



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS-TO
CURSO BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

RAIMUNDA RAMOS DE SOUSA

**MICROORGANISMOS ASSOCIADOS A DOENÇAS TRANSMITIDAS POR
ALIMENTOS NO BRASIL.**

**PALMAS-TO
2019**

RAIMUNDA RAMOS DE SOUSA

MICROORGANISMOS ASSOCIADOS A DOENÇAS TRANSMITIDAS POR
ALIMENTOS NO BRASIL.

Monografia apresentada à UFT -
Universidade Federal do Tocantins
Campus - Universitário de Palmas,
para obtenção do título de Bacharel
em Nutrição, sob orientação da
Professora Dra. Tainá de Abreu.

PALMAS-TO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S725m Sousa, Raimunda Ramos de Sousa.

Microorganismos Associados a Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil: Microorganismos Associados a Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. / Raimunda Ramos de Sousa Sousa. – Palmas, TO, 2022.

34 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Nutrição, 2022.

Orientador: Tainá de Abreu Abreu

1. Microorganismos de maior importância para o estudo da microbiologia são as bactérias.. 2. A contaminação por microrganismos também pode ocorrer quando há preparo inadequado dos alimentos.. 3. Os microrganismos patogênicos veiculados em alimentos.. 4. Higienização dos alimentos. I. Título

CDD 6123

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

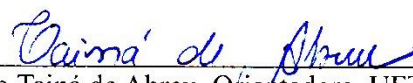
RAIMUNDA RAMOS DE SOUSA

“MICROORGANISMOS ASSOCIADOS A DOENÇAS TRANSMITIDAS POR
ALIMENTOS NO BRASIL”

Monografia foi avaliada e apresentada à
UFT- Universidade Federal do
Tocantins- Campus de Palmas, Curso
de Nutrição para obtenção do título de
Bacharel em Nutrição e aprovado em
sua forma final pela Orientadora e pela
Banca Examinadora.

Data de Aprovação 10/12/19

Banca Examinadora:



Prof. Dra. Tainá de Abreu, Orientadora, UFT



Prof. Dr. Fabyano Alves Cardoso Lopes, Examinador, UFT



Prof. MSc. Ediana Vasconcelos da Silva, Examinadora, IEPO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que guiou meus passos, com a permissão para que pudesse alcançar meus objetivos almejados. Permaneci com força, determinação e saúde mental não desistindo ao meio do caminho apesar que tentei algumas vezes.

Sou grata a minha orientadora Tainá de Abreu que sempre me atendeu e me auxiliou no que precisasse. Agradeço pela sua paciência, compreensão e disponibilidade.

A Universidade Federal do Tocantins, ao colegiado de nutrição, direção, administração e demais servidores que não acolheram e nos ajudou direto e indiretamente nesse processo de formação.

Quero agradecer a todos que acreditaram em minha capacidade em especial a minha família que sempre esteve ao meu lado dando apoio, carinho e amor.

Ao meu filho Thales Chagas de Sousa que me acompanhou durante todo o curso sofreu comigo as angústias e comemorando as vitórias.

Por mais que minha vida conjugal não foi bem-sucedida, não posso deixar de agradecer ao meu Ex: companheiro Valdomiro Chagas da Silva que me incentivou, deu apoio inicial e acreditou na minha capacidade de alcançar meus sonhos almejados.

Apesar de todas as minhas dificuldades e problemas enfrentados, procurei consolo, abrigo, apoio e uma palavra amiga dos amigos e parentes mais próximos, para a reconstrução da minha força interior, acredito que não estou aqui por acaso e sim por que o senhor Jeová me concedeu a dádiva do cuidar com amor.

RESUMO

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) que causadas por microrganismos patógenos são crescentes no Brasil. Dentre esses microrganismos, os mais comuns são as bactérias, os vírus e os fungos. Os principais fatores como o pH, falta de higienização, armazenamento, transporte, embalagens inapropriadas e má higienização dos manipuladores estão relacionados com a veiculação desses microrganismos com a produção. Dados epidemiológicos de diferentes estados no Brasil mostra que a região Sul apresenta mais notificações e que grande parte dos surtos alimentares ou a maioria dos casos estão relacionadas à má higienização ou erros de manipulação e estocagem dos alimentos. Foram encontrados nas bases de dados SciELO, sciencedirect, google acadêmico, Pubmed setenta e dois (72) artigos sobre microrganismos causadores de DTAs, sendo que em surtos alimentares por *Salmonella* e *Escherichia coli* foram os microrganismos mais predominantes, aparecendo em quarenta e quatro (44) artigos no total. O maior problema apontado nos trabalhos encontrados para levantamentos de dados para os surtos e DTAs, foi higienização deficiente dos manipuladores, seguido dos erros de manipulação e cocção, assim, observa-se a necessidade de uma maior rigorosidade na fiscalização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA, para que possa minimizar os fatores que correlacionam aos episódios, além de aumentar a demanda dos profissionais da saúde o Nutricionista nas empresas e indústrias produtoras de produtos alimentícios, com capacitação de manipuladores, palestras, oficinas e preparo dos profissionais que lidam direto com a fabricação dos alimentos, para garantir que o produto final chegue à mesa com consumidor um produto de qualidade e apto ao consumo.

Palavras-chave: microrganismos, bactérias, DTAs.

ABSTRACT

Foodborne diseases (DTAs) caused by pathogenic microorganisms are increasing in Brazil. Among these microorganisms, the most common are bacteria, viruses and fungi. The main factors such as pH, poor hygiene, storage, transportation, improper packaging and poor hygiene of handlers are related to the transmission of these microorganisms with production. Epidemiological data from different states in Brazil show that the southern region has more reports and that most food outbreaks or most cases are related to poor hygiene or errors in food handling and storage. SciELO, sciencedirect, academic google, Pubmed seventy-two (72) articles on microorganisms that cause DTAs were found, and in Salmonella and Escherichia coli outbreaks were the most predominant microorganisms, appearing in forty-four (44.) articles in total. The biggest problem pointed out in the studies found for data collection for outbreaks and DTAs was poor hygiene of handlers, followed by errors in handling and cooking, thus, there is a need for greater rigor in the supervision of the National Health Surveillance Agency. ANVISA, so that it can minimize the factors that correlate with the episodes, as well as increase the demand of health professionals the Nutritionist in companies and food producing industries, with training of handlers, lectures, workshops and preparation of professionals who deal directly with the health. Food manufacturing, to ensure that the final product reaches the table with a consumer product of quality and fit for consumption.

Keywords: microorganisms, bacteria, DTAs.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Microrganismos Causadores De DTA	9
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3. OBJETIVO GERAL.....	14
4. OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	155
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	166
6. CONCLUSÃO.....	233
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	244

1. INTRODUÇÃO

Os microrganismos são seres microscópicos pertencentes a diferentes reinos biológicos, como fungos, bactérias, protozoários e vírus, são de diferentes tamanhos e formas, que não podem ser vistas a olho nu sendo necessário o uso de microscópio (TORTORA et al.,2012).

Os microrganismos de maior importância para o estudo da microbiologia são as bactérias, protozoários, algas microscópicas, que podem habitar em diversos locais e ecossistemas, podendo ser encontrados na microbiota dos humanos, animais, nas plantas, no ar, no solo e na água (CARVALHO, 2010). Além desses supracitados há também os vírus que são acelulares na qual não há um consenso são seres vivos ou não, pois dependem de outros organismos como hospedeiro para se reproduzirem (TORTORA et al.,2012).

Muitos desses microrganismos possuem aplicações comerciais como na produção de tecidos, plásticos, medicamentos, alcoóis e também no desenvolvimento de produtos alimentícios, como, por exemplo, na fabricação de iogurtes e bebidas fermentadas (CARVALHO, 2010). A alimentação é o meio pelo qual obtemos os nutrientes e as fontes de que são utilizadas no funcionamento e manutenção do nosso corpo e mente. Devido a sua importância na sobrevivência do ser humano o acesso regular e permanente da alimentação é um direito de todos. (MORAIS, 2016).

A segurança dos alimentos pode ser determinada por meio de análise e controle de qualidade analítica, com rigorosa técnica de inspeção durante a produção do alimento, que passa por um processo de análise físico, químico e microbiológico. O objetivo das análises citadas é garantir que o alimento tenha qualidade e que esteja de acordo com a legislação brasileira, garantindo assim a segurança na saúde humana (CHOUMAN, et al., 2010).

Outra maneira de garantir a segurança alimentar é capacitar e orientar os manipuladores no manuseio do alimento. Essas medidas são essenciais para evitar a contaminação cruzada que ocorre em compartilhamento de utensílios e a veiculação dos microrganismos por má higienização pessoal dos manipuladores (RDC nº 12, de janeiro de 2001).

A contaminação por microrganismos também pode ocorrer quando há preparo inadequado dos alimentos, como, por exemplo, utilizar a matéria prima contaminada, consumo cru, erros de cocção e armazenamento inapropriado durante as etapas de preparo dos alimentos. Esses erros de procedimentos juntamente aos de manipulação são favoráveis a contaminação por microrganismos patógenos sendo a maior causa de DTAs (TONDO et al., 2010).

Os microrganismos patógenos veiculados em alimentos são aqueles que ao serem ingeridos causam doenças em humanos e animais, pois eles efetuam uma parte do seu ciclo de vida dentro do hospedeiro o que acarretará em doença. Já os não patógenos vão causar apenas injúrias ao alimento (FRANCO & LANDGRAF, 2005).

As DTAs, podem ser diagnosticadas quando uma ou mais pessoas apresentam os mesmos sintomas ao ingerir alimentos que estejam contaminados por microrganismos patógenos ou por suas toxinas, como por exemplo, os *Clostridium* e *Escherichia coli* (TONDO et al., 2010).

Os alimentos contendo os microrganismos patógenos como os causadores de DTAs quase nunca alteram as características organolépticas do alimento, bem como sua aparência externa, ou seja, alimento com uma boa aparência vai dificultar a detecção da contaminação dos microrganismos patógenos, já aqueles com as características alteradas, não serão consumidos por terem suas alterações visíveis havendo assim a recusa de sua ingestão (SOUZA et al., 2012). Entretanto, caso haja o consumo esses alimentos possuem uma quantidade elevada de carga microbiana maior do que 10^8 unidades formadoras de colônias UFC/g que são prejudicial à saúde (TONDO et al., 2010).

A detecção da DTA é feita através de exames clínicos, bromatológicos e critérios epidemiológicos de análise do consumo alimentar, assim é possível descobrir o tipo de microrganismo presente no alimento causador dos surtos. As vítimas que apresentam sintomas leves, dificilmente vão procurar o sistema de saúde para uma investigação ou diagnóstico (RDC Nº 12, de janeiro de 2001).

Aquelas que recorrem a um tratamento são os que apresentam mais sintomas e com uma maior duração, como os vômitos, dor de estômago, diarreia e febre, isto vai depender do tipo de toxina ou microrganismo ingerido no alimento que pode durar horas ou até mesmo por alguns dias, ocasionando a outras patologias e a um quadro mais grave como insuficiência renal ou insuficiência respiratória (TONDO et al., 2010).

1.1 Microrganismos causadores de DTAs

Os principais microrganismos causadores de DTAs são as bactérias, vírus e fungos, que serão brevemente descritos (TONDO et al., 2010).

As bactérias são organismos vivos unicelulares e procariotos seu material genético não é envolvido por uma membrana celular (TORTORA et al., 2012). São encontradas em diversos ambientes como na água, no solo, no ar e também no interior do organismo de diversos seres vivos, inclusive do ser humano (NASCIMENTO, 2010).

Devido as características morfológicas das bactérias é necessário o uso de corantes para diferenciá-las, esse procedimento foi postulado por Christia Gram. Assim há as bactérias Gram positiva e Gram negativa e diferenciada de acordo com a coloração final após várias etapas que envolvem o uso dos seguintes reagentes: Cristal violeta, lugol, álcool e fucsina. Ao final do processo as gram-positivas ficarão com a cor mais pra roxa e a gram negativa com a cor mais pra vermelha (CARVALHO, 2010).

De forma geral as Gram-positivas possuem flagelos são formadoras de esporos ovais, são anaeróbicas restritas, produzem toxinas capazes de fermentar proteína e glicose. Seu pH mínimo é de 4,6 a 4,8 e o máximo entre 8 e 9, atividade de água Aa de 0,94, temperaturas mínimas de 40°C e máxima de até 50°C. (CARVALHO, 2010). Já as Gram negativas são anaeróbicas facultativas, possuem flagelos que permitem a sua morbidade, faz parte da microbiota de animais de sangue quente, fermenta glicose, lactose e produzem ácido e gás. PH mínimo é 5,5 e o ótimo em torno de 7.0, temperatura mínima de 5°C e máxima de 47°C (CARVALHO, 2010).

As bactérias se subdividem em três categorias básicas de acordo com a sua morfologia que são os bacilos (em forma de bastão) os cocos (esféricos ou ovoides) e os espirilos (em forma de saca-rolha ou curvados (TRABULSI et al., 1992).

Algumas das bactérias envolvidas em DTAs serão descritas a seguir.

Clostridium é um anaeróbico obrigatório, possui forma de bastonete e contém endósporos, que são importantes na indústria alimentar devido à resistência ao calor e muitos produtos químicos. Possuem pH de 4,8 a 5,0 atividade de água de 0,95 resistem a altas concentrações de NaCl, de até 200% (NASCIMENTO, 2010). Existem várias formas desse microrganismo sendo os mais importantes causadores de DTAs o *C. Botulinum* e o *C. Perfringens* também causador de uma forma comum de diarreia alimentar (TRABULSI et al., 1992).

Segundo RODRIGUES et al., (2019) em uma pesquisa feita recente este microrganismo foi encontrado em fórmulas infantis para lactentes recém-nascidos, que nessa faixa etária causam o botulismo infantil caracterizado por um distúrbio neuromuscular. As fontes de contaminação ao humano geralmente são por alimentos como os produtos cárneos, mel e os vegetais, os enlatados palmito, picles, espinafre e feijão-verde, alimentos em conservas atum, peixe e fermentado, produtos cárneos, curados ou defumados salsicha, presunto, carne frita conservada em gordura e carne de lata (CARVALHO, 2010).

A *Escherichia coli* são os microrganismos mais conhecidos da microbiologia a maioria não é patogênica, entretanto algumas produzem enterotoxinas que trazem complicações para a saúde. São encontradas no trato intestinal do homem e dos animais podendo vir a contaminar os alimentos através da água, foi encontrada em maior quantidade na água, frutas, vegetais e produtos cárneos.

São responsáveis pelas diarreias, cistite, meningite, peritonite, gastroenterite, infecção urinária, e síndrome hemolítica estas não penetram na mucosa intestinal, mas suas exotoxinas causam os efeitos prejudiciais à saúde humana (CARVALHO, 2010).

Os *Staphylococcus* são encontrados em animais de sangue quente como o homem, bovino, suíno e aves. No homem se encontra na mucosa nasal, garganta, orelha, cabelo e pele. São bactérias mesófilas, tolerantes a altas concentrações de até 20% de NaCl, pH de 4 a 9,8 temperatura ótima de 40 a 45 °C, elas crescem bem em baixa umidade e alta pressão osmótica. O grupo mais envolvido nos casos de DTAs é o *S. aureus* por possuem muitas toxinas e danificar os tecidos do corpo causando vômitos e náuseas quando ingeridos. Estão com frequência nos surtos alimentares, como consequência da falta de higienização pessoal e local além de contato com animais. Os estafilococos causam infecções cutâneas, pneumonia, endocardite, osteomielite e artrite séptica, síndrome do choque tóxico, síndrome estafilocócica da pele escaldada, intoxicação alimentar por estafilococos, artrite séptica, infecções cutâneas, pneumonia, osteomielite e endocardite (FRANCO & LANDGRAF, 1996).

A *Salmonella* é um gênero com quase todos os grupos altamente patogênicos. Elas habitam o trato intestinal do homem, de animais e também são encontradas nos ovos. São da família enterobacteriacea gram negativas não esporuladas, são capazes de fermentar a glicose e a lactose, pH de 4,5 a 9, morrem a 60°C, por 15 minutos, são sensíveis à NaCl, sua atividade de água A_w é de 0,93 a 0,95.

A *Salmonella typhi* é a causadora da febre tifoide que é a doença mais grave dentro desse gênero e as demais *Salmonellas* causam infecção gastrintestinal, que são as mais comuns e de origem alimentar (FRANCO & LANDGRAF, 1996).

Vírus são seres intracelulares resistentes a temperaturas de 60°C, se multiplicam em um período de incubação e de 48 horas, os rotavírus e *virus Norwalk* são os causadores das doenças poliomielite e gastroenterites, o vírus da Hepatite A, B e C que causam as hepatites (CARVALHO, 2010). São pequenos que a maioria só é vista apenas com o auxílio de um microscópio eletrônico, são acelulares uma partícula viral que contém um núcleo de ácido nucleico, DNA ou RNA com o envoltório proteico de membrana lipídica chamada, podem conduzir reações químicas (TORTORA et al.,2012). Os vírus são considerados vivos quando estão multiplicando dentro das células hospedeiras que infectam. Eles não são considerados como seres vivos porque, fora do organismo do hospedeiro, eles ficam inativos (TORTORA et al.,2012).

Estão presentes no Ar e em alimentos assim como os vírus da hepatite A, que sua transmissão pode ser via alimentar ou fecal-oral, alimentos mais comuns de encontra-los são os moluscos, ostras e peixes consumidos crus (MORILLO et al., 2011).

Podem causar doenças em plantas e animais, incluindo o homem, podem ser adquiridos pelo ar ou por alimentos contaminados. Os vírus causam as doenças de gastroenterites, poliomielites e diarreias que são causados pelos vírus *Norwalk* e os *rotavírus*, tem um tamanho de 27 a 30 mm, tendo em vista que os microrganismos patógenos encontrados nos alimentos causam grandes riscos à saúde humana, este trabalho vai identificar, de acordo com a literatura, quais são os principais microrganismos e suas formas de contágio (MORILLO et al., 2011).

Fungos são organismos eucariotos, possuem um núcleo definido com (DNA), são unicelulares ou multicelulares. Possuem hifas que são filamentos visíveis com o uso de microscópicos e tem uma aparência de ramificação, as hifas em conjunto são chamadas de micélio eles crescem de forma radial e horizontal (RODRIGUES et al., 2015). Os cogumelos, as orelhas-de-pau e as leveduras, tem produção sexuada, a qual aumenta a variabilidade genética, crescem em ambientes com o pH muito ácido, são bem resistente a pressão osmótica e metabolizam os carboidratos complexos, o conjunto de hifas formam um micélio, a temperatura e de 37°C (CASADO et al., 2018). Sua nutrição é heterotrófica, ou seja, através de matéria orgânica do meio externo, sua parede celular contém quitina (CARVALHO, 2010).

São cilíndricas e incolores que crescem à temperatura ambiente com facilidade, Os cogumelos, as orelhas-de-pau e as leveduras, tem produção sexuada, a qual aumenta a variabilidade genética, crescem em ambientes com o pH muito ácido, são bem resistente a pressão osmótica e metabolizam os carboidratos complexos, o conjunto de hifas formam um micélio, a temperatura e de 37°C (CASADO et al., 2018).

São microrganismos ubíquos, eucariotos, aclorofilados, aeróbios, heterotróficos, unicelulares e multicelulares, possuem um pH ótimo em torno de 6, mas toleram entre 2 a 9, crescimento a pH 7, com tolerância entre 4 a 8 como os *Cephalosporium* spp e *Penicillium* spp, reproduzem em ambientes com pouca umidade e que possuam substrato de açúcar, fermentados etc. mais comum nos pães, bolos e frutas. Ao ser ingerido causam Candidíase, micoses, sinusite fúngica, meningite fúngica e (SILVA, et al., 2018).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura de natureza qualitativa, fundamentada na leitura de artigos científicos, não sendo necessário neste caso uma aprovação de um comitê de ética.

Foi feito um levantamento dos principais microrganismos causadores de DTA com os descritores: microrganismos patogênicos encontrados em alimentos e alimentos que veiculam microrganismos, na língua inglesa e portuguesa.

Após identificar os principais microrganismos foi realizada uma nova busca para aprofundamento dos temas sendo os novos descritores como microrganismos patógenos, DTAs, DTAs - *Salmonella*, DTAs - *Escherichia coli* por estes serem as mais citadas doenças por microrganismos, alimentos contaminados por microrganismos patógenos. A busca foi feita nas principais bases de dados, como SciELO, Science Direct, Google Acadêmico, Pubmed e aconteceram nos meses de setembro, outubro e novembro de 2019. Os critérios para a seleção dos artigos foram os dos últimos 10 anos.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar os principais microrganismos associados a doenças transmitidas por alimentos no Brasil.

4. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Identificar quais os microrganismos que mais aparecem na literatura;
- Correlacionar os principais microrganismos com as formas de contaminação;
- Correlacionar os principais microrganismos com as doenças;
- Identificar os meios de minimizar as contaminações dos alimentos.

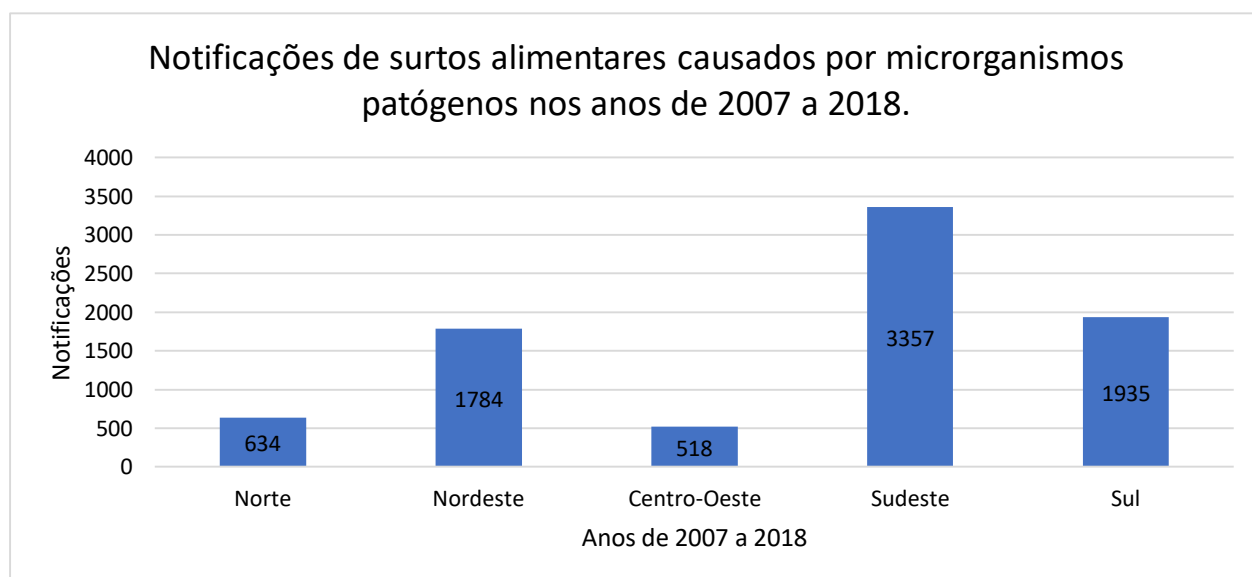
5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) as DTAs são responsáveis pelo adoecimento de uma a cada 10 pessoas, sendo os casos mais comuns em crianças menores de cinco anos. São responsáveis por aproximadamente 420 mil mortes nas Américas. Nos Estados Unidos há uma prevalência maior, a cada 6 hospitalizados 1 e por DTA. Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) em 2018 mostram que no Brasil são notificados em média por ano 700 surtos de DTAs com envolvimento de 13 mil doentes e 10 óbitos.

Conforme os dados catalogados do SINAN, nota-se que as DTAs são frequentes e dados epidemiológicos de diferentes estados no Brasil. De acordo com a figura 1 observa-se que as regiões Sudeste e Sul apresentam maiores notificações. Nesses locais a causa da maioria dos surtos alimentares estão relacionados a má higienização, erros de manipulação e estocagem dos alimentos (GONÇALVES, 2012).

Segundo Melo e colaboradores (2018) apesar da região Sul apresentar maior ocorrência dos surtos alimentares esse valor nem sempre corresponde à realidade tendo em vista que nem todos os casos são notificados.

Figura1. Notificações de surtos alimentares nos anos de 2007 a 2018.



Fonte: Dados retirados do SINAN (2019)

Além dos surtos registrados é importante levar em consideração os casos domiciliares, que muitas vezes não são notificados, mas que ainda assim colocam em risco a saúde das pessoas. Isso gerará uma maior demanda nas equipes de vigilância em todas as regiões brasileiras que fazem

ações preventivas e de monitoramento e conseqüentemente minimizará a ocorrência de novos surtos (SILVEIRA et al., 2019).

Isso implica na necessidade de reforçar as políticas públicas, que culminam na capacitação dos agentes de saúde comunitária (ACS) para que possam levar as informações de higiene alimentar até as residências, fazendo assim a promoção da saúde e minimizando as DTAs domiciliares (MACIEL et al., 2018).

A importância das notificações e do controle epidemiológico é que ambos são instrumentos para mapear melhor a real situação das DTAs, surtos e detectar outras doenças, como o botulismo e a cólera, por exemplo, que com apenas um caso de notificação já é considerado surto (SINAM, 2018).

Foram encontrados sessenta e cinco (65) artigos sobre microrganismos causadores de DTAs. Os microrganismos predominantes foram a *Salmonella* e *Escherichia coli*, que apareceram em quarenta e quatro (44) artigos no total. Dentre esses, foram encontrados vinte e oito (28) de *Salmonella* e dezesseis (16) artigos da *Escherichia coli*. Os demais artigos encontrados são referentes aos *Bacillus cereus* em um (1) artigo, os *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus spp* em dez (10) artigos, *Clostridium botulinum* em três (3) artigos, coliformes fecais em quatro (4) artigos, já os fungos, *Norovirus* e leveduras foram os menos citados com um (1) artigo de cada. As principais informações sobre os microrganismos causadores de DTAs estão na tabela 1.

Tabela 1: informações sobre os microrganismos causadores de DTA.

Microrganismo	Principais alimentos que mais veiculam	Doença	Surtos registrados	Cidade/Estado	Referências
<i>Clostridium</i>	Vegetais enlatados como: palmito, picles, espinafre e feijão verde. Alimentos em conservas como: atum, peixe fermentado. Produtos cárneos, curados e defumados como: salsicha, presunto, carne frita	Botulismo	Fórmulas infantis; Molho de pequi; torta de frango.	Campinas (SP); Jaboticabal (SP); Fortaleza (CE).	(SOUSA et al., 2011; RUFINO et al., 2014; ANTUNES et al., 2019).

conservada em
gordura e carne de
lata.

coli

Água e alimentos
com alta atividade de
água, alimentos
prontos para
consumo, frutas,
vegetais e carnes.

Diarreia,
cistite,
meningite,
peritonite,
gastrenterite,
infecção
urinária,
síndrome
hemolítico.

Creches;
Queijos
artesanais;
leitões; Capim-
limão; queijo
de coalho;
condimentos
vegetais;
Batata doce;
produto
cárneas de
mexilhões;
Produtos
cárneos e
saladas;
Produtos
cárneos; Ração
para
Novilhos e
bezerros; fest
food; queijo
minas; cortes
Suínos; leite
cru, queijo
Minas Frescal;
Leite; plantas
medicinais;
Corte suínos;
óleos

(LIMA et al.,
2015; LNTZ et
al., 2018;
Montes Claros
(MG); São José do
Rio Preto (SP);
Porto Alegre e
Santa Maria (RS);
Concórdia (SC);
Salvador (BA);
Rio de Janeiro
(RJ);
Rio Grande do Sul
(RS); Rio Grande
do Sul (RS);
Montes Claros,
(RS); São Jose do
Rio Preto (SP);
Niterói, (RJ);
Santa Maria, (RS);
Goiânia, (GO);
Santa Maria (RS);
Botucatu, (SP);
Santa Maria, (RS);
Santa Maria (RS).
2016; *BORGES
et al., 2013;*
*ÁVILA et al.,
2013*).

			essenciais em cravo da Índia.	
<i>Fungo</i>	Pão, queijos e cereais.	Esporotricose, Candidíase, Aspergilose.	Farinha de banana, sementes de teca, no trigo, felinos.	(LUCENA et al., 2009; SANTOS et al., 2018; MACIEL et al., 2017; MOTA et al., 2018).
			Ovários e ovidutos de galinhas; Queijos; Plantas condimentos; batata-doce; Mexilhões; Plantas medicinais; Indústria de Alimentos quanto em ambientes hospitalares; óleos essenciais; em carnes suínas; óleo essencial; leite; <i>queijo-de-minas</i> frescal; suínos; queijo minas	(SZILVA et al., 2018; MACHADO et al., 2016; DELGADO et al., 2016; NEITZKE, et al., 2017; SHINOHARA et al., 2019; WEBBER, et al., 2019; MILAN, et al., 2015; et al., 2019; BORGES, et al., 2018; SILVEIRA, et al., 2016; FROEHLICH, et al., 2015; CONCEIÇÃO et al., 2015; ROWLANDS
<i>Salmonella</i>	Produtos cárneo, bovina ou suína, aves, ovos e leite, na água, utensílios e vegetais.	Febre tifoide, vômito, dores abdominais e diarreia		

			frescal; Fest Food; Ração para novilhas; Água, Creches, Pescado, alimentos em escolas.	et al., 2014; MOURA et al., 2014; BORGES, et al 2013; ÁVILA, et al., 2013; BORGES et al., 2013; SOUZA, et al., 2009; SCHIRMER et al., 2019; SANTOS et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2019; SANTOS et al., 2019).	
Coliformes	Água, produtos cárneos, vegetais, laticínios.	Diarreia, dor abdominal e Vômitos e gastroenterite.	Utensílios e mesas de um serviço de alimentação. Tambaqui; água para consumo humano; Alimentação Escolar.	Rio de Janeiro (RJ); São Luís, Maranhão (MA); Região Amazônica (AM); município de Cuiabá, Mato Grosso (MT).	(OLIVEIRA et al., 2019; Santos et al., 2019; Paula et al., 2019; SCHIRMER et al., 2019).
Leveduras	Frutas frescas, vegetais, laticínios entre outros.	Diarreias	Sorvetes à base de frutas.	Belo Horizonte (MG).	(LIMA et al., 2019)

<i>Norovirus</i>	Ar ou alimentos	Gastroenterite; diarreia e doença gastrointestinal	São Paulo, (SP)	(MORILLO et al., 2011)
<i>Bacillus</i>	Massas, pães e cereais.	Vômito e diarreica	Cereiais e molhos em baixas temperaturas	Porto Alegre (RS) (LENTZ et al., 2018)
<i>Staphylococcus</i>	Creme de ovos, massa folhada recheada, leite, carnes processadas e peixe.	Diarreia, Vômitos, Infecções cutâneas, Pneumonia, Endocardite, Osteomielite e Artrite séptica	Contaminação alimentar; Queijos; caldos de carnes; aditivos artificiais produto cárneo; alimento e bebidas; Caldo Triptona de Soja; Batata-doce; leite pasteurizado; Carne soleada.	Populações indígenas em Cuiabá (MG); João Pessoa (PB); Fortaleza (CE); Guarulhos, (SP); Viçosa (MG); Botucatu (SP); Rio de Janeiro (RJ); Campinas (SP). (NUNES et al., 2013; AGUILAR et al., 2016; SOUZA et al., 2009; STEFANELLO et al., 2015; MIRANDA et al., 2016; CARRECELLI e BARCELOS, 2017; JOSÉ et al., 2015; QUEIROZ et al., 2017; RANGEL et al., 2013; ALVES et al., 2010.

De acordo com ROGERIO & SIMM et al (2012) os casos de doenças relacionadas com os alimentos, a *Salmonella* e *Euscherichia coli*, tem maior predominância na contaminação e na veiculação dos alimentos, assim como mostra os resultados dessa pesquisa. Muito provavelmente isso ocorre devido à facilidade de disseminação, consumo de alimentos crus e a base de ovos, com erros na cocção dos alimentos, produtos cárneos, maionese caseiros contaminadas (SANTOS et al., 2019).

As maiores causas de DTAs apontada nessa revisão estão ligados a falha humana, como a higienização pessoal deficiente dos manipuladores, dos alimentos, seguido dos erros de manipulação e cocção (SOUSA et al., 2018).

Diante disso observa-se a necessidade de uma maior rigorosidade na fiscalização da vigilância sanitária e Anvisa para que possa minimizar os fatores que correlacionam aos episódios (ROGERIO & SIMM, 2012).

Os surtos alimentares com maior frequência estão relacionados aos alimentos crus, alimentos expostos em condições precárias de conservação, método de conservação inapropriada, erro de fabricação, alimentos em conservas e com maior atividade de água, que favorecerão a proliferação dos microrganismos patógenos responsáveis pelas DTAs nos alimentos (OLIVEIRA et al., 2019).

No entanto, é necessário ter um olhar crítico voltado para a importância de promover capacitações e programas que qualificam os manipuladores com boas práticas de manipulação, preparação dos alimentos, funcionários que trabalham na estocagem e no transporte (ALVES et al., 2010).

Os artigos estudados mostram que os alimentos com maior atividade de água têm mais facilidade de contaminação e proliferação rápida dos microrganismos devido o microrganismo usar a água ligada ao alimento para a sua disseminação (DUARTE et al., 2015). O alimento pode ser contaminado pela presença de qualquer material como, por exemplo, presença de corpos estranhos, presença de compostos químicos ou de toxinas produzidas por microrganismos com atividade patogênica (MORAIS, 2016).

6. CONCLUSÃO

Os microrganismos mais citados em DTAs são relacionadas as bactérias dos gêneros *Escherichia*, *Salmonella*, muito provavelmente por esses microrganismos terem maior afinidade por alimentos com maior atividade de água que favorece a sua proliferação.

Segundo os artigos estudados, os surtos alimentares são advindos de preparações inadequadas por manipuladores e formas incorretas de conservação dos produtos alimentícios.

Apesar de se encontrar maior registro de DTAs nas regiões sudeste e sul do país, muito provavelmente os dados não são fidedignos à realidade, pois a maior parte dos casos não são notificados nos demais estados, o que mostra a importância de estudos epidemiológicos nessa área.

As formas de minimizar os casos de DTAs, são maior rigorosidade na fiscalização dos órgãos competentes, aumentar a demanda dos profissionais da saúde como o Nutricionista nas empresas e indústrias produtoras de alimentos, capacitar os manipuladores por meio de palestras e oficinas para garantir que o produto final chegue à mesa com consumidor com mais qualidade e apto ao consumo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C. E. G; JUNIOR, O. D. R; VIDAL, A. M. C; RIBEIRO, L. F; ROSSI, G. A. M. Comparação da Qualidade Microbiológica de Queijos tipo Parmesão Ralados Industrialmente e no Comércio Varejista no Estado de São Paulo, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.46, n.12, p.2257-2263, dez, 2016.

ALCANTARA, M; MORAIS, I. C. L; SOUZA, C.M.O.C.C. Principais Microrganismos envolvidos na deterioração das características sensoriais de derivados cárneos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. v. 6, n. 1, p. 1-20. jan-jun, Brasília DF. 2012.

ALVES, L. L; DELBEM, A.C.B; ABREU, U. G. P; LARA, J. A. F. Avaliação físico-química e microbiológica da carne soleada do Pantanal. **Ciências de Tecnologia de Alimentos**. Campinas SP, 30(3): 729-734, jul.-set. 2010.

ARAÚJO, C. A; CARVALHO, H. H. C; SOUTO, S. A; SOBREIRO, A. A; WIEST, J. M. Atividade antibacteriana in vitro de extratos de alho nirá (*Allium tuberosum* Rottler ex Spreng.). **Revista Brasileira. Pl. Med., Botucatu**, v.11, n.3, p.263-268, 2009.

ÁVILA, E. C. A; CARDONA, A. L. M; RUBIO, L. C. F; BARRAGÁN, I. S. R. Prevalência de *Salmonella* spp. em carne suína, plantas de processamento e açougues do Tolima. **Orinoquia - Universidad de los Llanos – Villavicencio**. Meta. Colombia Vol. 17 - No-Ano 2013.

BARBOZA, M. M. O; SANTOS, N. F; SOUSA, O. V. Surto familiar de botulismo no Estado do Ceará: Relato de caso. **Revista Sociológica Brasileira de Medicina Tropical**. nº 44 (3):400-402, maio a junho, 2011.

BASSO, C; FAVARIN, F. R; RODRIGUES, A.C. Qualidade microbiológica e composição de farinhas de resíduos da produção de suco de frutas em diferentes granulometrias. **Brasil. J. Food Technol**. Campinas SP v. 18, n. 4, p. 277-284, out. /dez. 2015.

BORGES, K. A; FURIAN, T. Q; BORSOI, A; MORAES, H. L. S; SALLE, C. T. P; NASCIMENTO, S. V. P. Detection of virulence-associated genes in *Salmonella* Enteritidis isolates from chicken in South of Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 33(12):1416-1422, dezembro 2013.

BORGES, K. A; FURIAN, T. Q; SOUZA, S. N; MESEZES, R; TONDO, E. C; SALLE, C. T. P; MORAES, H. L. S;

NASCIMENTO, V.P. Biofilm formation capacity of *Salmonella* serotypes at diferente temperature conditions. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. n. 38(1):71-76, janeiro 2018.

BORGES, K. T. Q; BORSOI, A; MORAES, H. L. S; SALLE, C.T.P; NASCIMENTO, V. P. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.67, n.2, p.642-646, 2015.

BRASIL. Decreto-Lei nº 986, de 12/10/69. Institui Normas Básicas sobre Alimentos

BRASIL. RDC 12/01 Resolução RDC Nº 12 de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos Para Alimentos, Seção 1 p. 45 a 53.

CAMPOS, M. R. H; ANDRÉ, M. C. D. P. B; BORGES L. J; KIPNI, A; PIMENTA, F. C; SERAFIN, A. B. Genetic heterogeneity of *Escherichia coli* strains isolated from raw milk, Minas Frescal cheese, and food handlers. **Brasilero de Medicina Veterinária Zootecnia**. v.61, n.5, p.1203-1209, 2009.

CARRECELLI, C. B; BARCELOS, D. Identificação de *Staphylococcus epidermidis* em Formigas (Hymenoptera: Formicidae) coletadas em uma área de Alimentação no Município de Guarulhos, São Paulo. **Arq. Inst. Biol**. v.84, 1-5, 2017.

CARVALHO, I. T. Microbiologia Básica, UFRPE/CODAI. Ministério da Educação. Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (CODAI), órgão vinculado a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) CE, janeiro de 2010.

CASADO, P. S; CARVALHO, G. C; CERESWINI, P.C; CASTROAGUDÍN, V. L; SABBAG, O. J; VICENTINI, S.

N. C; MACIEL, J. L. N. Método eficiente, baseado em leitores de microplaca, para detecção de resistência a fungicidas triazóis (IDM) e estrobirulinas (IQe) em populações do patógeno do brusone do trigo. **Summa Phytopathol**. Botucatu, SP v. 44, n. 3, p. 236-244, 2018.

CASTRO, C. E; RIBEIRO, J. M; DINIZ, T. T; ALMEIDA, A. C; FERREIRA, L. C; MARTINS, E. R; DUARTE, E.R. Antimicrobial activity of *Lippia sidoides* Cham. (Verbenaceae) essential oil against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. **Revista Brasileira Pl. Medicina**. Botucatu SP, v.13, n.3, p.293-297, 2011.

CASTRO, E. D. R; GERMINI, M. C. B. Y; MASCARENHAS, J. D. A. P; GABBAY, Y. B; LIMA, I. C. G; LOBO, P. S; FRAGA, V. D; CONCEIÇÃO, L. M; MACHADO, R. L. D; ROSSIT, A. R. B.

Enteropathogens Detected in a

Daycare Center, Southeastern Brazil: Bacteria, Virus, and Parasite Research. **Revista Institucional de Medicina Tropical**. São Paulo, 2015.

CASTRO, E. D. R; GERMINI, M. C. B. Y; MASCARENHAS, J.D.A.P; GABBAY, Y.B; LIMA, I.C.G; LOBO, P. S;

FRAGA, V.D; CONCEIÇÃO, L.M; MACHADO, R.L.D; ROSSIT, A.R.B. Enteropathogens Detected in a Daycare Center, Southeastern Brazil: Bacteria, Virus, and Parasite ResearchRev. **Instituição de Medicina Tropical**. São Paulo nº 57 (1):27-32, January-February, 2015.

CHOUMAN, K; PONSANDO, E. H. G; MICHELIN, A. F. Qualidade microbiológica de alimentos servidos em restaurantes *self-servisse*. **Revista Institucional Adolfo Lutz**.

2010; v, 69(2): 261-6. **Ciência Agrotecnica**. Lavras MG, v. 39, n. 5, p. 506-513, set./out., 2015.

CONCEIÇÃO, R. C. S; STURBELLE, T. R; TIMM, C. D; LEITE, F. P. L. Inducers and autoinducers on *Salmonella enterica* serovar Typhimurium motility, growth and gene expression. **Ciência Rural**. Santa Maria RS, v.45, n.12, p.2201-2206, dez, 2015.

CORREIA, L. B. F; POSSEBON, F. S; YAMATOGLI, R.S; PANTOJA, J. C. F; MARTINS, O. A; AMARAL, G. P;

BIONDI, G. F. Perfil microbiológico de diferentes tipos de saladas provenientes de cozinhas hospitalares. **Arquivo Institucional Bioloia**. v.84, 1-7, 2017.

COSTA, M. M; DRESCHER, G; MABONI, F; WEBE, S. S; SCHRANK, A; VAINSTEIN, M. H; SCHRAN, I.S;

VARGAS, A.C. Virulence factors, antimicrobial resistance, and plasmid content of *Escherichia coli* isolated in swine commercial farms. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia**. v.62, n.1, p.30-36, 2010.

DELGADO, M. E. R. D; DELGADO, A. B. M; GODOY, P. D; RAMIREZ, L. M. R; GUEVARA, P. L. D; MAYORGA, S.A.A. Epidemiologia de *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes* y *Campylobacter* spp., en la cadena productiva avícola. **IATREIA Vol 29**. P. 397-406 octubre-diciembre, 2016.

Department of Pediatrics, Georgetown University School of Medicine, Washington, DC, USA **Jornal de Pediatria**. (2007) 27, 175–180

Detection of virulence-associated genes in *Salmonella* Enteritidis isolates from chicken in South of Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 33(12):1416-1422, dezembro 2013.

DIAS, M. T; SANTOS, P. C. R. F; OLIVEIRA, L. A. T; MARIN, V. A. Avaliação da sensibilidade de cepas de *Escherichia coli* isoladas de mexilhões (*Perna perna* linnaeus, 1758) a antimicrobianos. **Ciênc. Tecnologia de Alimentos**. Campinas, 30(2): 319-324, abr.-jun. 2010.

E. T. A. C; SOUSA, C. A. M. F. V. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil. **Revista Sociológica Brasileira de Medicina Tropical**. n° 44 (3): 400-402 maio a junho, 2011.

FERNANDES, D. V. G. S; CASTRO, V. S; NOTO, A. C; FIGUEREIDO, E. E. S. *Salmonella* spp. in the fish production chain: a review. **Ciência Rural**. Santa Maria RS, v.48: 08, e20180141, 2018.

FERREIRA, I. S. Condições Higiênicas sanitárias na Comercialização de Carne Bovina em Mercados Públicos nas Cidades de Limoeiro e Vitória de Santo Antão, PE. 2018.

FERREIRA, R. S; SIMM, E. M. Análise Microbiológica da Carne Moída de um Açougue da Região Central do Município de Pará de Minas, MG. **SynThesis Revista Digital FAPAM**. Pará de Minas, n.3, 37- 61, abr. 2012.

For Controlling The Growth Of *Staphylococcus Aureus* in Foods. **Brazilian Journal of Microbiology**. (2009) 40:387-393.

FROEHLICH, A; FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. T. D. M. SENSORY ASPECTS AND REDUCTION OF *Salmonella* IN IRRADIATED EGG POWDER.

GALARZ, L. A; FONSECA, G. G; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. Crescimento microbiano em produtos à base de peito de frango durante simulação da cadeia de abastecimento. **Ciênc. Tecnologia de Alimento**. Campinas SP, 30(4): 870-877, out.-dez. 2010.

GANDRA, E. A; FERNANDEZ, M. A; SILVA, J. A; SILVA, W. P. Detecção de *Staphylococcus aureus*, *S. intermedius* e *S. hyicus* em leite contaminado artificialmente por multiplex PCR. **Ciência Rural**. Santa Maria RS, v.46, n.8, p.1418-1423, ago, 2016.

GEORGES, S. O; BERNARDO, L.G; ANDRÉ, M. C. D. P. B; CAMPOS, M. R. H; BORGES, L.J. Ecofisiologia Microbiana e Micro-Organismos Contaminantes de Linguiça Suína e de Frango do Tipo Frescal. **B. CEPPA**. Curitiba PR, v. 36, n. 1, jan./jun. 2019.

GONÇALVES, P. M. M. Os Microrganismos no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico: Abordagem Curricular, Concessões Alternativas Propostas de Atividades Experimentais. Universidade do Minho, 23 de julho de 2012.

GUIMARÃES, L; SANTOS, A. C; FERREIRA; E; PEREIRA, D; COSTA, F. Microbiological quality of trahira fish (*Hoplias malabaricus*) from Baixada Maranhense, municipality of São Bento, MA. **Arquivo Instituição Biologia**. v.84, 1-7, 2017.

JOSÉ, A. E; CARVALHO, H. H. C; WIEST, C. J. Avaliação do Efeito Antibacteriano de Extratos de Folhas de Batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) Frente a Bactérias de Interesse em Alimentos e Correlação com os Compostos Fenólicos. **Revista Ceres**. Viçosa SC, v. 62, n.5, p. 421-429, set-out, 2015.

Leveduras Isoladas de Sorvetes de Frutas tropicais: Diversidade, Susceptibilidade a Antifúngicos e Adesão a Células Epiteliais Bucais. **Braz. J. Food Technol.** Campinas SP, v. 22, 2019.

LIMA, G. B. L; ROSA, C. A; JOHANN, S; VIEIRA, M. L. A; GOMES, F. C. O.

LIMA, P. G. L; SILVA, T. M; ESPER, L. M. R; GONZALEZ, A. G. M; FRANCO, R. M. Viabilidade de *Escherichia coli* O153:H25, O113:H21 e O111:H8 (STEC não-O157)

LNTZ, S. A. M; RIVAS, P. M; CARDOSO, M. R. I; MORALES, D. L; CENTENARO, F. C; MARTINS, A. F. *Bacillus Cereus* como Principal Agente Etiológico em Surtos de Intoxicação Alimentar no Sul do Brasil: Dados de 11 anos. **Coordenação de Saúde Pública**. v. 34, n.4, 2018.

MACHADO, G. B; MOURA, S. V; FORTES, T. P; FELIX, S. R; TIMM, C. D; SILVA, E. F. Impacto da salmonelose na suinocultura e suas implicações em saúde pública. **Arquivo Institucional Biologis**. v.83, 1-5, 2016.

MALLET, A. C. T; CARDOSO, M. G; SOUZA, P. E; MACHADO, S. M. F; ANDRADE, M. A.; NELSON, D. L;

PICCOLI, R. H.; PEREIRA, C. G. Chemical characterization of the *Allium sativum* and *Origanum vulgare* essential oils and their inhibition effect on the growth of some food pathogens. **Revista Brasileira Pl. Medicina**. Campinas SP, v.16, n.4, p.804-811, 2014.

MELO, E. S; AMORIM, W. R; PINEIRO, R. E. E; CORREA, P. G. N; CARVALHO, S. M. R; SANTOS, A. R. S. S; BARROS, D.S; OLIVEIRA, E. T. A. C; MENDES, C. A; SOUSA, F. S. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil: revisão. **PUBVET**. v.12, n.10, a191, p.1-9, Out, 2018.

MELO, E. S; AMORIM, W. R; PINHEIRO, R. E. E; CORREIA, P. G. N; CARVALHO, S.M. R; SANTOS, A. R. S. S; BARROS, D. S; OLIVEIRA

MENESES, R. B; CARDOSO, R. C. V; GUIMARÃES, A. G; GÓES, J. A. W; SILVA, S. A; ARGOLO, S. V. O comércio de queijo de coalho na orla de Salvador, Bahia: trabalho infantil e segurança de alimentos. **Revista de Nutrição**. Campinas SP, nº 25 (3):381-392, maio/jun., 2012.

MILAN, C; AGOSTINETTO, A; CONCEIÇÃO, R. C. S; GONZALEZ, H. L; TIMM, C. D. Sanitizer resistance of biofilm-forming *Salmonella* isolated from meat products.

MIRANDA, C. A. S. F; C; CARDOSO, M. G; BATISTA, L. R; RODRIGUES, L. M. A; FIGUEREIDO, A. C. S. Óleos essenciais de folhas de diversas espécies: propriedades antioxidantes e antibacterianas no crescimento espécies patogênicas. **Revista Ciência Agronômica**. v. 47, n. 1, p. 213-220, jan-mar, 2016.

MOLINA, M. I; NUNEZ, V. D; ALFEREZ, A. M. L; GARCIA, J. A. O. Análisis microbiológico de queso cuajada em municipios del departamento del Quindío. **Revista ion**. 018;31(1):49-54. Bucaramanga (Colombia).

MORAIS, M. M. Análise Bacteriológica de Alimentos Oferecidos em um Hospital Público. Porto Alegre/RS, 2016.

MORILLO, S. G; TIMENETSKY, M. C. S; Norovírus: uma visão geral. Trabalho realizado no Instituto Adolfo Lutz, Centro de Virologia, Núcleo de Doenças Entéricas, São Paulo, SP 2011.

MOTA, F. M; CARVALHO, H. H. C; WIEST, J. M. Atividade antibacteriana *in vitro* de inflorescências de *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. - Asteraceae (“macela”, “marcela”) sobre agentes bacterianos de interesse em alimentos. **Revista Brasileira Pl. Medicina**. Botucatu SP, v.13, n.3, p.298-304, 2011.

MOURA, M. S; OLIVEIRA, R. P; MELO, R. T; MENDONÇA, E. P; FONSECA, B. B; ROSSI, D. A. Genes de virulência e diversidade genética em *Salmonella* spp. isoladas de amostras de origem suína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.66, n.5, p.1367-1375, 2014.

NASCIMENTO, J.S. Introdução à Microbiologia. 2010

NEITZKE, D. C; ROZA, C. R; WEBER, F. H. Segurança dos alimentos: contaminação por *Salmonella* sp. no abate de suínos *Food safety: Salmonella sp. contamination in swine slaughter*. **Received: August. 20, 2015; Accepted: Mar. 06, 2017.**

NUNES, D. M; JÚNIOR, F. J. P; MELO, J. C; OLIVEIRA, E. C; DIAS, V. C. M. F; WEISSHEIMER, F. L; DIMECH, G. S. Surto de doença transmitida por alimento em evento de massa de populações indígenas em Cuiabá, Mato Grosso, 2013. **Pidemiol Revista de Saúde**. Brasília DF, 25 (1):195-202, jan-mar 2016.

OLIVEIRA, A. B. A. O; PAULA, C. M. D; CAPALONGA, R; CARDOSO, M. R. I; TONDO, E. C. Doenças Transmitidas por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos e Aspectos Gerais: Uma Revisão. **Revista HCPA**. 2010;30(3):279-285.

OLIVEIRA, A. G. M; MELO, L; GOMES, D.B.C; PEIXOTO, R.S; LEITE, D.C.A; LEITE, S. G.F; COLARES, L. G. T; MIGUEL, M. A. L. Condições Higiênico-sanitárias e Perfil da Comunidade Microbiana de Utensílios e Mesas Higienizadas de um Serviço de Alimentação localizado no Rio de Janeiro. **Brasil. J. Food Technol**. Campinas SP, v. 22, 2019.

OLIVEIRA, J.J. Surtos Alimentares de Origem Bacteriana: Uma Revisão Goiânia GO, 2012.

PAULA, D. L. M; LIMA, A. C. M; VINAGRE, M. V. A; PONTES, A. N. Saneamento nas Embarcações fluviais de Passageiros na Amazônia: Uma análise de Risco ao Meio Ambiente e à Saúde por Meio da lógica fuzzy. **Eng Sanit Ambient**. v.24 n.2, mar/abril, 2019.

PEREIRA, A. A; PICCOLI, R. H; BATISTA, N. N; CAMARGOS, N. G; OLIVEIRA, M.M.M. Inativação termoquímica de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella enterica* Enteritidis por óleos essenciais. **Ciência Rural**. Santa Maria RS, v.44, n.11, p.2022-2028, nov, 2014.

PRATES, D. F; WURFEL, S. R; GOLDBECK, J. C; LIMA, A. S; LOPES, G. V; SILVA, W. P. P. Microbiological quality and safety assessment in the production of moderate and high humidity cheeses. **Ciência Rural**. Santa Maria RS, v.47: 11, e20170363, 2017.
produtoras de toxina Shiga em Queijo Minas Frescal, **Ciência Rural, Santa Maria**. v.45, n.1, p.52-57, janeiro, 2015.

QUEIROZ, M. M; ROSSI, B. F; CASTILHO, I. G; RALL.V.L.M. Avaliação Higiênico-Sanitária de Queijos Minas Frescal Comercializados na Cidade de Botucatu, São Paulo. **Arq. Inst. Biol**. v.84, 1-6, 2017.

RANGEL, A. B. F; SOARES, J. T. A; FERREIRA, M. M; PEÇANHA, B. R. B; COSTA, L. E. O. Inibição de bactérias associadas a alimentos por substâncias antimicrobianas produzidas por estirpes de *Pseudomonas* spp. Isoladas de leite pasteurizado. **Campinas SP**. v. 16, n. 4, p. 326-333, out./dez. 2013.

RDC 12/01 Resolução RDC Nº 12 de 2 de janeiro de 2001(D. O. U de 10/01/01 Seção 1 p. 45 a 53).
Revista Institucional de Medicina Tropical. São Paulo 56(6):461-467, November-December, 2014.

RIVERA, A. T; CUADROS, M. O; HINOJOSA, B. K. H; CASTILLA, P. F; CLAROS, B. P. Conservación microbiológica de embutido carnico artesanal con aceites esenciales *Eugenia caryophyllata* y *Thymus vulgaris*. **Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial Edición Especial**. n. 2 · julio - diciembre 2017.

RODRIGUES, E. B; ARAUJO, A.M; SOBRAL, F. O. S; ROMÃO, N. F. Avaliação da Presença de Bolores e Leveduras em Farinha de Mandioca (*Manihot Esculenta* Cratz) Comercializadas a Granel em Feiras Livres do Município de Ji-Paraná-RO. **SOUTH AMERICAN jornal of Basic Education, technical and technological**. ISSN: 2446-4821. Vol.2 N. 2, P. 15-22, 2015.

RODRIGUES, V. C. C; OLIVEIRA, I. P; BEZERRA, R. M. N; ATUNES, A. E. C. Riscos microbiológicos de fórmulas para lactentes. **Brazil J. Food Technol**. Campinas SP, v. 22, 2019.

ROWLANDS, R. E. G; RISTORI, C. A; IKUNO, A. A; BARBOSA, M. L; JAKABI, M; FRANCO, B. D. G. M. Prevalence Of Drug Resistance And Virulence Features In *Salmonella* spp. Isolated From Foods Associated or Not With Salmonellosis in Brazil.

SANTOS, E. J. R; GALENO, L. S; BASTOS, L. S; COSTA, F.N; CARVALHO, I. A; COSTA, T. F. Qualidade Higiênico-Sanitária de Tambaqui (*Colossoma Macropomum*) Comercializado na Cidade de São Luís – MA. **Ciência de Animais Brasileira**. Goiânia GO, v.20, 1-12, e-46537, 2019.

SCHIRMER, M; PICANÇO, N. F. M; FARIA, R. A. P. G. Importância da Capacitação no Controle da Qualidade Higiênico-sanitária em Saladas de Alface Servidas em Creches. **Braz. J. Food Technol**. Campinas SP, v. 22, 2019.

SHINOHARA, N. K. S; BARROS, V. B; JIMENEZ, S. M. C; MACHADO, E. C. L; DUTRA, R. A. F; FILHO, J. L. L. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos.

SILVA, G. M; HOWES, J.C.F; LEAL, C.A.S; MESQUITA, E. P; PEDROSA, C.M; OLIVEIRA, A.A.F; SILVA, L. B. G; MOTA, R. A. Surto de esporotricose felina na região metropolitana do Recife, CE. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. nº 38 (9):1767-1771, setembro 2018.

SILVA, R. O. S; GONÇALVES, G. G; LAZARRI, A. M; MULINARI, F. Prevalência de *Salmonella* spp. em suínos abatidos em um frigorífico do Distrito Federal determinada pela técnica de PCR. **Braz. J. Food Technol.** Campinas, v. 21, 2018.

SILVEIRA, C.S; SOUSA, O.V; 3, BARRETO, N.S.E. PROPAGATION OF ANTIMICROBIAL RESISTANT *Salmonella* spp. IN BIVALVE MOLLUSKS FROM ESTUARY AREAS OF BAHIA, BRAZIL. **Revista Caatinga.** Mossoró, v. 29, n. 2, p. 450 – 457, abr. – jun., 2016.

SILVEIRA, D. R; KAEFER, K; PORTO, R. C; LIMA, H. G; TIMM, C. D; CERESER, N. D. Qualidade Microbiológica de Produtos de Origem Animal Encaminhados para Alimentação Escolar. **Ciências de Animais brasileira.** Goiânia, v.20, 1-8, 2019.

SILVEIRA, S. M; JÚNIOR, A. C; SCHEUERMENN, G. N; SECCHI, F.L; VIEIRA, C. R. W. Composição Química e Atividade Antimicrobiana de óleos Essenciais de Plantas Seleccionadas Cultivadas no Sul do Brasil contra micro-organismos Patogênicos e Deteriorantes de Alimentos. **Ciência Rural.** Santa Maria RS, v.42, n.7, p.1300-1306, jul, 2012.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Disponível em:

<<http://portalsinan.saude.gov.br/>>

SOUZA, E.L; BARROS, J.C.B; CONCEIÇÃO, M. L.C; NETO, N.J.G; COSTA, A.C.V. Combined Application of *Origanum Vulgare* L. Essential oil and Acetic Acid

STEFANELLO, F. S; CAVALHEIRO, C. P; LUDTKE, F. L; SILVA, M. S; FRIE, L. L. M; KUBOTA, E. H. Estabilidade oxidativa e microbiológica de linguiça frescal de carne suína adicionada de pó de cogumelo do sol. **Ciência Agrotecnica.** Lavras MG, v. 39, n. 4, p. 381-389, jul./ago., 2015.

TORTORA, G. J; FUNK, B. R; CASE, C. L. Microbiologia 10ª edição Artmed editora S. A. Porto Alegre, RS 2012.

TRABULSI, L. R; ALTERTHUM, F; COMPERTZ, O. F; CANDEIAS, J. A. N. Microbiologia 3ª edição. Editora Atheneu LTDA. Rio de Janeiro RJ.

VIEIRA, E. A; ABRÃO, V. O; RIBEIRO, I. C; NEGRI, A. C. A; SILVA, K. F; CARELI, R. T; GERASEEV, L. C; DUARTE, E. R. Bastonetes Gram-negativos Aeróbios e Anaeróbios Facultativos no Fluido Ruminal de Bovinos de Corte Alimentados em Pastagem lignificada e em Novilhos com Acidose Ruminal. **Pesquivo Veterinário Brasileiro.** n° 35 (9):811-816, Montes Claros, MG 2015.

WEBBER, B; OLIVEIRA, A.P; POTTKER, E. S; DAROIT, L; LEVANDOWSKI, R; SANTOS, L. R; NASCIMENTO, V.P; RODRIGUES, L.B. *Salmonella Enteritidis* forms biofilm under low temperatures on different food industry surfaces. **Ciência Rural**. Santa Maria RS, v.49:07, e20181022, 2019.

WELKER, C. A; BOTH, J. M; LONGARAY, S. M; H. A. A, S; SOEIRO, M. L. T; RAMOS, R. C. Análise Microbiológica dos Alimentos Envolvidos em Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). **Revista Brasileira de Biociência**. Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 44-48, Rio Grande do Sul, 2010.