

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

ANDRESSA CARGNIN LOPES

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE DOCES DE CONFEITARIA

**Itaqui
2022**

ANDRESSA CARGNIN LOPES

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE DOCES DE CONFEITARIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof.a Dra. Paula Fernanda Pinto da Costa

**Itaqui
2022**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

L864a Lopes, Andressa Cargnin
ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE DOCES DE CONFEITARIA /
Andressa Cargnin Lopes.
46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)--
Universidade Federal do Pampa, NUTRIÇÃO, 2022.
"Orientação: Paula Fernanda Pinto Costa".

1. surtos por doenças transmitidas por alimentos. 2.
boas práticas de higiene e manipulação. 3.
microrganismos patogênicos. I. Título.

ANDRESSA CARGNIN LOPES

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE DOCES DE CONFEITARIA

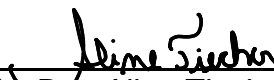
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 09, março de 2022.

Banca examinadora:



Prof.a Dra. Paula Fernanda Pinto da Costa
Orientador
UNIPAMPA



Prof.a Dra. Aline Tiecher
UNIPAMPA



Prof. Dr. Leomar Hackbart da Silva
UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus e a minha família.

A minha Professora Dra. Paula Fernanda Pinto da Costa que foi incansável, nunca desistiu de mim, e por quem vou ser eternamente grata.

Aos professores que aceitaram ser minha banca, que se dispuseram a avaliar e contribuir com esse trabalho.

A todas as minhas amigas e colegas que contribuíram com meu aprendizado.

Agradeço imensamente ao NInA, a Bruna Todeschini, e aos outros monitores, com vocês e os alunos que atendemos, aprendi muito.

RESUMO

Os doces de confeitaria geralmente são produzidos de forma artesanal, sendo elemento tradicional em festas comemorativas, como aniversários, por exemplo. O preparo destes produtos exige muitas etapas de manipulação e geralmente são feitos com ingredientes que favorecem o crescimento de microrganismos, pois são ricos em nutrientes, como gorduras e açúcares. Este trabalho teve por objetivo desenvolver uma revisão bibliográfica sobre os aspectos microbiológicos de doces de confeitaria, como bolos e tortas, pesquisando dados epidemiológicos relacionados ao produto, os fatores envolvidos na contaminação, os principais microrganismos encontrados e as possíveis formas de prevenção para obtenção de produtos seguros. Para isto foi realizado um levantamento da produção científica sobre o tema, buscando-se nas seguintes bases eletrônicas de dados: Google Acadêmico, SCIELO, Periódico Capes e Pergamum Unipampa. Foram utilizados os artigos publicados no período de 1999 a 2022, no idioma português, inglês e espanhol. Os resultados indicaram que o produto de confeitaria tem recebido destaque como empreendimentos que iniciam em pequena escala. Os principais produtos desta categoria são os bolos e tortas, e outros produtos que envolvem recheios e coberturas, que podem ser elaborados com materiais crus. Em relação aos aspectos microbiológicos estes produtos são reportados em surtos, de forma genérica, enquadrados em alimentos mistos, doces e sobremesas ou especificamente como bolos e tortas, onde foram responsáveis por 25,5 % dos surtos no BRASIL no período de 2000 a 2019, onde o principal agente identificado nesta categoria foi o *Staphylococcus aureus*. O levantamento de trabalhos científicos sobre os aspectos microbiológicos apontou que a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva acima do limite estabelecido pelas normas foi o elemento que enquadrou a maioria dos produtos como de qualidade inaceitável (5/8 pesquisas), seguido por coliformes termotolerantes (3/8 pesquisas), *Bacillus cereus* e *Salmonella* sp. (2/8 pesquisas), onde os principais alimentos envolvidos foram os bolos e tortas com recheio, entre outros. Assim conclui-se que as características intrínsecas e extrínsecas de produtos de confeitaria, bem como, as etapas de sua elaboração podem contribuir para o crescimento de microrganismos nos produtos caso ocorra falhas no processo. Esses produtos são amplamente consumidos e foram veículos em diversos surtos

avaliados. Dentre os principais microrganismos encontrados, observou-se a presença de patógenos relacionadas a condições higiênicas deficientes e falhas no processo de elaboração e conservação, com o *Staphylococcus*, bactérias do grupo de coliformes termotolerantes e *bacillus cereus*, além de *Salmonella* ssp. No entanto pesquisas apontaram que o treinamento de manipuladores e a adoção de boas práticas, contribuem para melhoria da qualidade e segurança do produto.

Palavras-Chave: surtos por doenças transmitidas por alimentos, boas práticas de higiene e manipulação, microrganismos patogênicos.

ABSTRACT

Confectionery sweets are usually produced by hand, being a traditional element in commemorative parties, such as birthdays, for example. The preparation of these products requires many handling steps and are frequently made with ingredients that favor the growth of microorganisms, as they are rich in nutrients, such as fats and sugars. This work aimed to develop a literature review on the microbiological aspects of confectionery, such as cakes and pies, researching epidemiological data related to the product, the factors involved in contamination, the main microorganisms found and the possible forms of prevention to obtain products insurance. For this, a survey of the scientific production on the subject was carried out, searching the following electronic databases: Google Scholar, SCIELO, Periódico Capes and Pergamum Unipampa. Articles published between 1999 and 2022, in Portuguese, English and Spanish, were used. The results indicated that the confectionery product has been highlighted as ventures that start on a small scale. The main products in this category are cakes and pies, and other products that involve fillings and toppings, which can be made with raw materials. Regarding the microbiological aspects, these products are reported in outbreaks, in a generic way, framed in mixed foods, sweets and desserts or specifically as cakes and pies, where they were responsible for 25.5% of outbreaks in BRAZIL from 2000 to 2019, where the main agent identified in this category was *Staphylococcus aureus*. The survey of scientific works on the microbiological aspects showed that the presence of *Staphylococcus* coagulase positive above the limit established by the standards was the element that framed most of the products as of unacceptable quality (5/8 studies), followed by thermotolerant coliforms (3/ 8 researches), *Bacillus cereus* and *Salmonella* sp. (2/8 surveys), where the main foods involved were cakes and pies with filling, among others. Thus, it is concluded that the intrinsic and extrinsic characteristics of confectionery products, as well as the stages of their elaboration, can contribute to the growth of microorganisms in the products in case of failures in the process. These products are widely consumed and were vehicles in several evaluated outbreaks. Among the main microorganisms found, the presence of pathogens related to deficient hygienic conditions and failures in the elaboration and conservation process was observed, with *Staphylococcus*, bacteria from the thermotolerant coliform group and *Bacillus cereus*, in addition to *Salmonella* ssp. However, research has shown that the training of handlers and the adoption of good practices contribute to improving the quality and safety of the product.

Keywords: foodborne disease outbreaks, good hygiene and handling practices, pathogenic microorganisms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustrações de principais tipos de bolos comumente consumidos, demonstrando diversidade de recheios e cobertura, onde: (a) massa é elaborada com pão de ló e coberto por frutas. (b) bolo coberto por chocolate e bombons. (c) bolo coberto de chantilly e recheio marta rocha. (d) bolo coberto com merengue e amoras com recheio de amora e creme de queijo.....	17
Figura 2 – Incidentes e/ou recalls globais de segurança alimentar de 2008 a 2018	22
Figura 3 – Número de surtos de DTA distribuídos por UF de notificação no Brasil, no período de 2007 a 2019	23
Figura 4 – Distribuição dos alimentos incriminados em surtos de DTA. Brasil, 2009 a 2018.....	24
Figura 5 – Incidentes e/ou recalls globais de segurança alimentar de 2008 a 2018	25
Figura 6 – Principais causadores de surtos de DTA no Brasil no período 2009 a 2018	26
Figura 7 – Principais agentes etiológicos envolvidos em surtos relacionados a doces e sobremesas.	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Padrões microbiológicos oficiais exigidos para doces e sobremesas e produtos de panificação como Bolos com recheio, conforme a normativa N° 60, de 23 de dezembro de 2019	19
Tabela 2 – Levantamento de pesquisas que realizaram o estudo de aspectos microbiológicos de produtos de confeitaria	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	MATERIAIS E METODOS	16
3	REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1	PRODUTOS DE CONFEITARIA – BOLOS E TORTAS.....	17
3.2	HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA.....	19
3.3	RISCOS MICROBIOLÓGICOS DE DOCES PRODUZIDOS DE FORMA ARTESANAL.....	21
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A confeitaria brasileira passou por diversas influências de seus colonizadores, herdando uma variedade de receitas, com sabores inigualáveis, o primeiro doce de base europeia chega ao Brasil com Pedro Álvares Cabral, os “farfêns de beira” (uma espécie de bolo recheado), oferecidos aos índios.

O primeiro bolo feito à base de farinha de trigo foi o pão de ló, tornando-se o bolo mais utilizado em bolos recheados em todo o país, feito de apenas ovos, açúcar, farinha e leite (LEITE, 2011). Esses doces são apreciados em todos os estados e representam alimentos consumidos frequentemente por brasileiros. Costumam estar associados a memórias ou imagens da infância e representam importantes produtos da cultura brasileira.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), o setor de alimentos no Brasil avançou 2,8% em receita no ano de 2018, registrando R\$ 656 bilhões, incluindo exportações e vendas para o mercado interno, representando 9,6% do PIB. Os dados da pesquisa mostram que o setor gerou mais 13 mil novos postos de trabalho no mesmo período. Embora se observe a criação de empregos, ainda existe uma fração considerável de negócios informais que surgem como alternativa à complementação de renda, onde as pessoas utilizam a estrutura de suas residências, necessitando de pouco investimento, para produzir alimentos e vender em locais diversos. Esse aumento em produção e vendas de doces artesanais, com produtos e mão de obra familiar, torna-se um dos produtos mais vendidos e procurados pela população brasileira (SEBRAE, 2018).

Conforme o aumento do trabalho informal na área de alimentos, principalmente com doces, que utilizam de ingredientes acessíveis, e mão de obra fácil, há preocupação em consumir alimentos que não representem risco de contaminação e intoxicação por patógenos por falhas no processo de elaboração (CRISTIANE et al., 2008).

De acordo com a vigilância epidemiológica de São Paulo os produtos de panificação e confeitaria, tais como, tortas de cremes, bombas de chocolate entre outros são susceptíveis ao crescimento de microrganismos devido a sua produção requerer uma considerável manipulação para o seu preparo e, geralmente são armazenados em condições impróprias após a preparação, favorecendo o crescimento microbiano (SÃO PAULO, 2013).

Todos esses fatores contribuem para o aumento do risco de contaminação destes produtos e demonstram quão perigosa pode ser a comercialização de alimentos sem o conhecimento técnico sobre como produzir de maneira segura e adequada. Desta forma, nenhum alimento é imune à presença de microrganismos, mas é possível torná-lo de baixo risco, reduzindo e protegendo os mesmos. Isso pode acontecer por meio de medidas higiênicas realizadas pelos manipuladores, uso de matéria prima de qualidade, cuidados no uso de utensílios no processamento e atenção as condições de cocção e armazenamento de alimentos (SOTO et al., 2008).

Um exemplo dos riscos relacionados a produtos de confeitaria pode ser mencionada a presença de *Staphylococcus ssp.* em bombas de chocolate e creme, provenientes de padarias e confeitarias comercializados na cidade de Umuarama – PR por Carraro et al., (2021). Os autores relacionaram a contaminação com a falta de refrigeração, falhas no armazenamento e uso inadequado de equipamentos de proteção individual (EPI) por manipuladores, assim como falhas no cuidado com a higiene pessoal durante a manipulação, pois esta bactéria pode estar presente nas mucosas como fossas nasais, garganta e superfície das mãos, visto que os produtos de panificação e confeitaria passam por diversas etapas de manipulação.

Aliado a isto, ressalta-se as que as características intrínsecas e extrínsecas destes produtos, bem como os processos e ingredientes envolvidos na sua elaboração contribuem para o aumento do risco de contaminação.

Os principais fatores envolvidos na ocorrência de surtos estão relacionados ao controle inadequado de temperatura, tanto no cozimento quanto no resfriamento e estocagem, a higiene pessoal insuficiente, a contaminação cruzada entre alimentos crus como frutas e alimentos processados (FORSYTHE, 2013), como a massa do bolo, e a falta de monitoramento adequado dos processos onde geralmente envolvem muitas etapas durante a sua elaboração, bem como muitos ingredientes e camadas, fatores que já são reconhecidos como os principais fatores relacionados na contaminação de alimentos por patógenos.

Nesse sentido, atenção especial deve ser dada a esses alimentos e o controle deve ser fortalecido para melhorar a qualidade, segurança e garantir a confiança dos consumidores (MARINS, TANCREDI, 2014).

Para evitar problemas relacionados à contaminação microbiológica, é necessário desenvolver atividades como treinamentos, materiais educativos, dentre

outras estratégias para orientar as pessoas envolvidas e conscientizar sobre a importância das boas práticas de manipulação e os procedimentos corretos de preparo e conservação dos produtos, bem como, a importância de estar regularizado junto aos órgãos competentes. Assim é possível fortalecer a atividade, atrair consumidores e fidelizá-los pela qualidade e também pela segurança de consumo do alimento, pontos positivos para os clientes e que fortalecem a autoestima dos empreendedores.

Diante disso, este trabalho objetivou desenvolver uma revisão bibliográfica sobre os aspectos microbiológicos de doces de confeitaria, como bolos e tortas, pesquisando dados epidemiológicos relacionados ao produto, os fatores envolvidos na contaminação, os principais microrganismos encontrados e as possíveis formas de prevenção para obtenção de produtos seguros.

2. MATERIAIS E METODOS

Este trabalho foi desenvolvido na forma de uma revisão bibliográfica sistemática, sobre o tema aspectos microbiológicos de doces de confeitaria, onde foram consultados 55 artigos publicados nas bases de dados científicos e que possibilitaram que este trabalho tomasse forma para ser fundamentado. As palavras-chaves usadas foram: *Salmonella*, bolo, doces, *Staphylococcus*, *Bacillus cereus*, surtos, confeitaria, microbiologia, tortas, contaminação, coliformes.

A produção científica foi pesquisada nas seguintes bases eletrônicas de dados: Google Acadêmico, SCIELO, Periódico Capes, Pergamum Unipampa. Foram utilizados os artigos publicados no período de 1999 a 2022, no idioma português, inglês e espanhol.

O processo de seleção dos artigos consistiu em primeiro momento da leitura do título dos estudos encontrados, e em seguida leitura dos resumos. Após a leitura destas fases e principalmente se atendiam o objetivo das buscas iniciava-se então uma leitura crítica do artigo completo. No final da leitura completa dos artigos, caso apresentasse os objetivos pesquisados do atual trabalho, estes eram selecionados.

O critério de inclusão foi: artigos com embasamento sobre os aspectos microbiológicos de doces de confeitaria. O critério de exclusão foi: artigos que não eram voltados a aspectos microbiológicos de doces de confeitaria.

Os trabalhos foram catalogados em uma planilha do Excel, apresentando o título do trabalho/autor/produto e microrganismos encontrados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Produtos de confeitaria – Bolos e tortas

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA o produto de confeitaria são alimentos obtidos pelo cozimento adequado de massa feita de farinha, amido e outras substâncias alimentares, doces ou salgadas, recheadas ou não, podendo ser caracterizado por bolo que é um produtos de padaria preparados à base de farinha ou amido, açúcar, fermento químico ou biológico, que podem conter leite, ovos, manteiga, gordura e outras substâncias alimentares com características do produto, e as tortas preparadas com massa cozida à base de farinha, manteiga ou gordura e outros produtos comestíveis, contendo diversos recheios (SEBRAE, 2012).

Bolos e tortas podem ser recheados com diversos itens, como frutas cruas ou doces de frutas, ganaches, natas, merengue cru ou cozido, doces lácteos, recheios funcionais como sem lactose, trufados, clássicos como Marta Rocha e baba de moça, e recheios “gourmet” como Romeu e Julieta que se utiliza queijo e goiabada, produtos que também podem estar nas coberturas (Figura 1).

Figura 1 – Ilustrações de principais tipos de bolos comumente consumidos, demonstrando diversidade de recheios e cobertura, onde: (a) massa é elaborada com pão de ló e coberto por frutas. (b) bolo coberto por chocolate e bombons. (c) bolo coberto de chantilly e recheio Marta Rocha. (d) bolo coberto com merengue e amoras com recheio de amora e creme de queijo.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fontes: (a), (b) Fonte desconhecida (Creative Commons); (c) reprodução be nice make a cake; (d). Fonte reprodução prato Fundo.

Os padrões microbiológicos dos alimentos são regulamentados pela RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019a), que dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação, abrangendo toda a cadeia produtiva de alimentos, onde os limites microbiológicos estão descritos na Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019 que dispõe sobre padrões microbiológicos de alimentos, com exceção dos alimentos comercialmente estéreis, onde os bolos com recheio estão enquadrados na categoria 19 - cereais, farinhas, massas alimentícias e produtos de panificação, doces e sobremesas estão enquadrados na categoria 21- alimentos preparados prontos para o consumo, onde os padrões microbiológicos destes produtos estão apresentados na Tabela 01.

Tabela 01 – Padrões microbiológicos oficiais exigidos para doces e sobremesas e produtos de panificação como Bolos com recheio, conforme a Instrução normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019b).

Categoria	Parâmetro	n	c	m	M
<i>Doces e sobremesas</i>	<i>Salmonella spp/ 25g</i>	5	0	ausência	-
	<i>Estafilococos coagulase positiva/g</i>	5	2	10 ²	5x10 ²
	<i>Bacillus cereus /g</i>	5	2	10 ²	5x10 ²
	<i>Escherichia coli /g</i>	5	2	10	10 ²
<i>Bolos com recheio</i>	<i>Salmonella spp/ 25g</i>	5	0	Ausência	-
	<i>Estafilococos coagulase positiva/g</i>	5	1	10 ²	5x10 ²

<i>Bacillus cereus</i> /g	5	1	10 ²	10 ³
<i>Escherichia coli</i> /g	5	3	10	10 ²
<i>Bolores e leveduras</i> /g	5	1	5x10 ²	10 ⁴

Onde: (n) – componente do padrão microbiológico que define o número de unidades amostrais a serem coletadas aleatoriamente de um mesmo lote e analisadas individualmente; (c) - o tamanho da unidade analítica e a indicação do número de unidades amostrais toleradas com qualidade intermediária; (m) – limite que, em um plano de três classes, separa unidades amostrais de "Qualidade Aceitável" daquelas de "Qualidade Intermediária"; (M) - limite que, em um plano de três classes, separa unidades amostrais de "Qualidade Intermediária" daquelas de "Qualidade Inaceitável"; Fonte: BRASIL, 2019b.

3.2 Histórico e importância

A confeitaria brasileira passou por diversas influências, econômicas e culturais, assim obtendo um rico e variado acervo (FERREIRA, 2013). Devido ao modo de construção social e cultural da sociedade brasileira, caracterizado por uma mescla de conhecimentos entre os índios e diferentes imigrantes que se instalaram no país, o Brasil possui uma confeitaria heterogênea.

Segundo Ferreira (2013, p.34), a confeitaria brasileira divide a sua origem entre indígena, africana escrava e portuguesa. Com influência, principalmente, destes três povos, foi constituída uma diversidade de receitas que se tornaram tradicionais brasileiras ao longo dos anos.

Em 24 de abril de 1500, o primeiro doce de base europeia chega ao Brasil com Pedro Álvares Cabral, que traz consigo os “farfêns de beira” (uma espécie de bolo recheado), oferecidos aos índios como presente (LESNAU, 2004 *apud* NUNES; ZEGARRA, 2016).

A rica variedade de receitas herdadas dos colonizadores, trouxe cores e sabores que marca a história de nossos doces, principalmente no Nordeste, que é favorecido pelo cultivo da cana de açúcar (LEITE, 2011).

A tradição de elaborar um bolo faz parte dos hábitos da família brasileira e estas tiveram a forte influência dos Europeus, principalmente na confeitaria, com a introdução de receitas, técnicas e ingredientes inovadores, favorecendo o crescimento da arte (BARROS et al., 2020).

Segundo Lima (2009), quando um doce é produzido em pequena escala, administrado pelo produtor ou sua família, cada produto tem um toque especial o que

ele faz cada produto ser único.

A produção artesanal vem crescendo a cada dia, atendendo a novos nichos de mercado, assim aumentando o interesse e a valorização do produto artesanal. Por ser um produto diferenciado e único, implica em uma dimensão de arte e não meramente técnica (KELLER, 2014).

O SEBRAE (2018) realizou uma pesquisa denominada “Pesquisa Pequenos Negócios que atuam no ramo de Confeitaria e Doçaria (2018)” e entrevistou 3.834 empreendedores do setor de confeitaria ou doçaria que produzem doces, bolos, tortas ou produtos similares. Os três principais estados dos entrevistados foram: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. A maioria das pessoas iniciou seus próprios negócios em 2015, e cerca de 90% dos empreendedores iniciaram seus negócios e processos de produção em suas próprias casas.

No mesmo estudo, constatou-se que a maioria das empresas atende sob encomenda e entrega (*delivery*) e produz principalmente bolos artísticos, doces finos, pão de mel e bem-casado. Aproximadamente 53% dos entrevistados responderam que seus principais clientes são os consumidores finais em encomendas para eventos. Apenas 10% dos entrevistados têm marcas registradas, enquanto a proporção de entrevistados que não têm marcas registradas é de 67%. Além disso, cerca de metade dos entrevistados usa atividades empreendedoras como sua única fonte de renda.

Essa produção ocorre predominantemente em família, com sua produção em ambiente doméstico (sistema de produção domiciliar). Atualmente é grande a preocupação com o que se come, o consumidor está mais direcionado com sua saúde e quem saboreia um doce, tem a visão de o que está comendo, buscando não apenas o sabor, mais o equilíbrio e harmonia das combinações da qualidade, textura, cor e sabor, sem contar que leva em consideração que o doce deve ser “leve” e saudável (FRAZÃO, 2011).

Além disso, na mesma pesquisa do SEBRAE (2018), constatou-se que a maioria (79%) não faz uso de produtos para fins especiais, como produtos que não contenham glúten, açúcar, lactose, etc. Mais da metade dos entrevistados usa chocolates gourmet, ou premium, que são chocolates de alta qualidade, como o chocolate belga, e os principais meios de divulgação se dão por meios digitais, utilizando ferramentas como o, Facebook, Whatsapp e Instagram.

Por se tratar de um produto artesanal elaborado de forma caseira, que muitas vezes é comercializado de maneira informal, o processo de fabricação acaba sendo realizado utilizando as instalações domésticas, o que nem sempre é adequado às exigências das normas pertinentes à elaboração de alimentos, tais como, treinamento sobre boas práticas de manipulação, requisitos de instalações e demais padronizações, o que pode comprometer a qualidade do produto ou ainda representar risco a saúde do consumidor (SILVA et al., 2012).

3.3 Riscos microbiológicos de doces produzidos de forma artesanal

Alimentos produzidos de forma artesanal, muitas vezes são preparados em instalações inadequadas, contudo são alimentos muito consumidos pela população de países em desenvolvimento, podendo significar um risco potencial de transmissão de doenças de origem alimentar (BRASIL, 2001).

As Doenças transmitidas por alimentos (DTAs), são síndromes cujos principais sintomas, mas não únicos, consistem em anorexia, náusea, vômito e/ou diarreia, com ou sem febre, e está relacionada à ingestão de alimentos ou água contaminados (BRASIL, 2001).

As DTAs são um problema global causado pela ingestão de alimentos contaminados físico, químico ou biologicamente (LE LOIR et al., 2003). Na maioria dos casos são causadas por microrganismos presentes nos alimentos que, na maioria das vezes, passam por muita manipulação e são preparados em estabelecimentos comerciais sem controles sanitários.

Essas doenças são causadas pela ingestão de microrganismos viáveis que causam infecção alimentar, ou de toxinas, que causam intoxicação alimentar, originando sintomas associados a uma gastroenterite, causando dores abdominais, vômitos, náuseas, febres e diarreia, podendo se agravar a ponto de ser necessário uma hospitalização. Bactérias patogênicas transmitidas por alimentos comumente identificadas em alimentos podem ser, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* (BRASIL, 2010). Esses microrganismos chegam até o alimento pelo contato com o manipulador, uso de matérias primas inadequadas, falhas no processo de cozimento ou higienização insuficiente do ambiente e contaminação cruzada (TIEPPO et al., 2018). De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), 1 em cada 10 pessoas é acometida por uma DTA a

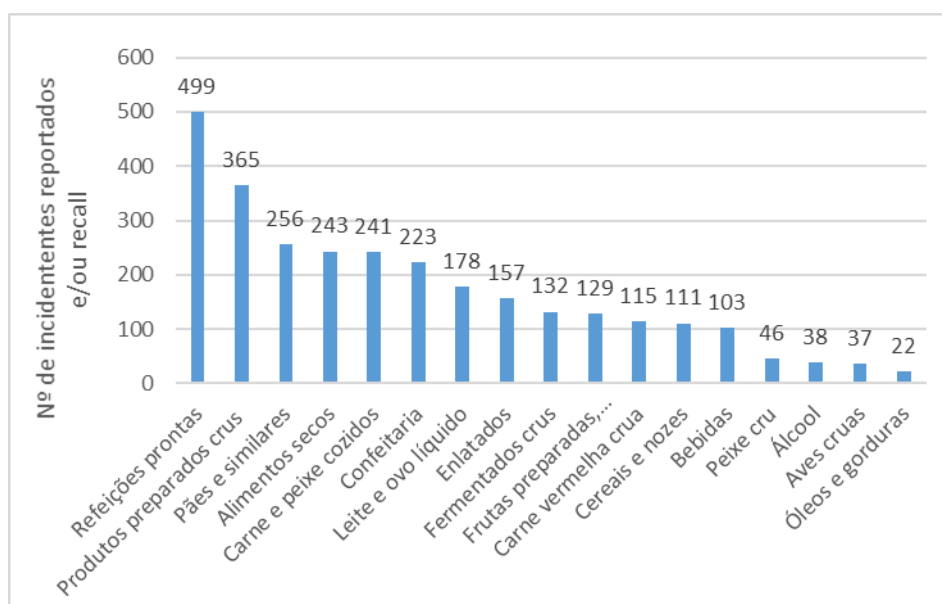
cada ano, onde estimasse que 600 milhões adoecem e 420 mil morrem todos os anos, das quais, um terço são crianças com até 5 anos de idade que carregam 40% da carga de doenças transmitidas por alimentos, com 125.000 mortes a cada ano.

Segundo Nascimento (2000), quando duas ou mais pessoas apresentam sintomas semelhantes após comer a mesma comida, é denominado surto de DTA. Não é apenas uma questão de saúde pública, mas também uma questão socioeconômica importante, porque podem prejudicar a capacidade de trabalho de um indivíduo, incorrer em despesas médicas e interferir na reputação da empresa.

Dados da OMS (2020) indica uma perda de produtividade associada a DTAS, em países de baixa e média renda, estimada em US\$ 95,2 bilhões por ano, e o custo anual do tratamento é estimado em US\$ 15 bilhões.

Na figura 2 são apresentados os principais grupos de alimentos envolvidos em surtos no mundo. Observa-se que a categoria de alimentos prontos para o consumo, como bolos e panificados, foram citados como a categoria com maior número de notificações no mundo, sendo as causas relacionadas a contaminação cruzada e falhas nas boas praticas de manipulação, das quais os principais microrganismos encontrados são a *Salmonella* e a *Escherichia coli*. No entanto a *Listeria monocytogenes* é o principal microrganismo envolvido em surtos no mundo, porém sua presença está relacionada a produtos cárneos, que não é o objeto deste estudo (SOONÿ et al., 2020).

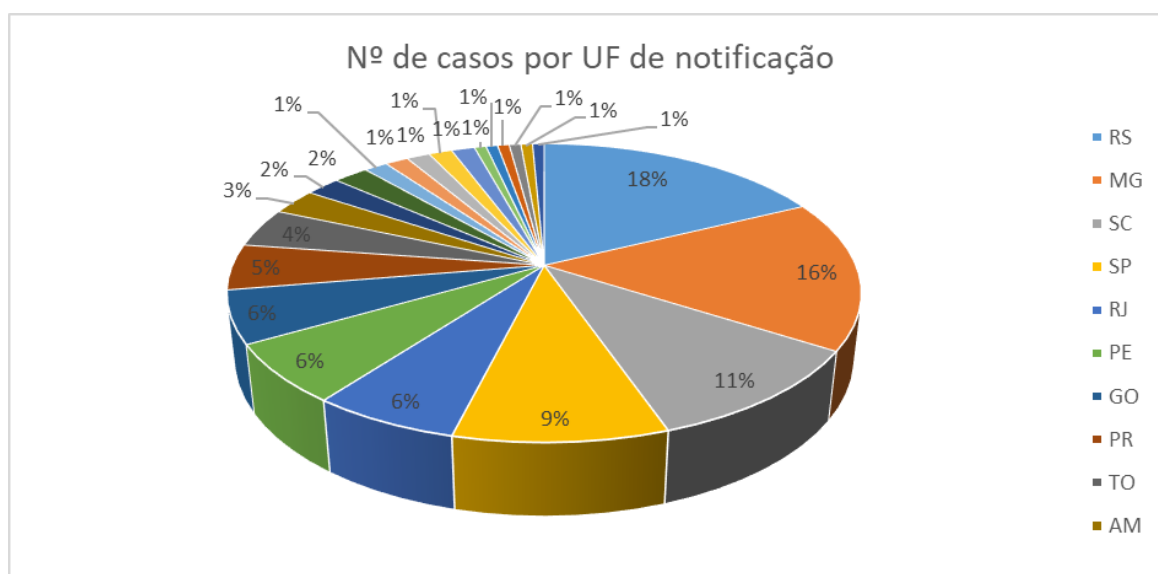
Figura 2- Incidentes e/ou recalls globais de segurança alimentar de 2008 a 2018.



FONTE: Elaborado pela autora, adaptado de SOONÿ et al. (2020).

No Brasil, de acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2011) os surtos alimentares, distribuídos de acordo com a notificação dos casos, aparecem em primeiro lugar na região Sul (42,1%); seguido por região Sudeste (37,3%); região Nordeste (12,0%) e com menor representação nas regiões Centro- Oeste (5,2%) e Norte (3,5%). Em relação aos surtos envolvendo doces e sobremesas, dados do Ministério Da Saúde apontam que entre os anos de 2007 a 2019, ocorreram 141 surtos dos quais 18% ocorreram no Rio grande do Sul, seguidopor Minas Gerais E Santa Catarina (figura 3).

Figura 3– Número de surtos de DTA por doces e sobremesas, distribuídos por UF de notificação no Brasil, no período de 2007 a 2019.



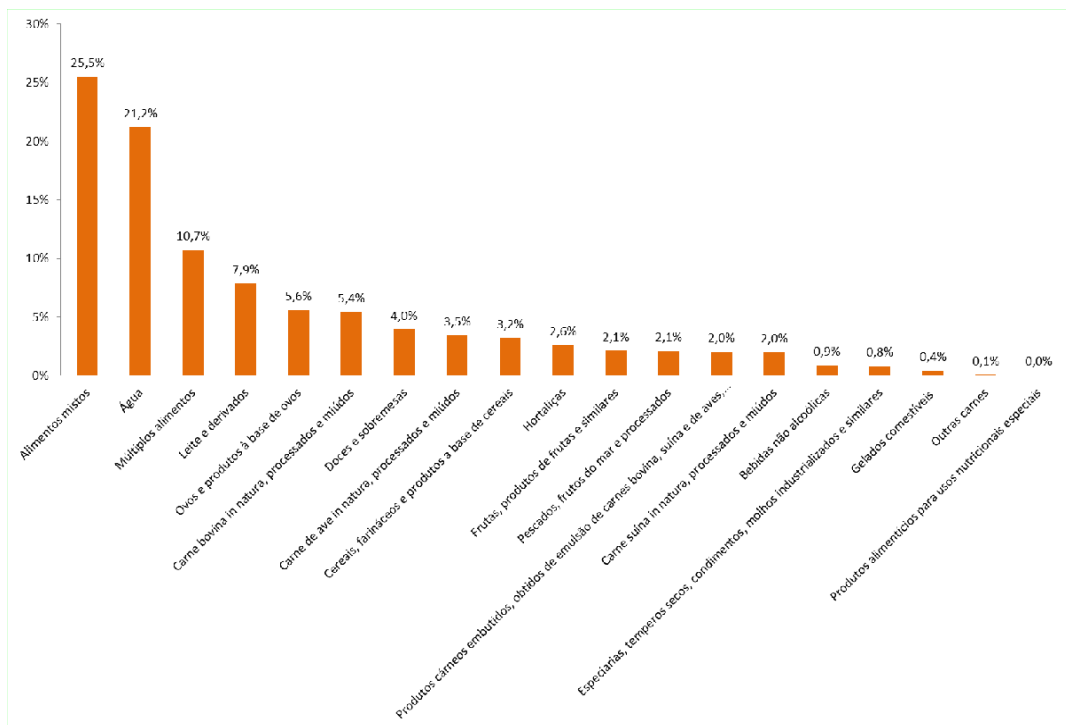
Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de dados do Ministério da Saúde (2020).

Na Figura 4 estão apresentados os principais alimentos que foram envolvidos em casos de surtos alimentares entre os anos 2000 e 2011, de acordo com dados disponíveis no Ministério da Saúde, dentre estes observa-se por ordem decrescente de ocorrência: os alimentos mistos (1502 surtos); ovos e produtos à base de ovos (909 surtos); doces e sobremesas (490 surtos) e água (470 surtos). Leite e seus derivados fazem parte da classe de alimentos responsável por 350 surtos no mesmo período de estudo.

Observa-se que os alimentos mistos e prontos para o consumo são a maior causa de surtos por DTA. Acrescenta-se que, segundo a Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019, os bolos e outros produtos doces podem ser

enquadrados neste parâmetro, doces e sobremesas também tem uma taxa significativa, demonstrando o quão importante a produção adequada para garantir a segurança alimentar dos consumidores desses produtos.

Figura 4 - Distribuição dos alimentos incriminados em surtos de DTA. Brasil, 2009a 2018.



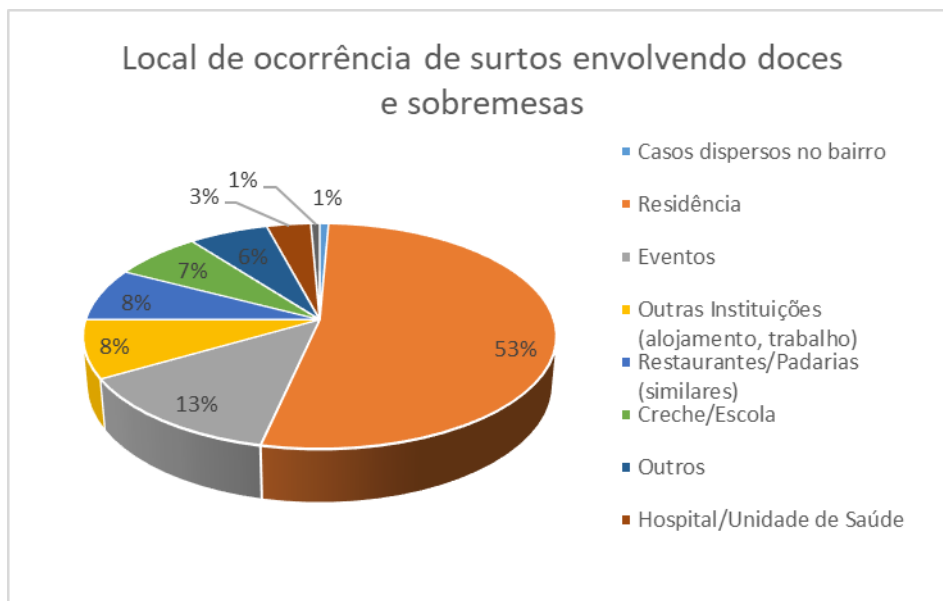
Fonte: BRASIL (2018).

Observa-se que os produtos de confeitaria, como bolos e sobremesas em geral também podem se enquadrar nas categorias de alimentos mistos, ocupando o primeiro lugar, ainda se enquadram em doces e sobremesas que está em sétimo lugar.

Segundo Philip Voysey (2014), entre a ampla gama de produtos de panificação estão os bolos e doces, produtos esses que são cozidos ou assados, que são meios de inativar os microorganismos, no entanto, pode ocorrer contaminação do produto através de operações de pós-cozimento e/ou de coberturas.

Em relação aos locais de ocorrência, observa-se que os surtos envolvendo doces e sobremesas ocorrem principalmente em residências (53%), seguida de eventos (13%), como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 - Local de ocorrência de surtos por DTAs envolvendo doces e sobremesas. Brasil, 2000 a 2019.



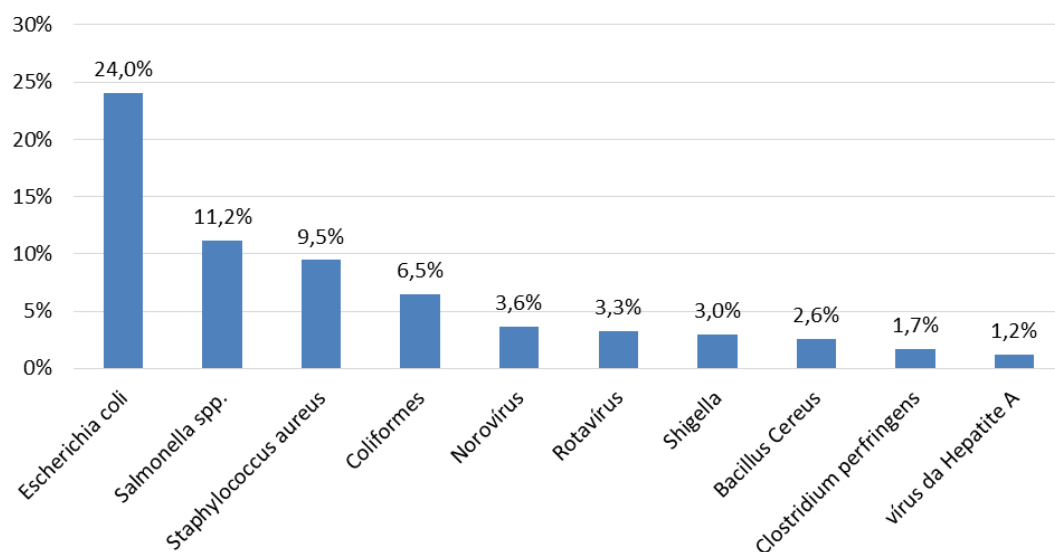
Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de dados do Ministério da Saúde (2020).

Como pode-se observar 53% dos casos envolvendo doces ocorreram em residências. O bolo é associado à datas festivas, geralmente consumidos em aniversários entre grandes e pequenas famílias e amigos, assim sendo uma justificativa a essa porcentagem alta de casos.

Também muito consumido em grandes eventos comemorativos envolvendo muitas pessoas, se não for preparado com os cuidados de manipulação adequados, o produto pode se tornar um potencial veículo de DTAS em um surto envolvendo várias pessoas (GOULART et al., 2016).

Como pode-se observar na Figura 6, os quatro principais causadores de surtos de DTA no Brasil no período 2009 a 2018, são a *Escherichia coli*, a *Salmonella ssp.*, *Staphylococcus aureus* e coliformes (BRASIL, 2019c), bactérias que podem estar relacionadas à má higiene do manipulador, matérias primas de qualidade insatisfatória, contaminações ambientais, dentre outras causas.

Figura 6 - Principais causadores de surtos de DTA no Brasil no período 2009 a 2018.



Fonte: BRASIL (2018).

A contaminação e crescimento microbiano, pode estar relacionado a equipamentos, utensílios e falta de saneamento (MONTEZANI et al., 2018).

O principal agente causador de surtos de DTA, segundo a figura 6, é a *Escherichia coli*, bactéria originária do intestino tanto do homem quanto animal, expelida pelas fezes, podendo ocorrer contaminação pela utilização de adubo com fezes de animais e/ou humanas não maturadas, portanto, tem uma grande associação entre falhas de higiene e contaminação cruzada. Além disso, enxágue, processamento e resfriamento, sem tratamento, também estão apontados como outras fontes de contaminação (ISLAM, 2005).

A temperatura ótima para multiplicação destes microrganismos é a 37°C, sendo destruídos a 60°C, porém podem sobreviver à temperatura de refrigeração por longos períodos (GERMANO; GERMANO, 2003). Com um período de incubação de 5 a 7 horas, essa bactéria pode causar infecção intestinal, podendo levar à sepse, apresentando sintomas como dor abdominal, diarreia constante, febre e em alguns casos, presença de sangue nas fezes (MESQUITA, 2006).

A segunda causa de ocorrência de DTAS no Brasil é a contaminação por *Salmonella* spp. A *Salmonella* spp. é uma das principais bactérias patogênicas

envolvidas em casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Sua presença é extremamente preocupante para a saúde pública em todo o mundo, por suas características endêmicas e pelo seu controle depender muito da ação humana, visto que o homem pode ser disseminador dessa bactéria (RODRIGUES et al., 2016).

A infecção por *Salmonella* pode causar sintomas como náuseas e vômito, dores abdominais e diarreia, podendo ser severas e causar septicemia, seu período de incubação varia de 6 a 48 horas, tendo uma alta capacidade de danificar a mucosa intestinal, portanto pode haver presença de sangue nas fezes, assim como, febre de 38 a 40°C (MICHEL et al., 2009).

Geralmente é encontrada no trato intestinal de homens e de uma grande variedade de animais domésticos e silvestres, como as aves e repteis. Sua contaminação pode ocorrer por alimentos mal higienizados, crus ou mal cozidos, produtos agrícolas não processados como hortaliças, frutas, carnes cruas ou mal passadas, leite e ovos (RIBEIRO et al., 2007).

Diversas pesquisas têm sido realizadas para esclarecer os seus mecanismos de sobrevivência em ambientes com baixa atividade de água, como doces, chocolate, amendoim e leite em pó, dada a sua ocorrência em surtos recentemente relatados (SHINOHARA, 2008; LAMBERTINI et al., 2016; MICHEL et al., 2009).

Nusser et al. (2012) avaliaram a sobrevivência de uma mistura com duas cepas de *Salmonella sorovar Typhimurium* em “fondant” doce, por um período de até 7 semanas. A amostra foi testada quanto à presença ou ausência de *Salmonella* após seis e doze meses de armazenamento. O estudo sugere que as temperaturas de mistura da indústria de doces comuns não levaram a uma letalidade significativa de *Salmonella* neste produto. Embora a mistura aquecida seguida pelo armazenamento de “fondant” aromatizado por cinco semanas em temperatura ambiente resultou em uma redução de 5 log em *Salmonella*, havia uma presença de *Salmonella* em amostras por até doze meses de armazenamento à temperatura ambiente.

Portanto, estudos demonstram que a *Salmonella* pode viver por 12 meses em ambientes com baixa atividade de água e alto teor de açúcar. Só a presença de

Salmonella no alimento já o condena, não podendo ser consumido (SHINOHARA, 2008).

Em bolos é mais preocupante a presença de *Salmonella*, pois muitas formulações utilizam o ovo cru na receita, seja em recheios (musses) ou coberturas utilizando o merengue cru, ou mesmo pelo uso de frutas cruas indevidamente higienizadas.

Alimentos secos como nozes estão sendo associados a surtos microbiológicos, especialmente por contaminação de *Salmonella* ssp. (SHINOHARA, 2008), por ser frequentemente encontrada em animais, assim podendo contaminar produtos em fase de pré colheita, por ser expelida no esterco animal e contaminar a água de irrigação, sua capacidade de resistir e sobreviver em baixa atividade de água (Aw), torna este patógeno preocupante em alimentos como chocolate, manteiga de amendoim, nozes entre outros (LAMBERTINI et al., 2016).

O *Staphylococcus aureus* é a terceiro agente mais envolvido em DTAS no Brasil (Figura 6). Entre 2000 e 2015 esta bactéria foi diagnosticada como o agente causador de 7,7% dos surtos de intoxicação alimentar no Brasil (BRASIL, 2016).

Dentre os alimentos relacionados a surtos de DTA a enterotoxina estafilocócica, se destaca entre os produtos de confeitaria, principalmente bolos, por sua possível contaminação durante as etapas de seleção, processamento e produção da matéria-prima. Essas diversas etapas de preparo como a fabricação da massa, a fabricação de recheio e a fabricação de cobertura, etapas que geralmente demandam tempo de intervalo, que pode se tornar outro fator que contribui para a contaminação, visto se mantido em temperatura inadequada e em locais inadequados expostos a poeiras e a insetos, não só na preparação, mas no momento da comercialização, é um grande risco a saúde humana (CAVALCANTI, 2006).

A intoxicação originada pela ingestão de enterotoxinas estafilocócica está dentre as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAS), por ser termo estável e estar presente nos alimentos mesmo após o cozimento tornando se, um dos tipos mais comuns de doenças de origem alimentar, podendo causar náusea, vômito, cólicas e diarreia sintomas comuns a intoxicação alimentar. (RODRIGUES et al., 2004).

Segundo Santana (2006), o diagnóstico de intoxicação alimentar estafilocócica é geralmente confirmado pela identificação de contagens de

Staphylococcus aureus superiores a 10^5 UFC/g de resíduos alimentares ou pela detecção de EE residual (enterotoxina estafilocócica) nos alimentos.

O ser humano é o hospedeiro natural do *Staphylococcus aureus*, cuja pele, cabelo e mucosas são colonizadas por esse microrganismo, que muitas vezes se integra à flora simbiótica do hospedeiro, apresentando um estado de portador crônico. Os portadores individuais disseminam o *Staphylococcus aureus* por meio do contato humano a humano direto, e a taxa de colonização da comunidade varia de 20% a 50%, podendo aumentar entre pacientes institucionalizados e profissionais (CORDEIRO, 2011).

Os *Staphylococcus* spp. são integrantes da microbiota humana, encontrados em regiões mais úmidas do corpo como, narina principal área, axilas e áreas inguinal e perineal, por fazer parte do corpo humano essa bactéria atinge pessoas saudáveis e doentes, e é considerada uma das principais causas de infecção em pacientes com comprometimento do sistema imunológico (FERNANDES et al., 2015).

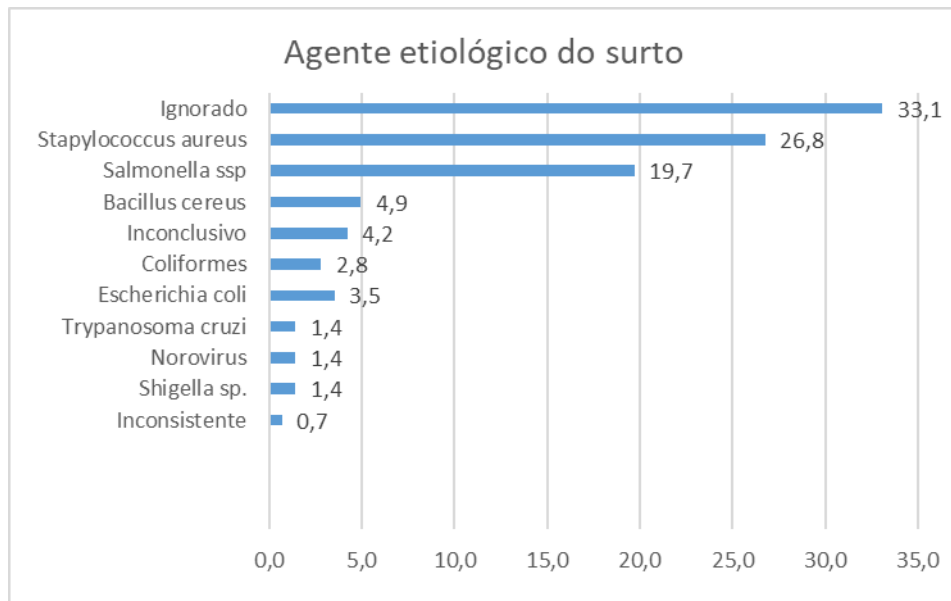
Os microrganismos atingem a epiderme, o ar, a água, o solo, os alimentos ou quaisquer outros objetos que entrem em contato com o indivíduo pela cavidade nasal. Os portadores nasais de *Staphylococcus aureus* por meio de suas mãos podem se tornar uma importante fonte de contaminação de alimentos durante o manuseio dos alimentos (MESQUITA, 2006).

De acordo com dados epidemiológicos do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020), somente entre os surtos relacionados a doces e sobremesas, observa-se que dentre os agentes etiológicos encontrados nesta categoria observa-se que em 33% dos surtos não houve a identificação do agente etiológico ou este foi ignorado. Quando houve a identificação do agente causador, observa-se que as DTAS envolvendo doces e sobremesas são ocasionadas principalmente por *Staphylococcus aureus* (26,8%), seguido por *Salmonella* (19,7%) e *Bacillus cereus* (4,9%) Figura 7.

O *Bacillus cereus* é uma bactéria frequentemente relacionada a produtos amiláceos, como arroz, batata e produtos panificados. Sua disseminação pode ser pelo solo e poeira, mas também pode ocorrer durante seu manuseio, processamento, estocagem e distribuição, alimentos mantidos sob temperatura que permita a multiplicação desta bactéria, tem um grande potencial causador de surtos, devido a endósporos sobreviventes aos tratamentos térmicos acabam germinando e produzindo toxinas (MENDES et al., 2011).

A DTA relacionada e este microrganismo causa os sintomas de intoxicação incluindo vômitos, diarréias, dores de cabeça, calafrios, que perduraram por poucos dias, e pode causar gastroenterite (FROM, 2007).

Figura 7 – Principais agentes etiológicos envolvidos em surtos relacionados a doces e sobremesas de 2000 a 2019.



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de dados do Ministério da Saúde (2020).

Na Tabela 2 estão apresentados os microrganismos que foram encontrados acima dos padrões, conforme o levantamento de artigos que fazem parte desta revisão, organizada com os estudos que realizaram a avaliação microbiológica de produtos de confeitaria. Observa-se que o principal microrganismo encontrado nestas pesquisas foi a *Staphylococcus* (5/8 pesquisas), seguido por coliformes termotolerantes (3/8 pesquisas), *Bacillus cereus* e *Salmonella* sp. (2/8 pesquisas), onde o principais alimentos envolvidos foram os bolos e tortas com recheio, porem sendo encontrado também em outros produtos de confeitaria como bombas recheadas e brigadeiros.

Tabela 2 – Levantamento de pesquisas que realizaram o estudo de aspectos microbiológicos de produtos de confeitaria.

Título do trabalho	Autoria	Produto	Microrganismos encontrados
Surtos de doenças transmitidas por alimentos contaminados por <i>Staphylococcus aureus</i> , ocorridos no período de dezembro de 2001 a abril de 2003, na região de São José do Rio Preto-SP.	PERESI, 2004.	Levantamento de alimentos envolvidos em surtos, indicando a participação de produtos de confeitaria. Dentre os alimentos envolvidos no surtos, houve destaque para produtos de confeitaria onde, em 2 surtos de um total de 4, os alimentos envolvidos foram bolos (um recheado e confeitado e outro apenas confeitado).	<i>Staphylococcus aureus</i> (1,6 x10 ⁷ a 9,4x10 ⁸ UFC/g).
Investigation of food and water microbiological conditions and foodborne disease outbreaks in the Federal District, Brazil.	NUNES et al. (2013).	4.576 alimentos analisados entre mostras de monitoramento e amostras suspeitas envolvidas em surtos dentre elas, tortas (alimento pronto para consumo servidos em restaurantes e bares).	Nos produtos de confeitaria o principal microrganismo identificado acima do limite foi o <i>Staphylococcus</i> (26,2% das amostras), em tortas foi <i>Bacillus cereus</i> (5,8% das amostras).

<p>Avaliação microbiológica de tortas doces comercializadas em feiras especiais da cidade de Goiânia-GO.</p>	<p>NICOLAU et al, (2014).</p>	<p>259 tortas doces comercializadas em 23 feirasna cidade de Goiânia- GO, coletas analisadas antes e após treinamento de boas práticas.</p>	<p>Entre 50 a 73,7% foram consideradas impróprias nas diferentes etapas do estudo.</p> <p>Microrganismos encontrados:</p> <p>Coliformes termotolerantes - 58% das amostras acima do limite</p> <p><i>Staphylococcus coagulase positivo</i> – 20% das amostras estavam acima do limite</p> <p><i>Bacillus cereus</i> – 19% apresentaram acima do limite .</p>
--	-------------------------------	---	--

Potencial risco de intoxicação alimentar por <i>Staphylococcus spp.</i> enterotoxigênicos isolados de bolos com cobertura e recheio.	GOULART et al. (2016).	32 amostras de bolo confeitado envolvido em surto de intoxicação alimentar.	90% das amostras apresentaram contagem se <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva acima de 1×10^5 UFC/g.
Verificação das condições físico-químicas e microbiológicas de bolos caseiros comercializados por ambulantes.	SILVA et al. (2020).	6 amostras de bolos caseiros comercializados na cidade de Codó-MA.	Coliformes termotolerantes – 3 amostras acima do limite. <i>Salmonella</i> sp – presente em 2 amostras.
Análise microbiológica e susceptibilidade antimicrobiana a <i>Staphylococcus spp.</i> em produtos comercializados em padarias.	CARRARO et al. (2021).	Realizada análise de produtos analisados em quatro padarias e confeitarias, dentre eles bombas de chocolate e creme.	Presença de aeróbios mesófilos de 1×10^1 a $3,78 \times 10^4$ UFC/g <i>Staphylococcus sp.</i> – de $2,2 \times 10^2$ a $3,2 \times 10^3$ UFC/g.
Perfil microbiológico de lanches comercializados na cidade de Xanxerê-SC.	SENER et al. (2021).	15 amostras de lanches, das quais 3 de bolos recheados e 3 de brigadeiros.	Coliformes termotolerantes – uma amostra de bolo e duas de brigadeiro

			estavam acima do limite.
Microbiological analysis of frozen profiteroles and mini chocolate eclairs implicated in a national salmonellosis outbreak.	RAO, TAMBER, 2021.	Análise de Profiteroles congelados e mini eclairs de chocolate envolvidos em surtos	<i>Salmonella</i> - presença em 3 de 13 amostras avaliadas .

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Silva et al. (2020) verificaram as condições físico-químicas e microbiológicas de bolos caseiros comercializados por ambulantes na cidade de Codó-MA, onde foram coletadas seis amostras de bolos das quais duas estavam em desacordo com os padrões microbiológicos oficiais quanto à presença de coliformes a 45°C e *Salmonella*.

Rao, Tamber (2021), analisaram Profiteroles congelados e mini eclairs de chocolate envolvidos em surtos, onde de 13 amostras avaliadas, 3 detectaram a presença de *Salmonella*.

Luca e Koerich (2009), avaliando os surtos relacionados a *Salmonella*, no estado de Santa Catarina – SC, observaram que as principais causas de contaminação foram a manipulação inadequada do alimento (70%), a conservação inadequada do alimento (50%) e a matéria-prima imprópria (43%).

Senter et al. (2021) avaliaram a qualidade físico-química e microbiológica de lanches vendidos em pontos fixos e ambulantes de acordo com a legislação vigente. Os autores coletaram 15 amostras de lanches aleatoriamente sendo 3 de bolo recheado comercializados na cidade de Xanxerê – SC. Os resultados demonstram que nas amostras de bolo recheado houve a presença de coliformes termotolerantes acima do limite. Os autores relacionaram esta contaminação com as características do recheio de morango (dados não mostrados), que nem sempre são sanitizados antes do uso, podendo veicular micro-organismos ao alimento.

A presença de água livre (A_w de 0,897 a 0,956) em bolos recheados, também conhecidos como tortas, também favorece o desenvolvimento microbiano, especialmente durante o período de armazenamento que pode ser de alguns dias (SENER et al., 2021).

Um estudo em São José do Rio Preto/SP teve como objetivo relatar surtos de DTA confirmados laboratorialmente envolvendo *Staphylococcus aureus* de 2001 a 2003. Confirmou-se a presença de *Staphylococcus aureus* em 50% das amostras de alimentos analisadas, onde os produtos de confeitaria, doces e salgados tiveram maior prevalência (PERESI, 2004).

Carraro et al. (2021) isolaram e caracterizaram a resistência antimicrobiana de *Staphylococcus* provenientes de produtos comercializados em padarias e confeitarias em alimentos prontos para o consumo, comercializados na cidade de Umuarama - PR. Os autores encontraram a presença de *Staphylococcus* spp isoladas em 3

estabelecimentos, sendo que dois estabelecimentos estavam acima do limite aceitável, em bombas de chocolate e creme do estabelecimento 01 foi resistente a oxacilina, e da bomba de chocolate do estabelecimento 04 foi resistente a penicilina G. A resistência bacteriana pode ser um risco para a população a infecções banais.

Goulart et al. (2016), analisaram 32 amostras de bolos confeitados no Estado de Minas Gerais, onde 29 (90,6%) apresentaram contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP) superior a $1,0 \times 10^5$ UFC/g (limite dos padrões microbiológicos), sendo que *Staphylococcus aureus* foi o agente isolado em 75% dos episódios. A maioria dos surtos investigados ocorreu em residências, correspondendo a 59,4%, e de acordo com a análise da ficha de inquérito, os surtos envolveram 683 pessoas, dentre estas, 613 desenvolveram sintomas de intoxicação alimentar.

Nunes et al. (2013), avaliando os riscos críticos e os alimentos associados ao consumo de alimentos do Distrito Federal- DF, analisaram 4576 amostras, das quais, 325 oriundas de alimentos envolvidos em surtos. Os pesquisadores observaram que 77% das amostras envolvidas em surtos, eram associadas a alimentos prontos para consumo (incluindo sobremesas), dentre os principais alimentos causadores de surtos, foi encontrado o *Bacillus cereus*.

Desta forma, conforme exposto nas pesquisas acima mencionadas destaca-se a importância de abordagens aos manipuladores que incluam a conscientização e treinamento sobre boas práticas para reduzir os riscos microbiológicos de doces de confeitaria. Estudos tem demonstrado que estas medidas são efetivas na melhora da qualidade e segurança dos produtos.

As boas práticas são práticas a serem seguidas pelo manipulador para garantir a higiene e a segurança dos produtos desde a produção até a venda do produto, evitando assim a ocorrência do consumo de produtos alimentícios contaminados (ANVISA, 2004).

A RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004), dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, onde estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. A RDC 216, é um documento completo, onde dispões de todos os procedimentos a serem seguidos, como instalações de equipamentos e adequações do ambiente, á sanitização

adequada de utensílios, alimentos, entre outros, há registros e controle de pragas, abastecimento de água, manejo de resíduos, recebimento adequado de mercadorias, entre outros.

E aplica-se aos serviços de alimentação que realizam algumas das seguintes atividades: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo, tais como cantinas, bufês, comissarias, confeitarias, cozinhas industriais, cozinhas institucionais, *delicatéssens*, lanchonetes, padarias, pastelarias, restaurantes, rotisseries e congêneres.

Schiavo et al. (2015) analisaram doces elaborados pelos agricultores do município de Cardoso Moreira e buscaram a correção de falhas no processo produtivo através de um programa de treinamento em boas práticas de fabricação (BPF). O treinamento foi organizado por meio de parceria com a Secretaria Municipal da cidade, com duração de 8 horas e participação de todos os confeitores, abordando questões fundamentais de higiene pessoal, manuseio, embalagem, rotulagem e conservação adequada dos produtos, entre outros como cartilhas. Além dos treinamentos, foram realizadas oficinas de Boas Práticas de Fabricação, demonstrando técnicas adequadas de uso de uniformes, higienização das mãos e beneficiamento. Após o desenvolvimento do programa de treinamento em BPF, os autores afirmaram que houve melhoria significativa na qualidade microbiológica dos doces, comprovando a eficiência e importância destas medidas para a garantia de alimentos seguros.

Nicolau et al., (2014) avaliaram tortas doces comercializadas em feiras especiais da cidade de Goiânia-GO, objetivando avaliar a qualidade microbiológica de tortas doces comercializados em 105 bancas nas 23 feiras especiais da cidade, e também o impacto da capacitação dos feirantes em Boas Práticas de Fabricação (BPF) na qualidade destes produtos. Um total de 259 amostras foram analisadas, 209 na primeira etapa, antes da capacitação dos feirantes, e 50 na segunda, após qualificação dos feirantes em BPF. Das tortas doces coletados antes do treinamento dos feirantes, 65,6%; 20,6% e 16,8% foram consideradas impróprias para o consumo por conter coliformes termotolerantes, *Estafilococos* coagulase positiva e *Bacillus cereus* acima do limite preconizado, respectivamente. No entanto, nas amostras coletadas após o treinamento, observou-se uma redução nas

percentagens de amostras consideradas impróprias por critérios microbiológicos, encontrando na segunda etapa do estudo, ainda amostras inadequadas, porém ainda em menor percentagem (28,0% continham coliformes termotolerantes, 14,0% contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*, e 28,0% contagem de *Bacillus cereus*, todos acima do limite estabelecido). Nenhuma amostra apresentou *Salmonella* ssp em ambas as etapas. Podendo-se concluir que com o treinamento dos feirantes houve uma melhora na qualidade microbiológica destes produtos. Estes resultados reforçam a necessidade de treinamento dos feirantes e o impacto que pode ter na qualidade dos produtos (NICOLAU et al., 2014).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados esta pesquisa verifica-se que as características intrínsecas e extrínsecas de produtos de confeitaria, bem como, as etapas de sua elaboração podem contribuir para o crescimento de microrganismos nos produtos caso ocorra falhas no processo. Esses produtos são amplamente consumidos e foram veículos em diversos surtos avaliados.

Dentre os principais microrganismos encontrados, observou-se a presença de patógenos relacionadas a condições higiênicas deficientes e falhas no processo de elaboração e conservação, com o *Staphylococcus*, bactérias do grupo de coliformes termotolerantes, *Bacillus cereus* e *Salmonella* ssp.

No entanto pesquisas apontaram que o treinamento de manipuladores e a adoção de boas práticas, contribuem para a melhoria da qualidade e segurança do produto.

REFERÊNCIAS

ANVISA - AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Plantando saúde: resolução estabelece normas de higiene para alimentos a bebidas a base de vegetais. **Revista de Saúde Pública**, Brasília, v.39, n.5, p.861-863, 2005.

ABIA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. Indústria de alimentos cresce 6,7% em 2019. Disponível em: <https://www.abia.org.br/releases/industria-de-alimentos-cresce-67-em-2019>. Acesso em: 22 dez. 2021

BRASIL. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BARROS, Cristianne Boulitreau de Menezes *et al.* Desenvolvimento da cultura gastronômica: o bolo de noiva pernambucano. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, nº. 1, p. 71-90, 2020. DOI DOI:10.34117/bjdv6n1-006

BRASIL. MINISTERIO DA SAUDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. 2019.

BRASIL. Resolução RDC n. 12, 02 de janeiro de 2001. Regulamento. Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil: Poder Executivo, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução – RDC Nº 216, de 15 de Setembro de 2004. Estabelece procedimentos de boas Praticas para serviço de alimentação, garantindo as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dados Epidemiológicos - DTA período de 2000 a 2015. Unidade Técnica de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar - UVHA. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis - CGDT. SVS, 2016. 11 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: São Paulo. 5ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 35 p.

BRASIL. (2018) **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil.**

Brasília. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/svs> Acesso em 20 mar. 2020

BRASIL.(2019b) INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União, Brasília**, ed. 249, p.133, 2019.

BRASIL. (2019a) RDC Nº 331, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da União, Brasília**, ed 249, p.96, 2019.

BRASIL. (2020). **Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico: Distribuição temporal dos surtos notificados de doenças transmitidas por alimentos**. Brasil. Obtido em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/August/17/Boletim-epidemiologico-SVS-32.pdf>. Acesso em: 24 set. 2021

CARRARO, Franciele Mota *et al.* ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E SUSCEPTIBILIDADE ANTIMICROBIANAA *Staphylococcus* spp. EM PRODUTOS COMERCIALIZADOS EM PADARIAS. **Revista Thêma et Scientia** , [s. l.], v. 11, ed. 1, 2021. Disponível em: <http://www.themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/article/viewFile/1054/1243>. Acesso em: 28 set. 2021.

CAVALCANTI, S.M.M.;FRANCA,E.R.; VILELA, M.A.; MONTENEGRO, F.; CABRAL, C.; MEDEIROS A.C.R. Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil. **Revista brasileira de epidemiologia**.v. 9, n. 4, p.436-446, 2006.

CORDEIRO, M.M. **Caracterização molecular de cepas de *Staphylococcus aureus* isolados no Hospital Municipal de Ipatinga/MG**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Ouro Preto, OuroPreto, 2011.

CRISTIANE, K.; ELIANA, J. S.A.; LETICIA, K.P.C; DANIELLE, C.; FERNANDA, C. F.; FERNANDA, A. C.; JOSÉ RONIÉRE, M.V.B.; MAURICIO, R. **Técnicas do processamento de frutas para agricultura familiar/** Departamento de Engenharia dealimentos coordenação de *Cristiane Kopf*. Guarapava: Unicentro. 2008. Disponível em:https://books.google.com.br/books?id= QS3mXIPcdsC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Acesso em: 9 nov. 2020.

FERREIRA, Paola Biselli. O doce brasileiro como identidade cultural. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GASTRONOMIA, 2013. São Paulo. **Anais**. Mesa Tendências 2013. São Paulo: Centro Universitário Senac, 2013. p. 01- 389.

FRAZÃO, Ana Cláudia, “Comedor Popular: receitas, engenhos e fazendas de Pernambuco” **Fundarpe**, 164. 2011.

FERNANDES, I. D. B. et al. Principais microrganismos patogênicos vinculados aos alimentos. 2015. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/principais->

microrganismos-patogenicos-vinculados-aos-alimentos/132862. Acesso em: 18 de jul. 2020

FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

FROM, C.; HORMAZABAL, V.; GRANUM, P. E. Food poisoning associated with pumilacidin-producing *Bacillus pumilus* in Rice. **International Journal of Food Microbiology**. v. 115, n. 3, p. 319-324, 2007.

GERMANO, P. M; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância Sanitária de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2003, 629 p.

GOULART, Ana Elisa Resende *et al.* POTENCIAL RISCO DE INTOXICAÇÃO ALIMENTAR POR *Staphylococcus* spp. ENTEROTOXIGÊNICOS ISOLADOS DE BOLOS COM COBERTURA E RECHEIO. **NBC Periódico Científico do Núcleo de Biociências**, [s. l.], ano 2016, v. 6, ed. 11, ago 2016. DOI <http://dx.doi.org/10.15601/2238-1945/pcnb.v6n11p11-17>. Disponível em: <http://www.bibliotekevirtual.org/index.php/2013-02-07-03-02-35/2013-02-07-03-03-11/2023-pcnb/v06n11/20792-potencial-risco-de-intoxicacao-alimentar-por-staphylococcus-spp-enterotoxigenicos-isolados-de-bolos-com-cobertura-e-recheio.html>. Acesso em: 18 out. 2021.

ISLAM, et al. Survival of *Escherichia coli* O157:H7 in soil and on carrots and onions grow in fields treated with contaminated manure composts or irrigation. **Food Microbiology**, v. 22, p. 63-70, 2005.

Lambertini, et al. Modeling the long-term kinetics of *Salmonella* survival on dry pet food. **Food Microbiology**, v. 58, p. 1-6, 2016.

KELLER, P. F., "Artesanato: Trabalho, Economia E Sociedade." **Revista de Ciências Sociais**, n. 41, pp. 323-347, 2014.

Leite, M. Sammavilla, O. "**Doce Brasil Bem Bolado**" Gaia e Boccato. P. 127. 2011

LE LOIR, Y.L.; BARON, F.; GAUTIER, M. *Staphylococcus aureus* and food poisoning. **Genet Mol Res**, v. 2, n. 1, p. 63-76, 2003.

LIMA, R. G. Artesanato e arte popular: duas faces de uma mesma moeda. Brasília: Ministério da Cultura - Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular, 2009.

LUCA, A. N. B.; KOERICH, G. M. D. **Perfil epidemiológico dos surtos de DTA causados por *Salmonella* spp. em Santa Catarina, Brasil, notificados no SINAN NET de 2006 A 2008**. Curitiba: 2009. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2009.

MARINS, B. R.; TANCREDI, R. C. P. **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim

Venâncio. Rio de Janeiro, 2014. 288 p.

MENDES, R. A.; COELHO, A. I. M.; AZEREDO, R. M. C. Contaminação por *Bacillus cereus* em superfícies de equipamentos e utensílios em unidade de alimentação e nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3933-38, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v16n9/a30v16n9.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2022.

MESQUITA, M. O. de et al. Qualidade microbiológica no processamento de frango assado em unidade de alimentação e nutrição. **Revista de Ciência e tecnologia de alimentos**. Campinas, v. 26, n. 1, p 198-203, 2006.

MICHEL, J.; PELCZAR, JR.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações 2**. São Paulo, vol.2, p. 229 – 232, 2009.

MONTEZANI, E. et.al. Isolamento de Salmonella spp. e Staphylococcus aureus em carne de frango e condições dos estabelecimentos comerciais no município de Tupã - SP. **Colloquium Vitae**, v. 9, n. 2, p. 30-36, 2018. Disponível em: <http://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/1314>. Acessado em 25 Fev. 2020.

NASCIMENTO, F. C. A. Aspectos sócio-econômicos das doenças veiculadas pelos alimentos. **Nutrição em Pauta**, v. 40, p. 22-26, 2000.

NICOLAU, E. S.; SOARES, N. R.; BARROS, J. C.; SILVA, B. S da; SILVA, M. A. P. da; CAVALCANTI, S, do Ó. Avaliação microbiológica de tortas doces comercializadas em feiras especiais da cidade de Goiânia-GO. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 1, p. 303-3016, jan./fev. 2014.

NUNES, P. B. B; ZEGARRA, M. D. C. C. P. Sobremesas: de Portugal a Pernambuco. **Revista Sorveteria Confeitaria Brasileira**, n. 223, p. 10-17, 2016.

NUNES, M. M., MOTA, A. L. A. D. A., CALDAS, E. D., Investigation of food and water microbiological conditions and foodborne disease outbreaks in the Federal District, Brazil, **Food Control**, V. 34, n. 1, p. 235-240, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.04.034>.

NUMMER, B.A. & SHRESTHA, SUBASH & SMITH, J.V. Survival of Salmonella in a high sugar, low water-activity, peanut butter flavored candy fondant. **Food Control**. V. 27, p. 184–187, 2012. DOI: 10.1016/j.foodcont.2011.11.037.

OMS, Organização mundial da saúde. Food safety, WHO, 30 April 2020. Disponível em : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety> Acesso em: 6 dez. 2021

PERESI, J. T. M.; ALMEIDA, I. A. Z. C. DE; TEIXEIRA, I. S. DE C.; LIMA, S. I. DE; CARNICEL, F. A.; HOFFMANN, F. L. Surtos de doenças transmitidas por alimentos contaminados por *Staphylococcus aureus*, ocorridos no período de dezembro de 2001 a abril de 2003, na região de São José do Rio Preto - SP. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 63, n. 2, p. 232-7, 30 dez. 2004.

PHILIP A. VOYSEY, J. DAVID Legan, Confectionery Products – Cakes And Pastries, Editor(s): Richard K. Robinson, **Encyclopedia of Food Microbiology, Elsevier**, p. 474-480, 199. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/rwfm.1999.6010>. Acesso em: 3 nov. 2021

RAO M, TAMBER S. Microbiological analysis of frozen profiteroles and mini chocolate eclairs implicated in a national salmonellosis outbreak. **Food Microbiol.** 2021 Dec;100:103871. doi: 10.1016/j.fm.2021.103871. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34416968.

RIBEIRO, V. B. et al. Serological and genetic diversity amongst Salmonella strains isolated in a salami processing line. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 38, n. 1, p. 178-182, 2007.

RODRIGUES KL, GOMES JP, CONCEIÇÃO RCS DA, BROD CS, CARVALHAL JB, ALEIXO JAG. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS Hygienic-sanitary conditions of street foods from Pelotas, RS. *Food Science and Technology (Campinas)*. 2003:447-52.

RODRIGUES, K. L. et al. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p. 297-299, 2004.

SÃO PAULO. Vigilância epidemiológica. **Doenças transmitidas por água e alimentos: Staphylococcus aureus/intoxicação alimentar**. 2013. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/bacterias/201316staphylo.pdf>. Acesso em: 22 de jan.2022

SANTANA, E.H.W. **Determinação do perigo de consumo do leite cru relacionado a intoxicação estafilocócica**. Londrina, PR. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Londrina - UEL; 2006.

SCHIAVO, N.C.B. & FRANÇA, L.F. & NASCIMENTO, JANAÍNA.. Eficácia de Um Programa de Boas Práticas na Qualidade Microbiológica de Doces Produzidos por Agricultores Familiares no Município de Cardoso Moreira, RJ. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.17, n.2, p.141-148, 2015.

SHINOHARA, NEIDE KAZUE SAKUGAWA et al. Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 13, n. 5, p. 1675-1683, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000500031>

SEBRAE- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Como montar uma fábrica de doces e geleias**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-fabrica-de-doces-e-geleias,be587a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 3 fev. 2022

SEBRAE. **VI-Encarte técnico: Como a confeitaria pode agregar valor à sua padaria.** Disponível em:

[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/f61e6b82aa80115befcd4ef4a72d94e1/\\$File/3170.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/f61e6b82aa80115befcd4ef4a72d94e1/$File/3170.pdf) Acesso em 15 mar. 2022

SENDER, L. Perfil microbiológico de lanches comercializados na cidade de Xanxerê-SC. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 1–8, 2021. DOI: 10.54372/sb.2021.v16.2634.

SILVA, Q. M. **Epidemiologia molecular das salmonelas de sete estados brasileiros.** Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de pós graduação. Dourados, MS: UFGD, 2012.

SILVA, C. C. B. .; SOUSA, N. F. C. .; DIAS, R. de J. .; COSTA, M. S. Q. .; MARQUES, I. S. .; MEDEIROS JÚNIOR, F. C. de . Verification of the physical-chemical and microbiological conditions of homemade cakes sold by street vendors. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 11, p. e68891110270, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10270. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10270>. Acesso em: 25 feb. 2022.

SOONY, JAN MEI, A M BRAZIER AND CAROL ANNE WALLACE. “Determining common contributory factors in food safety incidents – A review of global outbreaks and recalls 2008–2018.” **Trends in Food Science and Technology** 97 (2020): 76-87.

SOTO, F. R. M. et al. Metodologia de avaliação das condições sanitárias de vendedores ambulantes de alimentos no Município de Ibiúna-SP. **Revista Brasileira de epidemiologia**, São Paulo , v. 11, n. 2, p. 297-303, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415790X2008000200011&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 4 out. 2020.

TIEPPO, J. S.; MAGALHÃES, R.; PALIN, G. C.; AMES, M. L. da S.; MERLINI, L. S. qualidade microbiológica do comércio informal de alimentos. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, v. 21, n. 4, Anais do II Concivet 2018, p. 147-148, 2018.