado para avaliar a associação entre

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASÍLIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

variáveis categóricas, com intervalo de confiança de 5% (COCHRAN, 1977). Também será avaliado o preenchimento das variáveis de investigação dos surtos de DTA no SINAN para a classificação da completitude. Após a realização de todas as análises, será elaborado um relatório a ser disponibilizado para o Ministério da Saúde com todos os resultados encontrados."

"Hipótese:

Qual o impacto dos dados nacionais sobre doenças transmitidas por alimentos disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, antes e após a declaração da pandemia de COVID-19?"

"Metodologia Proposta:

A pesquisa caracteriza-se como do tipo coorte descritiva e será realizada por meio da análise de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN – NET), disponibilizados pelo Ministério da Saúde. O Sistema possui uma plataforma onde as notificações de doenças transmitidas por alimentos do Brasil são registradas (BRASIL, 2010). O uso de dados secundários provenientes de Sistemas de Informação em Saúde apresenta como vantagens a ampla cobertura populacional, o baixo custo para a coleta das informações e a facilidade para o seguimento longitudinal (COELI, 2010). Serão analisados dados de todos os cidadãos acometidos por doenças transmitidas por alimentos, nos anos de 2007 a 2021, por meio das informações inseridas na plataforma do referido SINAN-NET, com ênfase antes e após a declaração da pandemia de COVID-19. As variáveis estudadas serão relacionadas às características sociodemográficas: faixa etária, gênero, nível de escolaridade e local de residência e as características da doença transmitida por alimento como: alimento envolvido, local da ingestão, dia da semana, sintomas, micro-organismo

envolvido e óbito. A análise estatística será realizada por meio do programa SPSS® (versão 22.0). Análises univariadas e bivariadas serão realizadas. O teste de qui-quadrado será utilizado para avaliar a associação entre variáveis categóricas, com intervalo de confiança de 5% (COCHRAN, 1977). Também será avaliado o preenchimento das variáveis de investigação dos surtos de DTA no SINAN para a classificação da completitude. Segundo

a classificação sugerida por Mello, Gotliebs e Laurenti (2002), a avaliação será da seguinte forma: Excelente: percentual de dados em branco ou ignorados <10%; Bom: percentual de dados em branco ou ignorado entre 10% e 29,9% e Ruim: percentual de dados em branco ou ignorado 30%. Para avaliar a proporção de casos de DTA encerrados após a notificação, será observado se a data de encerramento do caso encontra-se preenchida dentro do prazo estabelecido (60 dias para as DTA), sendo considerado adequado o percentual superior a 70% (BRASIL, 2007). Após a realização

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

de todas as análises, será elaborado um relatório a ser disponibilizado para o Ministério da Saúde com todos os resultados encontrados. Dessa forma será possível observar quais unidades da federação possuem maior registro do acometimento por doenças transmitidas por alimentos e direcionar estratégias de ação em saúde. Além disso, será possível verificar quais Estados possuem deficiências quanto ao preenchimento das informações necessárias para correta interpretação dos dados da notificação e propor estratégias para solucionar o problema identificado. E, em especial, avaliar o impacto dos dados nacionais sobre as doenças transmitidas por alimentos frente à pandemia de COVID-19."

**"Desfecho Primário:**

Análise da incidência de casos de doenças transmitidas por alimentos, bem como a taxa de mortalidade, nos dados nacionais disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, após a declaração da pandemia de COVID-19."

**"Desfecho Secundário:**

Avaliação da incidência de casos de doenças transmitidas por alimentos, bem como a taxa de mortalidade, nos dados nacionais disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, após a declaração da pandemia de COVID-19."

"Tamanho da Amostra no Brasil: 9.836"

**Objetivo da Pesquisa:**

Conforme documento "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2073268.pdf", postado em 25/01/2023:

**"Objetivo Primário:**

O objetivo geral do presente trabalho é avaliar o impacto dos dados nacionais sobre doenças transmitidas por alimentos disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, antes e após a declaração da pandemia de COVID-19."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Conforme documento "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2073268.pdf", postado em 25/01/2023:

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.007.076

**"Riscos:**

Não há riscos para o cidadão uma vez que serão utilizados dados secundários e preservado o anonimato.

**Benefícios:**

Os resultados da pesquisa serão de benefício público pois a partir da divulgação dos resultados, será possível direcionar melhor as estratégias de saúde visando a prevenção da ocorrência das DTA."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de projeto de mestrado do Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana de Fernanda Vinhal Nepomuceno, sob a orientação de Rita de Cássia Coelho de Almeida Akutsu.

Conforme documento "Nota\_esclarecimento.doc", postado em 19/01/2023, a pesquisadora informa "Eu, Fernanda Vinhal Nepomuceno, pesquisadora responsável pelo projeto de pesquisa "DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS: UM ESTUDO ANTES E APÓS DECLARAÇÃO DA PANDEMIA DO COVID-19", cujo objetivo é avaliar o impacto dos dados nacionais sobre doenças transmitidas por alimentos disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, antes e após a declaração da pandemia de COVID-19, venho informar que o banco de dados que será avaliado na presente pesquisa já fora obtido, a partir da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de acesso a informação). A pesquisa envolverá análise de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN – NET), disponibilizados pelo Ministério da Saúde, conforme especificado na apresentação do Projeto Básico da Plataforma Brasil e no Projeto Brochura. A pesquisa consistirá na continuação do projeto de pesquisa devidamente aprovado por este Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Brasília (CAAE: 68211717.7.0000.0030, submetido em 05/10/2017)."

A pesquisa será realizada por meio da análise de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN – NET), disponibilizados pelo Ministério da Saúde, utilizando acesso de 9.836 dados.

O parecer de aprovação (2.366.390) foi em 06/11/2017, conforme documento "parecer\_cep.pdf,

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

postado em 18/01/2023.

Pelo cronograma, o projeto será executado em 15 meses com início previsto para análise dos dados em fevereiro de 2022 e defesa da tese em janeiro de 2024, conforme documento em versão não editável "Cronograma.pdf", postado em 18/01/2023.

Trata-se de financiamento próprio, com previsão de gastos de R\$ R\$ 5.080,00, incluindo gastos com estatístico e material de consumo, conforme documento em versão não editável "Orcamento.pdf", postado em 18/01/2023.

A pesquisadora solicita dispensa de TCLE com a seguinte justificativa "O motivo da solicitação de Dispensa do Consentimento/Assentimento para o referido projeto se baseia no fato da pesquisa ser desenvolvida com dados secundários do SINAN-NET que podem ser acessados via solicitação ao Sistema Acesso à Informação (eSic) mantido pelo Ministério da Saúde. Entretanto, sabe-se que a dispensa é avaliada por um colegiado que considerará, entre diversos fatores, a natureza da pesquisa, a dificuldade da obtenção do consentimento e o quanto os benefícios superam o risco dos participantes e da comunidade, em conformidade com o mérito da pesquisa, entre outros. Declaro que me comprometo em garantir a privacidade e a confidencialidade dos dados obtidos, preservando integralmente o anonimato e a imagem do participante da pesquisa, bem como a sua não estigmatização, além de não utilizar as informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio, econômico e financeiro. Asseguro que foram estabelecidas salvaguardas seguras como a preservação do anonimato, a fim de se preservar a confidencialidade dos dados da pesquisa, e que os mesmos serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista na metodologia proposta.", conforme documentos "Dispensa\_TCLE.pdf" e "Solicitacao\_Dispensa\_TCLE.docx", postados em 12/01/2023 e 18/01/2023, respectivamente.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Documentos apreciados para emitir o presente Parecer:

1 - Informações Básicas do Projeto - "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2073268.pdf", postado em 25/01/2023.

2 - Carta de Encaminhamento ao CEP/FS, informando tratar-se de projeto de mestrado do

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana de Fernanda Vinhal Nepomuceno, sob a orientação de Rita de Cássia Coelho de Almeida Akutsu. Versão editável "cartaencaminhprojeto\_ao\_CEPFS.docx" e não editável "carta\_encaminhamento.pdf" assinada pelos respectivos responsáveis em 11/01/2023, postados em 19/01/2023.

3 - Folha de Rosto para Pesquisa com Seres Humanos e Termo de Compromisso da Vice-Diretora da Faculdade de Ciências da Saúde - UnB. Folha de Rosto adequadamente preenchida, assinada em 05/01/2023, respectivamente, pela pesquisadora responsável pelo projeto, Fernanda Vinhal Nepomuceno, e assinada pela Vice-Diretora da Faculdade de Ciências da Saúde - UnB, Profa. Dra. Solange Baraldi em 09/01/2023, que declara ciência e compromisso com o disposto na Resolução 466/12 e suas complementares. Informa, também, que a instituição tem condições de desenvolver o projeto e autoriza a execução do mesmo. Versão não editável "FOLHA\_DE\_ROSTO.pdf", postada em 10/01/2023.

4 – Termo de Concordância da Instituição Proponente informando ciência e de acordo do Diretor da Faculdade de Ciências da Saúde (FS) da Universidade de Brasília (UnB), Profa. Solange Baraldi, e da pesquisadora responsável, Fernanda Vinhal Nepomuceno, datado de 11/01/2023, e assinado pelos referidos responsáveis, em versão não editável "Unb\_termo\_concordancia.pdf" e em versão editável "Unb\_termo\_concordancia.doc", postados em 25/01/2023.

5 – Projeto detalhado – Documento em versão editável "Projeto\_detalhado.pdf", postado em 18/01/2023.

6 - Termo de Responsabilidade e Compromisso do Pesquisador Responsável, informando ciência e compromisso com o cumprimento das Resoluções CNS 466/2012 e 510/2016. Versão não editável "TERMO\_DE\_RESPONSABILIDADE\_E\_COMPROMISSO\_DO\_PESQUISADOR\_RESPONSAVEL.doc" e "Termo\_responsabilidade\_pesquisador\_responsavel.pdf", datada em 11/01/2023 e assinada pela pesquisadora responsável, postados em 18/01/2023 e 12/01/2023, respectivamente.

7 - Cronograma de Execução das Atividades: o projeto será executado em 15 meses com início previsto para análise dos dados em fevereiro de 2022 e defesa da tese em janeiro de 2024, conforme documento em versão não editável "Cronograma.pdf", postado em 18/01/2023.

8 - DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE). Versão editável "Dispensa\_TCLE.pdf" e "Solicitacao\_Dispensa\_TCLE.docx", postados em 12/01/2023 E 18/01/2023, respectivamente.

9 - Planilha de Orçamento Detalhado: O projeto terá financiamento próprio, com previsão de gastos de R\$ R\$ 5.080,00, incluindo gastos com estatístico e material de consumo, conforme documento em versão não editável "Orcamento.pdf", postado em 18/01/2023.

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

- 10 – CURRÍCULOS – Currículo Lattes de Izabel Cristina Rodrigues da Silva, Professora Adjunta da Universidade de Brasília, curso de Farmácia, núcleo de Análises Clínicas ("Curriculo\_Izabel\_Cristina\_Rodrigues\_Silva.pdf"), de Rita de Cássia Coelho de Almeida Akutsu, professora Associada III do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, membro permanente do Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana - PPGNH da Universidade de Brasília ("Curriculo\_Rita\_Cassia\_Coelho\_Almeida\_Akutsu.pdf"), de Cainara Lins Draeger, docente do curso de Graduação em Nutrição e de Graduação em Enfermagem da Universidade UniLS (Brasília - DF) ("Curriculo\_Cainara\_Lins\_Draeger.pdf"), postados em 12/01/2023, e de Fernanda Vinhal Nepomuceno, Pós-graduanda em Materno-Infantil. Mestranda em Nutrição Humana, pela Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é monitora de estágio - Anhanguera Educacional Participações, nutricionista (responsável técnica) - DG Odontologia e nutricionista no Hospital da Mulher e na Clínica Integrada de Assistência ao Diabético - CIAD ("Curriculo\_Lattes\_Fernanda\_Vinhal\_Nepomuceno.pdf"), postado em 19/01/2023.
- 11 - OUTROS - Documento em versão editável "Nota\_esclarecimento.doc" e não editável "Nota\_esclarecimento.pdf", postados em 19/01/2023 e 18/01/2023, respectivamente.
- 12 - PARECER CEP - Documento em versão não editável "parecer\_cep.pdf", postado em 18/01/2023.

**Recomendações:**

Não se aplicam.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Trata-se de banco de dados públicos e publicizados, em acordo com os documentos "pedido\_dispenza.pdf" e "email\_MS", postados em 04/04/2023.

Enquadra-se no Artigo 1o, Parágrafo único, item III, alínea d, da Resolução CNS 510/2016, não sendo necessário sua apreciação ética.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 6.007.076

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	pedido_dispensa.pdf	04/04/2023 09:15:55	Cristiane Tomaz Rocha	Aceito
Outros	email_MS.pdf	04/04/2023 09:15:34	Cristiane Tomaz Rocha	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2073268.pdf	25/01/2023 17:34:17		Aceito
Outros	Unb_termo_concordancia.doc	25/01/2023 17:33:55	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Declaração de concordância	Unb_termo_concordancia.pdf	25/01/2023 17:33:46	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	Nota_esclarecimento.doc	19/01/2023 14:31:46	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	cartaencaminhprojeto_ao_CEPFS.docx	19/01/2023 14:31:37	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	carta_encaminhamento.pdf	19/01/2023 14:31:27	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	parecer_cep.pdf	18/01/2023 15:14:23	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	Nota_esclarecimento.pdf	18/01/2023 15:14:07	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Fernanda_Vinhal_Nepomuceno.pdf	18/01/2023 15:10:46	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	18/01/2023 15:10:26	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	18/01/2023 15:10:12	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_RESPONSABILIDADE_E_COMPROMISSO_DO_PESQUISADOR_RESPONSAVEL.doc	18/01/2023 15:09:52	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	18/01/2023 15:09:17	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_Dispenza_TCLE.docx	18/01/2023 15:06:45	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	carta_de_encaminhamento_assinado.pdf	18/01/2023 10:54:08	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	Curriculo_Rita_Cassia_Coelho_Almeida_Akutsu.pdf	12/01/2023 19:01:09	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	Curriculo_Izabel_Cristina_Rodrigues_Silva.pdf	12/01/2023 19:00:46	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Outros	Curriculo_Cainara_Lins_Draeger.pdf	12/01/2023 18:59:53	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_responsabilidade_pesquisador_responsavel.pdf	12/01/2023 18:58:58	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASÍLIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.007.076

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_TCLE.pdf	12/01/2023 18:56:18	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	10/01/2023 08:29:53	FERNANDA VINHAL NEPOMUCENO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 19 de Abril de 2023

---

**Assinado por:**  
**Cristiane Tomaz Rocha**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com