



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**  
**GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**DIANA JESSICA SOUZA GUIMARÃES**

**SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DOS ALIMENTOS EM TEMPOS DE  
PANDEMIA**

**FORTALEZA**

**2021**

DIANA JESSICA SOUZA GUIMARÃES

SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DOS ALIMENTOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dra. Larissa Morais Ribeiro da Silva

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

G977s Guimaráes, Diana Jessica Souza.  
Segurança microbiológica dos alimentos em tempos de pandemia / Diana Jessica Souza Guimaráes. – 2021.  
41 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Fortaleza, 2021.  
Orientação: Profa. Dra. Larissa Morais Ribeiro da Silva.

1. Contaminação. 2. Qualidade. 3. Delivery. I. Título.

CDD 664

---

DIANA JESSICA SOUZA GUIMARÃES

SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DOS ALIMENTOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Aprovada em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Larissa Moraes Ribeiro da Silva (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Evânia Altina Teixeira de Figueiredo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Msc. Gabriel Barbosa Câmara  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Ao meu avô José Rocha Guimarães (*in  
memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

A Deus agradeço pela minha vida e saúde. Aos meus pais, Lucimar e Alberto, e pela minha avó Maria de Jesus pelo incentivo aos meus estudos.

A Profa. Dra. Larissa Morais Ribeiro da Silva pela orientação e ao tempo dedicado a minha formação acadêmica. Agradeço aos membros da banca examinadora Profa. Dra. Evânia Altina Teixeira de Figueiredo e Msc. Gabriel Barbosa Câmara, por suas sugestões e conselhos na minha formação acadêmica.

Aos Dr Carlos Farley Herbster Moura, Dr. Ebenézer de Oliveira Silva e a M.a. Márcia Régia Souza da Silveira por todo aprendizado e orientação durante o meu estágio na Embrapa Agroindústria Tropical.

Agradeço a toda equipe do NUTEC, Sônia, Ticiane, Raquel, Nayara e Dona Luiza por todo meu aprendizado no laboratório de microbiologia.

Aos meus amigos de curso André Moreira Maia Neto, Monalisa de Menezes Pontes, Naiara Jady Cândido Oliveira, Tiago Linhares Cruz Tabosa Barroso, Mariana Barbosa Campos e Laiza Brito Ribeiro por todo seu apoio durante a graduação.

Aos amigos que fiz durante a graduação dentro da universidade, Adriano Evangelista Maia e Vitor Teodósio Oliveira Arruda por todo apoio e companheirismo durante esse período.

Aos colegas de trabalho na Embrapa, Mônica Maria de Almeida Lopes, Aline Inácio Alves e Francisco Alessandro Marinho Rodrigues, por todo aprendizado e contribuição como exemplo profissional para a área acadêmica.

Agradeço a todos meus professores do departamento de Engenharia de Alimentos-UFC por sua contribuição a minha formação acadêmica e a todos que participaram de forma direta e indireta da formulação desde trabalho.

Muito obrigada !

“Sou eu que estou mandando que você seja firme e corajoso. Portanto, não tenha medo e não se acovarde, porque Javé seu Deus está com você, aonde quer que você vá” (BÍBLIA, Josué 1:9).

## RESUMO

No ano de 2020, foi declarado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) pandemia pelo novo Corona Vírus *Disease* (COVID-19). O surgimento desse novo vírus levantou discussões sobre a relação da contaminação de matérias-primas alimentares por microrganismos de zoonóticos, sejam elas transmitidas por alimentos ou não, e os cuidados que devemos ter na manipulação de matérias-primas de origem animal para se evitar novos tipos de mutações de microrganismos que possam atingir os seres humanos. Devido seu caráter disseminativo por gotículas ou secreções vindas de pessoas infectadas foi determinado o distanciamento e isolamento social como uma medida de reduzir o número de novos casos em todo mundo. Esta medida amplamente criticada provocou diversas mudanças no comportamento de indivíduos em todo mundo. O setor alimentício sofreu grandes alterações, como a inclusão da compra por *delivery* como um serviço essencial para auxiliar no controle da doença, levantando questionamentos sobre a qualidade do alimento que está sendo entregue ao consumidor e sua segurança microbiológica reforçando a necessidade de novas pesquisas a respeito dos alimentos transportados por *delivery* para que a continuidade desse serviço essencial durante esse período.

**Palavras-chave:** Contaminação, Qualidade, *Delivery* .

## ABSTRACT

In the year 2020, a pandemic was declared by the World Health Organization (WHO) for the new Corona Virus *Disease* (COVID-19). The emergence of this new virus has raised discussions about the relationship between contamination of food raw materials by zoonotic microorganisms, whether they are transmitted by food or not, and the care we must take in handling raw materials of animal origin to avoid new types. mutations of microorganisms that can reach humans. Due to its disseminative nature due to droplets or secretions from infected people, social distance and isolation was determined as a measure to reduce the number of new cases worldwide. This widely criticized measure caused several changes in the behavior of individuals worldwide. The food sector has undergone major changes, such as the inclusion of purchase by delivery as an essential service to assist in the control of the disease, raising questions about the quality of the food being delivered to the consumer and its microbiological safety, reinforcing the need for further research on the subject. of food transported by delivery so that the continuity of this essential service during this period.

**Keywords:** Contamination, Quality, Deliver.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da SARS-CoV-2.....	18
Figura 2 – Linha do tempo do surgimento da COVID-19 a sua chegada ao Brasil.....	19
Figura 3 – Esquema da hipótese de transmissão da SARS-CoV-2 por intermédio do pangolim.....	21
Figura 4 – Mercado de Wuhan.....	21
Figura 5 – Restaurante adotando protocolos para a contenção da COVID-19.....	34
Figura 6 – Supermercado atendendo aos protocolos da COVID-19.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Palavras-chaves utilizadas durante a pesquisa.....	17
Tabela 2	Exemplos das categorias da <i>E.coli</i> .....	28
Tabela 3	Exemplos de microrganismos patógenos vinculados a alimentos.....	30
Tabela 4	Características dos grupos de <i>Clostridium botulinum</i> produtores de neurotoxinas botulínicas.....	31

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DTAs	Doenças Transmitidas por Alimentos
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
COVID-19	Corona Vírus Disease- 2019
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>COVID-19.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.1</b>	<i>Relação do surgimento da COVID-19 com a falta de cuidados com as matérias-primas no comércio de alimentos.....</i>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>Segurança dos alimentos no contexto da COVID-19.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.1</b>	<i>Contaminação microbiológica em “comidas de rua” e serviços de delivery....</i>	<b>25</b>
<b>4.2.2</b>	<i>Segurança dos alimentos.....</i>	<b>28</b>
<b>4.2.3</b>	<i>Microrganismos indicadores e patógenos.....</i>	<b>29</b>
<b>4.3</b>	<b>Novos protocolos de higiene para o setor alimentício.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No ano de 2020, a pandemia causada pela Corona Vírus *Disease* (COVID-19), responsável por patologias que afetam o sistema respiratório humano, levou as autoridades governamentais de todo mundo a instaurar o isolamento social como uma forma de garantir uma barreira sanitária para a contenção de contaminações causadas pelo vírus (SOARES; LIMA, 2020).

Nesse contexto, vários hábitos foram alterados, inclusive a forma como compramos e consumimos os alimentos. Um dos grandes efeitos da pandemia em relação ao setor alimentício foi a inclusão do sistema *delivery* como atividade essencial, e se tratando de manutenção do alimento é necessário dar uma atenção a mais para as condições higiênicas na qual estes alimentos são preparados, armazenados e transportados durante todo o percurso até chegar ao consumidor, tendo em vista riscos quanto ao tempo de transporte, rupturas nas embalagens e a contaminação por diversos microrganismos.

A pandemia provocou inúmeras incertezas para diversos setores da economia em todo mundo, inclusive no Brasil. O setor de produção de alimentos é afetado diretamente com a falta de orientações para combate ao vírus causador da COVID-19, o que acaba prejudicando a venda desses produtos (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Mesmo diante deste cenário, os setores de produção e distribuição de alimentos devem se preocupar em fornecer alimentos seguros aos seus clientes, sem riscos de contaminações principalmente do ponto de vista microbiológico, visto que estes patógenos são responsáveis pela maior parte de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), o que vai além de defeitos nos processamentos dos alimentos mas também um caso de saúde pública, já que algumas dessas enfermidades podem levar até a morte dos indivíduos (PEREIRA, 2020).

Apesar da COVID-19 não ser transmitida por alimentos (SOARES; LIMA, 2020) é importante adotar medidas de higiene que possam auxiliar no controle da disseminação desse vírus e evitar contaminações que possam resultar no surgimento de outros microrganismos patogênicos nos alimentos.

Dessa forma, é relevante ressaltar informações interessantes sobre microbiologia dos alimentos e a importância da manutenção da segurança alimentar. A prevenção de doenças de qualquer natureza sempre foi essencial para a manutenção da saúde individual e coletiva, em tempos de pandemia este cuidado deve ser redobrado visto que o sistema de saúde, público ou privado, passa por uma superlotação para atender os pacientes contaminados com a COVID-19.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise bibliográfica acerca de conteúdos relacionados a segurança dos alimentos demonstrando a importância deste assunto para o consumidor durante a pandemia causada pela COVID-19.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Realizar uma análise bibliográfica acerca de conteúdos relacionados à segurança microbiológica dos alimentos demonstrando a importância deste assunto para o consumidor durante a pandemia causada pela COVID-19.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar a influência da pandemia de COVID-19 na segurança e qualidade microbiológica dos alimentos;
- Relatar as definições de zoonoses e DTAs;
- Relacionar o surgimento de surtos de doenças as más condições de processamento de alimentos;
- Apontar as principais mudanças no comportamento dos consumidores na compra de produtos alimentícios durante a pandemia;
- Revisar conceitos da microbiologia de alimentos para a obtenção de um alimento seguro;
- Mostrar a importância das Boas Práticas de Fabricação para o processamento do alimento e os novos protocolos para funcionamento de unidades alimentícias.

### 3 METODOLOGIA

Para a composição deste trabalho foi realizada uma pesquisa utilizando a base de dados GOOGLE SCHOLAR para a coleta de artigos relacionados à segurança microbiológica nos alimentos. A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a março de 2021 e reuniu cerca de quarenta e cinco de trabalhos científicos, incluindo artigos, teses, dissertações e outros trabalhos de conclusão de curso.

Foi dado prioridade para artigos mais recentes (2016-2020), contudo também foram utilizados artigos nos demais anos de acordo com a relevância de suas informações. Foram utilizadas vinte e oito palavras-chave para a pesquisa, estas estão listadas a seguir na tabela 1.

**Tabela 1.** Palavras-chave utilizadas durante a pesquisa.

Segurança dos alimentos	Contaminação microbiológica	BPF e resultados	SEBRAE
Microbiologia dos alimentos	Boas práticas na indústria	<i>Clostridium botulinum</i>	<i>Samonella spp</i>
Segurança alimentar e COVID-19	Zoonoses	ANVISA	Mesófilos aeróbios
Mochila térmica	Coliformes totais	Patógenos em alimentos	MERS
Comida de rua	<i>Escherichia spp</i>	Patógenos em alimentos	Higiene nos alimentos
<i>Clostridium perfringens</i>	Bolores e leveduras	Mercados chineses	Vida de prateleira
<i>Delivery</i>	Patógenos	SARS	Pangolim

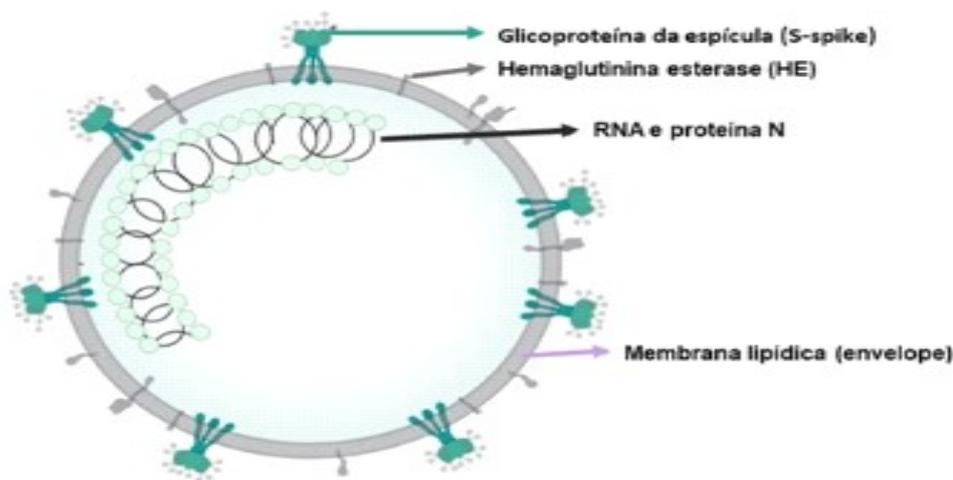
Fonte: A autora, (2021).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 COVID-19

Os coronavírus pertencem a família *Coronaviridae* e possuem em sua estrutura apenas uma única fita de RNA em um invólucro proteico. Este grupo de vírus é conhecido por sua capacidade de causar infecções respiratórias (AROEIRA, 2020). A SARS-CoV-2 ocasiona uma síndrome respiratória aguda grave conhecida como COVID-19, os primeiros casos foram relatados na província de Hubei na China. Este vírus assemelha-se aos espécimes SARS-CoV e MERS-CoV por possuírem características de transmissão e evolução parecida (ESTEVES, 2020).

**Figura 1.** Estrutura da SARS-CoV-2.



Fonte: Adaptado de Martin *et al.* (2020).

A SARS-CoV-2 possui um período de incubação de 5 a 12 dias e sua transmissão pode ocorrer em até 7 dias depois da infecção. Pacientes com alguma patologia pré-existente estão sujeitos a desenvolverem formas mais graves da doença. Alguns dos sintomas mais comuns da COVID-19 são: dores musculares, fadiga e dores de cabeça. Outros sintomas podem incluir diarreia, congestão nasal e em casos mais graves, pneumonia ou dispneia (NOGUEIRA; SILVA, 2020).

Os primeiros casos do vírus que foram notificados estão relacionados a pessoas com

ligações com o mercado de Wuhan, na China em dezembro de 2019. Um dos grandes desafios para o controle da disseminação dessa patologia são os pacientes que não apresentam sintomas, já que é possível a transmissão assintomática dessa doença. Estima-se que cada indivíduo contaminado possa espalhar a sua carga viral para 2 a 7 pessoas. Em comparação a outros vírus pertencentes a *Coronaviridae*, a SARS-CoV-2 possui uma taxa de mortalidade baixa quando comparada a SARS-CoV e o MERS-CoV, pertencentes a este mesmo grupo (OLIVEIRA,2020).

Ainda não se tem um tratamento eficaz para a patologia causada pelo novo coronavírus e uma das formas de combate a este vírus são as barreiras sanitárias para limitar o contato entre indivíduos com sintomas de infecção respiratória e a propagação de gotículas de secreções pelo ar. Por isso as recomendações são: evitar o contato com pessoas que tiveram sintomas de infecções respiratórias, lavagem frequente das mãos, cobrir a boca ao espirrar e lavar as mãos em seguida, assim como proteger o rosto com o uso de protetores, máscaras e com o antebraço, evitar o contato das mãos com o rosto e aglomerações (NOGUEIRA; SILVA, 2020; OLIVEIRA,2020).

**Figura 2.** Linha do tempo do surgimento da COVID-19 a sua chegada ao Brasil.



Fonte: A autora, (2021) com dados retirados de Martin *et al.* (2020).

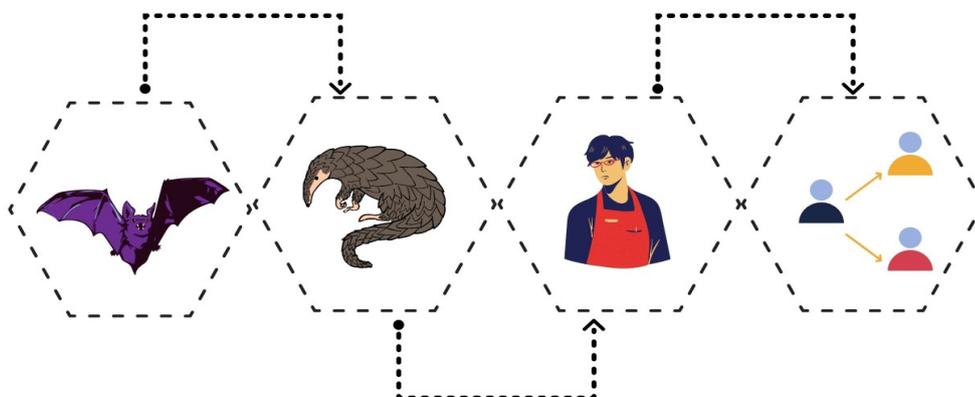
#### ***4.1.1 Relação do surgimento da COVID-19 com a falta de cuidados com as matérias-primas no comércio de alimentos***

Quando se trata da produção de alimentos principalmente de origem animal deve-se ter uma atenção maior para a prevenção de zoonoses alimentares, que podem ser veiculadas de animais para seres humanos por intermédio do ambiente ou pelo consumo de matérias-primas contaminadas. Estas patologias podem ser transmitidas por diferentes espécies de vírus, bactérias ou parasitas. Alguns fatores podem contribuir para a transmissão dessas doenças como: a vulnerabilidade socioeconômica, a urbanização desordenada, a produção de alimentos em larga escala sem o controle da qualidade e mudanças alimentares e ambientais por parte dos consumidores (ROSSI *et al.*, 2014).

A origem da COVID-19 ainda é incerta para os pesquisadores, uma das hipóteses aceitas sobre esse vírus é a transferência zoonótica através de animais silvestres presentes no mercado de Wuhan. Segundo Esteves (2020) uma das teorias seria o surgimento da SARS-CoV-2 em morcegos, contudo ainda não se sabe ao certo como ocorreu a sua transmissão para os seres humanos. Uma das hipóteses mais aceitas é pelo intermédio de uma espécie *Pholidota* conhecida popularmente como pangolim, usado na gastronomia e para fins medicinais chineses.

Desde os primeiros casos da COVID-19 pesquisadores chineses desenvolveram a hipótese de sua origem está relacionada com o consumo de animais silvestres, que intermediariam o vírus para os humanos, já que as primeiras vítimas do vírus tinham ligações com os mercados de venda de animais silvestres (MARGRAF *et al.*, 2020).

**Figura 3.** Esquema da hipótese de transmissão da SARS-CoV-2 por intermédio do pangolim.



Fonte: A autora, (2021).

Segundo Duarte (2020), outra hipótese de contaminação por esse vírus são os frutos do mar no mercado de Wuhan e que poderiam estar associados com os primeiros casos de COVID-19, já que testes realizados em amostras ambientais desses alimentos obtiveram resultados positivos para a presença do vírus. Este mesmo autor afirma que ainda não se pode descartar a possibilidade de que a COVID-19 possa ser transmitida entre o homem e animais silvestres tipicamente comercializados naquela região.

**Figura 4.** Mercado de Wuhan.



Fonte: (CARBINATTO, 2020).

Neste ponto de vista observa-se uma interligação entre o hospedeiro, o ambiente e o

agente de transmissão para que haja uma contaminação, onde a associação entre estes três fatores contribui para a sobrevivência do agente e proporciona uma situação favorável para a exposição ao hospedeiro (ZETUN, 2009). No caso da COVID-19 essa tríade epidemiológica favoreceu também a sua mutação do vírus para que os seres humanos se tornassem hospedeiros da doença.

Dentro deste contexto podemos levantar discussões sobre a relação da contaminação e o surgimento de zoonoses, sejam elas transmitidas por alimentos ou não e o processamento adequado desses produtos. Segundo Lewis (2021), a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) afirma que a cada intervalo de oito meses podem surgir novas doenças relacionadas as zoonoses, onde 60% desses patógenos são de origem animal e 75% podem contaminar os seres humanos. O aumento do número de casos relacionados a estas enfermidades se deve a fatores como a globalização, aumento do consumo, a industrialização de alimentos e as modificações nas práticas agropecuárias.

Conforme Margraf *et al.*(2020), a China inseriu em sua legislação novos protocolos para obter a segurança dos alimentos em outubro de 2015, contudo é de costume da população a compra de alimentos em mercados locais, onde geralmente não há fiscalizações sanitárias. Este fato dificulta o controle da transmissão de doenças causadas por vírus e bactérias. Nestes mercados existe uma grande procura pela compra e o consumo de animais silvestres. Historicamente o consumo destas espécies surgiu por necessidade para conter a fome da população chinesa no período ditadura de Mao Tse-Tung, sendo necessário incluir estes animais na alimentação de grande parcela da população. Após este período, o que se observou foi a inserção dessas iguarias na dieta dos chineses, que já possuíam uma culinária peculiar e utilizavam em seus pratos carne de cachorro, de cobra e insetos. Além disso, os mercados oferecem preços mais baixos para a compra desses produtos o que é essencial para que grande parcela da população tenha acesso a estes alimentos.

Desta forma observa-se a importância de evitar a contaminação de alimentos como um fator de prevenção de propagação e surgimento de novas doenças como uma forma de promover a saúde coletiva, onde é necessário ter o controle higiênico-sanitário das matérias-primas, devendo ser avaliados as condições de saúde dos animais, o ambiente onde estes são mantidos, do local, utensílios e condições utilizadas para o abate, armazenamento do alimento, saúde do manipulador e orientações sobre a processamento adequado desse produto para que se ofereça ao consumidor um alimento seguro. Este controle deve ser feito em todos os pontos de processamento e de comercialização de alimentos e devem incluir toda cadeia produtiva, desde a obtenção da matéria-prima até a compra pelo consumidor. Atingindo desde

grandes indústrias até pequenos mercados varejistas.

#### 4.2 Segurança dos alimentos no contexto da COVID-19

Como mencionado, em 2020, uma das medidas para o combate ao novo coronavírus foi o distanciamento e isolamento social como uma medida de reduzir o número de novos casos em todo mundo (SOARES; LIMA, 2020).

As medidas de isolamento sociais amplamente criticadas devido seus efeitos na economia mundial, nas consequências sociais e psicológicas dos indivíduos. Associado a esta medida protetiva, a segurança dos alimentos pode estar comprometida devido as situações de desigualdades sociais e acesso a serviços de saúde, conseqüentemente observou-se uma redução no poder de compra para produtos alimentícios ou uma preferência pelo consumo de produtos de menor qualidade devido os seus preços mais baixos (RIBEIRO-SILVA *et al.*, 2020).

Com o isolamento social outra mudança no setor alimentício foi o *delivery*, que passou de um serviço de comodidade para um serviço essencial durante a pandemia, segundo o art. 3º, XXII do Decreto n. 10.282/20. O vírus SARS-CoV-2 não é transmitido por alimentos, contudo existem estudos que verificam que este pode sobreviver durante algumas horas em superfícies (SOARES; LIMA, 2020), havendo uma possibilidade de transmissão através das embalagens.

Diante deste cenário é preciso ter uma atenção aos trabalhadores que desempenham a função de entregadores de *delivery* no que diz respeito esta modalidade de trabalho, que vem ganhando força nos últimos anos principalmente como uma forma de contornar o cenário de desemprego, uma nova alternativa de contribuição da renda familiar e a flexibilização da jornada de trabalho. A contaminação veiculada pelos entregadores pode ocorrer através dos equipamentos utilizados para o transporte e armazenamento dos alimentos durante o trajeto até o consumidor.

Os entregadores têm a “mochila térmica” como um dos principais instrumentos para a entrega de alimentos. Nesta espécie de “caixa de proteção” os alimentos são acondicionados durante o trajeto do local onde são fornecidos até a chegada ao cliente. Estas mochilas também auxiliam na proteção do alimento durante o trajeto e a manutenção da temperatura, se esta for devidamente conservada. A importância do controle da temperatura esta relacionada com a redução do crescimento de microrganismos deteriorantes e patógenos assim como evitar alterações sensoriais e nutricionais no alimento. Além disso, é importante reforçar que é

necessário também a manutenção da higiene dentro desses contentores para evitar qualquer tipo de contaminação nos alimentos, principalmente por doenças transmitidas por alimentos (DTA's) causadas por diversos tipos de microrganismos que podem afetar a saúde do cliente e a qualidade do alimento a ser entregue.

Apesar de os alimentos estarem embalados estes necessitam ser acondicionados de forma higiênica durante o percurso, pois muitos consumidores podem utilizar as embalagens para conservar estes alimentos para o consumo posterior além de que podem ocorrer diversas rupturas ou amassamento na embalagem durante o trajeto, muitas vezes imperceptíveis ao consumidor, que podem ser uma porta de entrada para diversos microrganismos transmissores de DTAs.

#### **4.2.1 Contaminação microbiológica em “comidas de rua” e serviços de delivery**

O ato de comer é para todos os seres vivos uma necessidade fisiológica, é através do alimento que se obtém substâncias necessárias para a manutenção da vida. Para os seres humanos as refeições vão além de apenas saciar a fome, mas estão intimamente relacionadas com aspectos familiares, tradições e valores. Devido ao estilo de vida cada vez mais agitado, o tempo de preparo dos alimentos foi bastante reduzido levando a necessidade das pessoas se alimentarem fora de suas casas. Este fenômeno popularizou-se como “comer na rua” e se relaciona com aspectos sociais, econômicos e culturais da sociedade atual (FONSECA, 2013).

Entende-se por “comida de rua”, segundo Fonseca (2013), toda forma de alimentação que passou por algum processamento e comercialização em ambientes de venda fixos, temporários e sazonais. Geralmente os preços desses produtos são mais baixos devido a sua linha de produção precária e de forma geral podem ser adquiridos por consumidores das mais diversas classes sociais.

O fenômeno de comer na rua ganhou modernização e passaram a integrar catálogos de aplicativos de *delivery* no cenário de compras por conveniência online. Vários fatores são decisivos para a efetuação da compra refeições por aplicativos, em primeiro lugar destaca-se a conveniência, comodidade e a praticidade, logo em seguida os consumidores podem ser atraídos por imagens ilustrativas; promoções; combos e entregas gratuitas. Além disso, os clientes destas plataformas muitas vezes fazem escolhas de alimentos com baixo valor nutricionais o que pode contribuir para o desenvolvimento doenças crônicas não transmissíveis (BOTELHO; CARDOSO; CANELLA, 2020).

A relação com os entregadores de *delivery* é bem flexível o que inclui a diminuição de vários direitos trabalhistas dos entregadores e disfarça a precariedade das relações de “parcerias” entre empresas e entregadores. Este fenômeno está se popularizando como “a escravidão moderna na era digital”. Com o isolamento social, uma medida de barreira sanitária, devido a pandemia do novo coronavírus no Brasil fez crescer em cerca de 103% o número de gastos com entregas por aplicativo no primeiro semestre de 2020, segundo Mello (2020), as maiores beneficiadas foram iFood, a Uber Eats e a Rappi. Além disso o número de trabalhadores cadastrados nesses aplicativos também cresceu exponencialmente, este número reflete a solução encontrada por muitos trabalhadores brasileiros para contornar a crise econômica vivida naquele momento. Sendo a região Nordeste a segunda região brasileira mais atendida pela Uber Eats.

Para se evitar contaminações de DTAs em alimentos entregues por *delivery*, é importante que o consumidor esteja atento se o estabelecimento onde será efetuado a compra esteja seguindo as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos (BPFs) (SOARES; LIMA, 2020).

Estas são um conjunto de procedimentos que tem como objetivo garantir a padronização dos produtos e a sua qualidade/ segurança sanitária. Estes procedimentos auxiliam em toda a cadeia produtiva e aborda o recebimento da matéria-prima, armazenagem, transporte, descreve os utensílios e equipamentos utilizados assim como a sua higienização correta, a forma correta de prevenir e controlar pragas, descreve todas as instalações prediais e o treinamento fornecido aos funcionários para a manipulação do produto. Sendo assim seguir as orientações previstas neste documento pode prevenir contaminações de natureza física, química e microbiológica, evitando possíveis surtos de DTAs. Além disso os BPFs também podem prevenir desperdícios de matérias-primas diminuindo os impactos ambientais e econômicos negativos (SILVA *et al.*, 2012).

A contaminação por alimentos pode ocorrer em qualquer etapa das de produção desde o beneficiamento até a sua distribuição para o consumo. O consumo de alimentos contaminados poderá causar quadros infecciosos leves ou graves dependendo do tipo de microrganismo e/ou toxina presente no alimento (SANTANA; VIEIRA; PINTO, 2015).

É importante prevenir diversos tipos de quadros infecciosos pois diante do cenário de pandemia, os sintomas de doenças causadas por outros microrganismos podem se confundir a COVID-19 e enfraquecer o sistema imunológico de pacientes proporcionando uma entrada de outras contaminações.

O *delivery* também deve obedecer a protocolos de higiene para a entrega dos

produtos e apesar da SARS-CoV-2 não ser transmitida por alimentos, é necessário a manutenção do distanciamento e de medidas higiênicas como a higienização das mãos, da embalagem do alimento por exemplo, pois existem evidências de que o vírus possa sobreviver em superfícies por algum tempo a depender do material e contaminar indivíduos com o contato desse e posterior com a boca, nariz ou olhos (SOARES; LIMA, 2020).

É importante que alguns conceitos de microbiologia dos alimentos sejam contemplados para melhor entendimento da importância de se oferecer um alimento seguro para o consumidor, não só para o cumprimento da legislação, mas como uma forma de manutenção da sua saúde.

#### **4.2.3 Segurança dos alimentos**

Para que um alimento seja considerado seguro para o consumidor este deve estar isento de materiais ou substâncias que possam oferecer riscos físicos, químicos e microbiológicos, acompanhando-se as etapas de recebimento da matéria-prima até o transporte e armazenamento para a sua chegada ao consumidor (GAVA *et al.*, 2010). E para evitar contaminantes de qualquer natureza nos alimentos a higiene é de grande importância para a garantia de qualidade do produto em todas as etapas de processamento (CHERCHI, 2020).

No Brasil existem diversas legislações envolvendo qualidade e segurança dos alimentos, na qual tem-se como intuito obter uma padronização da qualidade dos alimentos produzidos no país, entre estas estão a Resolução N° 331, de 23 de dezembro de 2019, dispõe em seu texto os padrões microbiológicos para alimentos, enquanto que a Resolução n° 275 de 21 de outubro de 2002, dispõe de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos. Existem inúmeros regulamentos para auxiliar a produção e manutenção de alimentos seguros, na qual todos são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (BRASIL,2019; BRASIL,2019)

O objetivo principal de garantir a segurança alimentar é a promoção da saúde coletiva a fim de evitar a veiculação de doenças transmitidas por alimentos, promover uma gestão de produção, transporte e manutenção da qualidade do alimento e assegurar o controle desde a matéria-prima, formulação, conservação e higiene de estabelecimentos, equipamentos e manipuladores na cadeia de produção (SILVEIRA, 2020).

Diante deste cenário, garantir a qualidade do alimento até a chegada deste ao consumidor é um desafio cada vez maior devido às mudanças constantes no estilo de vida dos indivíduos que procuram constantemente refeições rápidas, práticas e preferencialmente que estejam acessíveis aos mais diversos locais, como escolas, universidades ou até mesmo o local de trabalho.

#### 4.2 4. Microrganismos indicadores e patógenos

Com o isolamento social, as entregas de alimentos por *delivery* cresceram exponencialmente para atender a grande demanda de consumidores. Esta situação traz uma nova realidade para o transporte do alimento até sua chegada ao consumidor. Esta etapa da cadeia produtiva também pode trazer riscos de contaminações para os alimentos. Para compreender de forma mais completa como um alimento pode ser seguro do ponto de vista microbiológico é importante ter conhecimento sobre alguns conceitos e espécies de microrganismos que podem ser associados a doenças assim como os seus sintomas e formas de contaminação. Sendo assim o consumidor deve estar atento aos locais de preparo do alimento, sejam eles fora ou dentro de sua residência, para que se evitem contaminações de qualquer natureza.

Dentro desse contexto, a RDC N° 331, de 23 de dezembro de 2019, traz os parâmetros microbiológicos para alimentos incluindo os alimentos prontos que são ofertados para o consumidor que tem por definição: “alimento na forma como será disponibilizado ao consumidor, destinado à venda direta ou qualquer outra forma de distribuição, gratuita ou não” (BRASIL,2019). Esta resolução afirma que toda a cadeia produtiva deve está isenta de contaminações microbiológicas, o que implica os microrganismos patogênicos devem esta ausenteno alimento, assim como suas toxinas ou metabólitos prejudiciais a saúde humana.

Microrganismos indicadores podem informar sobre as condições de higiene que o alimento foi submetido durante o seu processamento pois geralmente são incluídos microrganismos que habitam o intestino de diversos animais e esses podem ser a causa de deterioração e patogenicidade nos alimentos, comprometendo a segurança alimentar do consumidor e a vida de prateleira do produto (DAMER, 2016).

Um dos grupos de microrganismos indicadores avaliados é os coliformes totais e termotolerantes. Este grupo de bactérias é conhecido por possuir forma de bastonetes gram negativos. Estes são pertencentes à família Enterobacteriaceae e predominam os gêneros *Escherichia* spp. e *Enterobacter* spp (ALVES, 2018).

Os coliformes totais possuem uma capacidade de fermentar a lactose e dessa reação

produzir ácidos, aldeídos e gás no espaço de tempo de 24 a 48 horas a uma temperatura de 35°C. Os coliformes termotolerantes possuem a mesma capacidade dos coliformes totais no período de tempo e temperatura de 44,5 a 45,5° C por 24 horas (SALES; TUNALA; VASCO; RAVAZZANI; CAVEIÃO, 2015).

O grupo dos coliformes pode ser encontrado em vegetação, solos e principalmente no interior do intestino de mamíferos, inclusive do ser humano. Dentre estes, a *Escherichia coli* recebe uma atenção maior devido a maior incidência de surtos de DTAs envolvendo este microrganismo conhecida popularmente por diarreia do viajante. Os sintomas incluem fezes aquosas ou pastosas, dores abdominais, náuseas, vômitos, febre e mal-estar. O tratamento inclui repor líquidos e a administração de antiperistálticos e antimicrobianos (ALEIXO, 2006). A contaminação pode ocorrer exclusivamente devido ao contato do alimento com material fecal já que este só pode ser encontrado em material fecal (ALVES, 2018).

A *E.coli* pode ser subdividida em categorias, sendo a mais comum a comensal, encontrada na microbiota intestinal do ser humano, não sendo associada a doenças. A tabela 2 mostra algumas das categorias da *E.coli*. Essas categorias que podem causar as mais diversas infecções através de alimentos ou água contaminados. A *E. coli* enteropatogênica é considerada a maior causadora de diarréias em humanos (SOUZA; MELO; MELO; MENEZES; CARVALHO; MONTEIRO, 2016).

**Tabela 2.** Exemplos das categorias da *E.coli*.

<i>E. coli</i> enteropatogênica (EPEC)
<i>E. coli</i> enterotoxigênica (ETEC)
<i>E. coli</i> enteroinvasora (EIEC)
<i>E. coli</i> enterohemorrágica (EHEC) ou <i>E. coli</i> produtora da toxina de Shiga (STEC)
<i>E. coli</i> enteroagregativa (EAEC)
<i>E. coli</i> aderente difusa (DAEC)

Fonte: (SOUZA; MELO; MELO; MENEZES; CARVALHO; MONTEIRO, 2016).

A presença desse grupo de microrganismos em alimentos pode indicar as condições sanitárias do ambiente de processamento e higiene dos manipuladores, pois em casos confirmativos da presença de coliformes totais e termotolerantes leva a indicar que o alimento pode ter contato com fezes, levando em consideração o habitat destas bactérias (FERREIRA, 2011).

Outro grupo conhecido de microrganismos indicadores são os bolores e leveduras no qual podem ser originados devido sua presença no ar ou no solo. Uma das grandes diferenças

entre as bactérias e os bolores/leveduras é o tempo de desenvolvimento. Os bolores já que estes demandam um tempo muito maior para o seu crescimento. (CAMPANA, 2020).

Os bolores, conhecidos popularmente como mofos, são espécies de fungos aeróbios que possuem hifas (espécies de filamentos) que auxiliam na sua fixação em superfícies de alimentos, em sua reprodução e produção de esporos. São responsáveis pela deterioração dos alimentos, principalmente aqueles com o pH baixo. A sua patogenicidade está relacionada à formação das micotoxinas, substâncias termoestáveis, que estão relacionadas a processos carcinogênicos e mutagênicos. As leveduras se diferem dos bolores por serem fungos unicelulares que podem se desenvolver tanto na presença quanto na ausência de oxigênio, sua temperatura ótima de crescimento é a mesma dos bolores e o pH ácido promove o crescimento desses microrganismos. A contaminação por leveduras está mais associada à deterioração dos alimentos já que não se tem estudos sobre DTAs envolvendo estes microrganismos (GAVA *et al.*, 2010).

Os mesófilos aeróbios são microrganismos que se desenvolvem em uma faixa de temperatura em torno de 35 a 37 °C. Sua presença indica falta de condições higiênico-sanitárias durante toda a cadeia produtiva dos alimentos, afetando diretamente o tempo de vida de prateleira dos alimentos e de sua conservação (PEREIRA FILHO, 2019). Estes microrganismos habitam animais de sangue quente, no solo e na água. Os mesófilos abrangem um grande número de microrganismos que são patogênicos ao ser humano (CLAUDINO-FILHO, 2015), desta forma é importante avaliar a presença destes nos alimentos já que podem indicar ou não a presença de microrganismos patógenos.

Os agentes microbiológicos patógenos de origem alimentar podem ser incluem diferentes tipos de bactérias que podem se desenvolver na presença ou na ausência de oxigênio, além de tipos de vírus, parasitas e príons. Estes se desenvolvem em produtos de origem alimentar e provocam diversos tipos de doenças nos seres humanos cujo os sintomas em sua maioria podem levar a desregulamentação do sistema gastrointestinal do indivíduo (MACHADO, 2013).

**Tabela 3.**Exemplos de microrganismos patógenos vinculados a alimentos.

<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Bacillus cereus</i>
<i>Clostridium botulinum</i>
<i>Clostridium perfringens</i>
<i>Samonella spp</i>

Fonte: (MACHADO, 2013).

O *S. aureus* é um microrganismo gram-positivo, os grupos formados desses microrganismos se assemelham a cachos de uvas e não produzem esporos. Este tem temperatura de crescimento ótima entre 40 e 45° C e o pH em torno de 7 a 7,5. As enterotoxinas podem ser produzida a temperaturas entre 10 e 46 °C e são termorresistentes. A atividade de água necessária para que esse microrganismo possa se desenvolver no alimento é de no mínimo 0,86. O *S. aureus* pode se desenvolver em meios com a concentração de cloreto de sódio (cerca de 15%) enquanto que a produção de enterotoxina só acontece se a concentração dessa substância for inferior a 10 % (SILVA; FEITOSA; RODRIGUES, 2017).

O *B. cereus* é uma bactéria que possui formato cilíndrico, gram-positiva, anaeróbia facultativa e formadora de esporos. Conhecido por produzir toxinas que podem atingir o sistema digestório de indivíduos que consumam alimentos contaminados (toxinas diarreicas, toxina emética, quatro hemolisinas e três diferentes fosfolipases C). Alimentos como arroz, cremes, purê de batata geralmente estão associados a contaminação pela toxina emética enquanto que a propagação da toxina diarreica está ligada a alimentos à base de cereais, carne moída, linguiça de fígado e entre outros. Os sintomas envolvendo a ingestão de toxinas produzidas por esta bactéria são dores abdominais e diarreia sendo que os sintomas podem surgir cerca de 12 a 24 horas após o consumo do alimento (OLIVEIRA, 2017).

O *C. botulinum* possui as características de ser gram-positivo, anaeróbio e forma esporos. Este microrganismo pode ser encontrado em solos e fezes de animais. Esta bactéria é conhecida por produzir metabolitos que são prejudiciais para os seres humanos podendo levar a morte. Ao todo foram descobertos oito tipos de toxinas (A, B, C1, C2, D, E, F e G), produzidas por *C. botulinum*, destacando-se as toxinas A, B, E e F devido o maior grau de patogenicidade. As toxinas botulínicas preocupam as indústrias de alimentos pois é o metabolito produzido por bactérias mais letal, onde a dose mínima que pode matar é de 0,12

microgramas. Contudo esta toxina pode ser desativada com a utilização do calor utilizando o binômio de tempo e temperatura de 80 °C por 30 minutos ou a 100 °C por 5 minutos. Os sintomas causados por esta toxina são os seus efeitos no sistema neuromuscular, ocasionando paralisia, falência respiratória podendo levar a óbito. O botulismo pode ser causado tanto pela ingestão de alimentos contaminados com a neurotoxina, conhecido como botulismo clássico, pela liberação de toxinas em lesões causadas pelo próprio microrganismo, chamado de botulismo de lesão e o botulismo infantil muito relacionado ao consumo de mel contaminado por crianças menores de um ano de idade (SILVA; PESSOA, 2015). Na tabela 2 estão inseridos algumas características dos diferentes grupos de *Clostridium botulinum*.

**Tabela 4.** Características dos grupos de *Clostridium botulinum* produtores de neurotoxinas botulínicas.

<i>Clostridium</i> neurotoxigê nico	Grupo 1 (proteolít)	Grupo 2 (não proteolítico)	Grupo 3	Grupo 4	<i>Clostridium</i> <i>baratii</i>	<i>Clostridium</i> <i>butyricum</i>
Neurotoxina produzida	A, B, F	B, E, F	C, D, C/D,D/C	G	F	E
Temperatura ótima de crescimento	37 °C	25°C	40°C	37°C	30-45°C	30-37°C
Temperatura mínima de crescimento	10-12°C	2,5- 3°C	15°C	-	10-15°C	12°C
O pH mínimo para desenvolvi mento	4,6	5	5,1	-	-	4,8
Resistência do esporo ao aqueciment o	D <sub>121°C</sub> = 0,21 min	D <sub>82,2°C</sub> = 0,24/ 231 min	D <sub>104°C</sub> = 0,9 min	D <sub>104°C</sub> = 1,1 min	-	D <sub>100°C</sub> <0,21 min

Fonte: Adaptado de Brito(2019) conforme citado por Peck (2009).

*C. perfringens* é uma bactéria descrita como gram-positiva, com o formato de um bacilo possuindo as pontas levemente arredondadas, anaeróbica obrigatória e pode ser encontrada no intestino de animais e humanos, solos, vegetação e em cursos d'água. Este microrganismo pode causar um tipo de toxinfecção alimentar, onde os sintomas podem incluir diarreia e dores abdominais, esta é a doença transmitida por alimentos (DTA) mais comum no Brasil (SOUZA, 2017).

### 4.3 Novos protocolos de higiene para o setor alimentício

A pandemia causada pelo novo coronavírus causou um grande impacto em todos os setores de produção e manipulação dos alimentos com o intuito de garantir ao consumidor a obtenção de um produto de qualidade, seguro e respeitando todas as recomendações para a manutenção do isolamento social. De acordo Dutra e Zani (2020 p. 40), conforme citado por SEBRAE (2020a), para restaurantes e outros locais onde é feito o consumo do alimento no local é importante que se atendam os direcionamentos como: manter as mesas com no mínimo de 2 metros de distância, desinfecção de todo ambiente e de objetos (cardápios, tampos das mesas e entre outros), informar sobre o uso da máscara, manter álcool gel 70% disponível, manter o local arejado e entre outros. No caso de retirada do alimento no local deve-se orientar os clientes a permanecerem a 1,5 metro uns dos outros e para que haja uma distância entre os funcionários e o comprador.

Segundo SEBRAE (2020), os restaurantes que oferecem *self-service* devem oferecer álcool 70% em locais estratégicos para que os clientes desinfetem as mãos antes de entrar em contato com os balcões que devem estar cobertos com protetores adequados. Além disso, utensílios como pratos, talheres, copos devem estar protegido e serem entregues pelos colaboradores a cada cliente.

**Figura 5.** Restaurante adotando protocolos para a contenção da COVID-19



Fonte: (MENDES, 2020).

As recomendações para o serviço de *delivery* são: a higiene das mochilas térmicas a cada entrega e ao final do expediente, o uso de máscara pelo entregador, desinfecção das

mãos e de objetos como: guidão do meio de transporte (moto ou bicicleta mais comumente utilizados) e da maquineta. Essas medidas auxiliam na manutenção dessas empresas e na entrega de alimentos seguros para os consumidores (DUTRA; ZANI, 2020).

Para os supermercados novos protocolos também tiveram que ser adotados para clientes e colabores entre eles são: o uso de máscara, a instalação de proteção de acrílico para limitar o contato com indivíduos, limitar o número de clientes nas instalações, sinalização para distanciamento de 1 metro nas filas, preferência pelo pagamento por cartão ou aproximação para limitar o contato e entre outros (CARREFUR, 2020).

**Figura 6.** Supermercado atendendo aos protocolos da COVID-19.



Fonte: (GOOD,NEWS, 2020).

Estes novos protocolos adotados pelas empresas auxiliam na manutenção das atividades para que não haja necessidade de paralisar as atividades econômicas diante do isolamento social a fim de garantir empregos e a funcionalidade dessas instituições sem diminuir os cuidados para evitar a contaminação pelo novo coronavírus.

## 5 CONCLUSÃO

A pandemia causada pela COVID-19 causou grandes impactos em muitos setores da sociedade incluindo o setor de alimentos. O surgimento desse novo coronavírus em humanos e de outras doenças transmitidas entre animais e humanos através de alimentos pode ser um reflexo da falta manutenção da qualidade de matérias-primas utilizada na dieta de muitos consumidores. Dentro do contexto de alterações comportamentais para evitar a disseminação desse vírus, o isolamento social, se tornou um grande aliado e com ele o aumento da preferência da compra de alimentos por *delivery*, tornando-se um serviço essencial para o combate dessa doença. Esta nova etapa da cadeia produtiva deve garantir um alimento seguro e livre de contaminações até sua chegada ao consumidor para evitar surtos de DTAs. As empresas do setor alimentício também tiveram que aderir a protocolos de higiene o combate a COVID-19, para o cuidado e a manutenção de colabores e clientes. Diante desse cenário de incertezas a respeito do novo coronavírus , faz-se necessário a elaboração de novas pesquisas a respeito dos alimentos transportados por *delivery* para que a continuidade desse serviço essencial durante esse período traga uma continuidade do controle de toda cadeia produtiva do alimento como uma forma de garantir a inocuidade do alimento.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEIXO, Maria João. Diarreia do viajante. **Rev Port Clin Geral**, v. 1, n. 19, p. 253-259, 2006. Disponível em: <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/9940>. Acesso em: 17 fev. 2021.

ALVES, Stella Gleyce da Silva. Microbiológica de coliformes totais e termotolerantes em água de bebedouros de um parque público de Brasília. **Rev. Cient. Sena Aires**, Distrito Federal, v. 1, n. 7, p. 12-17, jul. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Jessica/Downloads/298-659-2-PB.pdf> Acesso em: 17 fev. 2021.

AROEIRA, Isabela Cristina Lima. A PANDEMIA DA COVID-19: Uma revisão narrativa acerca dos principais aspectos relacionados ao novo coronavírus. 2020. 38 f. TCC (Doutorado) - Curso de Medicina, Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, 2020.

Disponível em:

<https://tcc.fps.edu.br/bitstream/fpsrepo/894/1/A%20pandemia%20da%20Covid-19%20Uma%20revis%c3%a3o%20narrativa%20acerca%20dos%20principais%20aspectos%20relacionados%20ao%20novo%20coronav%c3%adrus.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2021.

BOTELHO, Laís Vargas; CARDOSO, Leticia de Oliveira; CANELLA, Daniela Silva. COVID-19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.I.], v. 36, n. 11, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00148020>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n11/e00148020/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019 . 249. ed. [S.I.], 26 dez. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Resolução nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002**. 06 nov 2002 .Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo\\_res0275\\_21\\_10\\_2002\\_re\\_p.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_re_p.pdf). Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Resolução nº 331, de 23 de dezembro de 2019. Resolução - RDC Nº 331, de 23 de Dezembro de 2019. 249. ed. [S.I.], 26 dez. 2019. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>. Acesso em: 11 mar. 2021.

BRITO, Roseane Brandão de. **Produção e certificação de materiais de referências biológicos para uso veterinário**: Estirpes de Clostridium botulinum tipos C e D, suas toxinas e antitoxinas. 2019. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária Preventiva, Ufmg – Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/34251>. Acesso em: 12 mar. 2021.

CAMPANA, Giovanni Henrique Grigo. Bolores /leveduras e Staphylococcus aureus em pães franceses comercializados na região de Catanduva-SP. **Revista Interciência**, Catanduva, v. 1, n. 4, p. 17-24, jul. 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/549>. Acesso em: 17 fev. 2021.

CARBINATTO, Bruno. China diz que wet market de Wuhan provavelmente não foi origem da Covid-19. 2020. Disponível em: <https://super.abril.com.br/saude/china-diz-que-wet-market-de-wuhan-provavelmente-nao-foi-origem-da-covid-19/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

CARTILHA DO GRUPO CARREFOUR BRASIL.: Boas práticas para o varejo alimentar: prevenção ao COVID-19. 1 ed., 2020. 19 p. Disponível em: <https://cdn.consumidormoderno.com.br/wp-content/uploads/2020/03/Cartilha-Carrefour-Boas-Pr%C3%A1ticas.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

CHERCHI, Gabriella. **Análise microbiológica de superfícies de restaurantes do tipo fast-food**. 2020. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília – Uniceub, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14446/1/Gabriela%20Cherchi%20e%20Mariana%20Rios.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2021.

CLAUDINO-FILHO, Sérgio C.. Avaliação microbiológica de bactérias aeróbias mesófilas no leite in natura produzido em uma associação rural em Garanhuns-PE. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 5, n. 1, p. 87-93, 2015. Disponível em:

<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBAGRO/article/view/3835/87-93>. Acesso em: 17 fev. 2021.

DAMER, Juliana Raquel da Silva. CONTAMINAÇÃO DE CARNE BOVINA MOÍDA POR *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* Revista Contexto & Saúde, v. 14, n. 2, p. 20-27, out. 2016. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1888>. Acesso em: 17 fev. 2021.

DUARTE, Phelipe Magalhães. COVID-19: origem do novo coronavirus. Brazilian Journal Of Health Review, [S.I.], v. 3, n. 2, p. 3585-3590, 2020. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n2-187>. Disponível em: <file:///C:/Users/Jessica/Downloads/9131-23808-1-PB.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2021.

DUTRA, Júlio Afonso Alves; ZANI, Rafael. Uma análise das práticas de delivery de alimentos em tempos de pandemia do COVID-19. Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa, [S.I.], v. 7, n. 2, p. 25-25, jan. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Jessica/Downloads/6516-17703-1-PB.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

ESTEVEZ, Pedro José. Coronavírus: um velho conhecido do Morcego e do Homem, **Rev. Ciência Elem.**, v. 8, n. 38, 2020. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2020/038/>. Acesso em: 09 de março de 2021

FERREIRA, Renata Marques. Quantificação de coliformes totais e termotolerantes em queijo Minas Frescal artesanal. **Pubvet**, Londrina, v. 5, n. 5, p. 2019-2026, fev. 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/1359/quantificaccedilatildeo-de-coliformes-totais-e-termotolerantes-em-queijo-minas-frescal-artesanal>. Acesso em: 17 fev. 2021.

FONSECA, Marcelo Traldi. Comida de Rua na Cidade de São Paulo, SP: Uma Breve Descrição. **Revista Rosa dos Ventos**, Caxias do Sul, v. 5, n. 2, p. 311-318, jun. 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547093010.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2021.

GAVA, Altanir Jaime et al. **Tecnologia de alimentos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2010. 511 p.

GOOD NEWS.Covid-19: Extras e Pão de Açúcar implantaram mais de 60 protocolos sanitários. 2020. Disponível em: <https://portalapas.org.br/covid-19-extras-e-pao-de-acucar-implantaram-mais-de-60-protocolos-sanitarios/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

LEWIS, Juarez Araújo.Zoonoses Alimentares. [S.I]: Editora Buqui, 2021. 660 p. Disponível em:  
[https://books.google.com.br/booksid=F1kXEAAAQBAJ&dq=zoonoses+em+alimentos+como+evitar+&lr=&hl=pt-BR&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.br/booksid=F1kXEAAAQBAJ&dq=zoonoses+em+alimentos+como+evitar+&lr=&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s). Acesso em: 9 mar. 2021.

MACHADO, Terezinha Feitosa. Patógenos Emergentes em Alimentos. **Documentos 159**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 1-20, jul. 2013. Disponível em:  
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/966977/1/DOC13002.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2021.

MARGRAF, Alencar Frederico et al. A necessidade de saneamento basico: Uma analise sobre a China e a pandemia de 2020. Rjlb, [S.I], v. 6, n. 4, p. 23-61, jan. 2020. Disponível em:  
[https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/4/2020\\_04\\_0023\\_0061.pdf](https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/4/2020_04_0023_0061.pdf). Acesso em: 9 mar. 2021.

MARTIN, Pollyanna da Silva et al. História e Epidemiologia da COVID-19. Ulakes Journal Of Medicine, [S.I], p. 11-22, 2020. Disponível em:  
<http://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/253/232>. Acesso em: 9 mar. 2021.

MELLO, Maria Beatriz Silva de. **“Você tem fome de quê?”: Análise da distribuição espacial dos principais aplicativos de delivery no Brasil**. 2020. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020. Disponível em:  
<https://app.uff.br/riuff/handle/1/16585>. Acesso em: 19 fev. 2021.

MENDES, Felipe. Retomada de bares e restaurantes em SP não deve reduzir a crise do setor. 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/retomada-de-bares-e-restaurantes-em-sp-nao-deve-minimizar-agonia-do-setor/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

NOGUEIRA, José Vagner Delmiro; SILVA, Carolina Maria da. CONHECENDO A ORIGEM DO SARS-COV-2 (COVID 19).Revista Saúde e Meio Ambiente – Resma, Três Lagoas, v. 11, n. 2, p. 115-124, dez. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Jessica/Downloads/10321->

Texto%20do%20artigo-41294-1-10-20201009.pdf. Acesso em: 9 mar. 2021.

OLIVEIRA, Edilaine Barcelos de. **CARACTERIZAÇÃO DA INTOXICAÇÃO**

**ALIMENTAR CAUSADA PELO Bacillus cereus: UMA REVISÃO.** **Higiene Alimentar**,

Ituiutaba, v. 31, n. 1, p. 78-81, jun. 2017. Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/07/846453/268-269-site-78-81.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2021.

OLIVEIRA, Hugo Macedo Jr. A disseminação da covid-19: um papel expectante e preventivo na saúde global. **J Hum Growth Dev**, v. 30, n. 1, p. 135-140, 2020. Disponível em:

[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2020&q=A+dissemina%C3%A7%C3%A3o+da+covid-19%3A+um+papel+expectante+e+preventivo+na+sa%C3%Bade+global&btnG=)

[BR&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=2020&q=A+dissemina%](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2020&q=A+dissemina%C3%A7%C3%A3o+da+covid-19%3A+um+papel+expectante+e+preventivo+na+sa%C3%Bade+global&btnG=)

[19%3A+um+papel+expectante+e+preventivo+na+sa%C3%Bade+global&btnG=](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2020&q=A+dissemina%C3%A7%C3%A3o+da+covid-19%3A+um+papel+expectante+e+preventivo+na+sa%C3%Bade+global&btnG=). Acesso em: 09 de março de 2021

OLIVEIRA, Tatiana Coura *et al.* (In) Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 4, n. 36, abr. 2020. DOI

<https://doi.org/10.1590/0102-311X00055220>. Disponível em:

<https://www.scielosp.org/article/csp/2020.v36n4/e00055220/pt/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

PEREIRA FILHO, Sidnei Macedo. **Avaliação de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e nutricionais de folhas de couve tratadas com luz ultravioleta em função do tempo de armazenamento** 2019. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2019.

Disponível

em:<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6756/2/folhascouveluzultravioleta.pdf>.

Acesso em: 17 fev. 2021.

PEREIRA, Mariana Bessi. **Percepções de risco sobre doenças transmitidas por alimentos de manipuladores de alimentos em restaurantes: exploração por abordagem qualitativa.** 2020. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências Aplicadas, Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2020.

Disponível em:

[http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/346666/1/Pereira\\_MarianaBessi\\_M.p](http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/346666/1/Pereira_MarianaBessi_M.pdf)  
df. Acesso em: 02 fev. 2021.

RIBEIRO-SILVA, Rita de Cássia *et al.* Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 9, n. 25, set. 2020. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csc/2020.v25n9/3421-3430/>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SALES, Willian Barbosa; TUNALA, Juliana Ferreira; VASCO, Jannaina Ferreira de Melo; RAVAZZANI, Edilceia Domingues do Amaral; CAVEIÃO, Cristiano. Ocorrência de coliformes totais e termotolerantes em pastéis fritos vendidos em bares no Centro de Curitiba-PR. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 77-87, 28 mar. 2015. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2015.14142>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/14142/12215>. Acesso em: 17 fev. 2021.

SANTANA, Franciele Aparecida; VIEIRA, Michele Cristina; PINTO, Uelinton Manoel. Qualidade microbiológica de sanduíches de estabelecimentos com serviço tipo delivery. *Rev Inst Adolfo Lutz, São Paulo*, v. 2, n. 74, p. 156-161, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Uelinton-Pinto/publication/283271148\\_Qualidade\\_microbiologica\\_de\\_sandwiches\\_de\\_estabelecimentos\\_com\\_servico\\_tipo\\_delivery/links/56faa4ff08aef6d10d904bd3/Qualidade-microbiologica-de-sandwiches-de-estabelecimentos-com-servico-tipo-delivery.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Uelinton-Pinto/publication/283271148_Qualidade_microbiologica_de_sandwiches_de_estabelecimentos_com_servico_tipo_delivery/links/56faa4ff08aef6d10d904bd3/Qualidade-microbiologica-de-sandwiches-de-estabelecimentos-com-servico-tipo-delivery.pdf). Acesso em: 10 mar. 2021.

SEBRAE, 2020, .Manual de Conduta Segura Para Serviços de Bares e Restaurantes na Prevenção da COVID-19: Abrasel, 2020. 22 p. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/AC/Artigos/Manual%20de%20Conduta%20de%20Servi%C3%A7os%20de%20Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20Bares%20e%20Restaurantes%20Final.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2021.

SILVA, Bruna Rafaelly Tenório C. da; PESSOA, Nathalie Ommundsen. Clostridium botulinum in animal and human feed poisoning. A Review. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 733-748, 2015. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150065>. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5278613>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SILVA, Juliana Fonseca Moreira; FEITOSA, Amanda Campos; RODRIGUES, Rosimeire

Mendes. STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM ALIMENTOS. **Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 15-31, 3 out. 2017. Universidade Federal do Tocantins. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2017v4n4p15>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/3531/11812>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SILVA, Laís Poliana da *et al.* Análise das boas práticas de fabricação de alimentos em cozinhas das escolas estaduais de Passos - MG: da escolha do produto até o seu reaproveitamento. **Ciência Et Praxis**, v. 5, n. 9, p. 7-12, 2012. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/view/2186/1175>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SILVEIRA, Jessica Naiani. **Avaliação microbiológica de molhos verdes e suas embalagens provenientes de delivery, comercializados por ambulantes de alimentos na cidade de Campo Mourão – Paraná 2020**. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de tecnólogo de alimentos, Curso superior de tecnologia em alimentos, Campus de Campo Mourão, Campo Mourão. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23919/1/avaliacaomicrobiologicamolhosverdes.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2021.

SOARES, Ana Cibelli Nogueira; LIMA, Maria Raquel da Silva. Serviços de delivery alimentício e suas precauções em tempos da pandemia de SARS-COV-2 (Covid-19). *Brazilian Journal Of Health Review*, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 4217-4226, 2020. *Brazilian Journal of Health Review*. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n3-025>. Disponível em: <file:///C:/Users/Jessica/Downloads/9701-25172-1-PB.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

SOUZA, Cintya de Oliveira; MELO, Thainara Roberta Barros; MELO, Caroline do Socorro Barros; MENEZES, Êmily Moreira; CARVALHO, Aline Correa de; MONTEIRO, Leni Célia Reis. *Escherichia coli* enteropatogênica: uma categoria diarreio gênica versátil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, [S.L.], v. 2, n. 7, p. 1-2, jul. 2016. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000200010>. Disponível em: <https://patua.iec.gov.br/bitstream/handle/iec/2460/Escherichia%20coli%20enteropatog%3%aanica%3a%20uma%20categoria%20diarreiog%3%aanica%20vers%3%atil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 fev. 2021.

SOUZA, Lucas Teixeira. **CLOSTRIDIUM PERFRINGENS E SUAS PATÔGENIAS EM HUMANOS**. 2017. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Título de Especialista em Microbiologia Aplicada, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAMM-BDFUYY/1/clostridium\\_perfringens\\_uma\\_revis\\_o\\_\\_\\_lucas\\_teixeira\\_souza.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAMM-BDFUYY/1/clostridium_perfringens_uma_revis_o___lucas_teixeira_souza.pdf). Acesso em: 28 fev. 2021.

ZETUN, Carolina Ballarini. Análise quali-quantitativa sobre a percepção da transmissão de zoonoses em Vargem Grande, São Paulo (SP): a importância dos animais de companhia, da alimentação e do ambiente. 2009. 120 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-01092009-140420/en.php>. Acesso em: 9 mar. 2021.