



## ***Staphylococcus aureus* COMO AGENTE ETIOLÓGICO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS: DADOS EPIDEMIOLÓGICOS, PRINCIPAIS ALIMENTOS, FATORES CAUSAIS, TOXINAS, SINTOMATOLOGIA E MEDIDAS PROFILÁTICAS.**

Francisco Patricio de Andrade Júnior (1); Brenda Tamires de Medeiros Lima (2); Thiago Willame Barbosa Alves (3); Jamille Silva Menezes(4); Maria Emília da Silva Menezes (5).

<sup>1</sup> Discente do Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, [juniorfarmacia.ufcg@outlook.com](mailto:juniorfarmacia.ufcg@outlook.com)

<sup>2</sup> Discente do Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, [brendatamiresml@gmail.com](mailto:brendatamiresml@gmail.com)

<sup>3</sup> Discente do Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, [thaihofarmacia2013.2@outlook.com](mailto:thaihofarmacia2013.2@outlook.com)

<sup>4</sup> Discente do Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, [jamillesilvamenezes@gmail.com](mailto:jamillesilvamenezes@gmail.com)

<sup>5</sup> Profa. Dra. Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, [menezes\\_2@yahoo.com.br](mailto:menezes_2@yahoo.com.br)

**Resumo:** O *Staphylococcus aureus* se caracteriza por uma bactéria Gram-positiva, catalase positiva e coagulase positiva, sendo responsável por causar uma grande diversidade de enfermidades, desde simples foliculites até infecções a nível sistêmico, podendo levar o paciente a sepse. Além disso, essas bactérias podem colonizar alimentos, em que, em certas condições podem produzir toxinas responsáveis por causar o desenvolvimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Deste modo, o presente estudo teve como objetivo obter dados epidemiológicos atuais sobre a existência de DTAs causados por *S. aureus*, catalogar os principais alimentos contaminados, discutir fatores causais para a contaminação, assim como destacar as toxinas produzidas, os principais sintomas observados e indicar medidas profiláticas. O presente estudo tratou-se de um revisão bibliográfica do tipo sistemática em que foram utilizadas as bases de dados Medline, Pubmed, Lilacs, Scielo e dos comitês nacionais e internacionais de saúde, utilizando artigos publicados entre os anos de 2007 à 2016. Os seguintes termos de pesquisa (palavras-chaves e delimitadores) foram utilizados em várias combinações: 1) Doenças Transmitidas por Alimentos; 2) Enterotoxinas estafilocócicas; 3) Intoxicação alimentar; 4) *Staphylococcus aureus*. O *S. aureus* é o terceiro microrganismos responsável pelo desenvolvimento de DTAs, podendo contaminar diversos alimentos como as carnes, principalmente as fatiadas, incluindo carnes de bovinos, frango e peixes, produtos lácteos como leite, queijos e coalhadas, molhos para saladas, cogumelos, enlatados, presunto, salame, produtos de panificação e cremes de ovos. Essa contaminação pode se dar devido a má manipulação dos alimentos, como também devido fatores intrínsecos e extrínsecos, que em certas condições permitem o desenvolvimento das toxinas estafilocócicas nomeadas de A, B, C (1, 2 e 3), D e E, em que a do tipo A, chamada também de SEA( enterotoxina estafilocócica A) é a principal toxina responsável por causar DTAs. Dentre os principais sintomas, observa-se a presença de náuseas, diarreia e vômitos, assim como, câibras musculares e modificações da pressão arterial (PA) e nas taxas de pulsação, nos casos mais graves, entretando medidas profiláticas podem ser tomadas para evitar o desenvolvimento DTAs advindas de *S. aureus*, como boas práticas de manipulação, medidas higiênicas, cozinhar os alimentos logo após a manipulação e refrigeração abaixo de 7° C. Deste modo, é possível concluir que as DTAs são um problema de saúde pública, contudo a utilização de medidas profiláticas e preventivas podem contribuir para uma diminuição drástica da contaminação de alimentos por *S. aureus*, que por ser uma bactéria presente na microbiota normal exige um maior cuidado, sobretudo por parte dos manipuladores de alimentos, que necessitam ser capacitados para permitir uma manipulação e preparo correto dos alimentos.

**Palavras-chave:** Microbiologia dos Alimentos, Doenças Transmitidas por Alimentos, Gênero *Staphylococcus*.



## 1. Introdução

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) tratam-se de uma importante causa de morbidade e mortalidade em todo o mundo, sendo que durante as últimas duas décadas, têm emergido como um problema econômico e, sobretudo, de saúde pública (BRASIL, 2014).

As incidências destas doenças vêm aumentando consideravelmente, devido a vários fatores que incluem as mudanças no estilo de vida da população, com a preferência por alimentos frescos, naturais, prontos e semi-prontos (CAPUANO et al., 2008), além do crescente aumento das populações; a existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos; o processo de urbanização desordenado e a necessidade de produção de alimentos em grande escala. Contribui, ainda, para o deficiente controle dos órgãos públicos e privados no tocante à qualidade dos alimentos ofertados às populações (BRASIL, 2010).

Apesar da comprovada relação de várias doenças com a ingestão de alimentos contaminados, do elevado número de internações hospitalares e persistência de altos índices de mortalidade infantil por diarreia, em algumas regiões do País, pouco se conhece da real magnitude do problema, devido à precariedade das informações disponíveis (BRASIL, 2010).

Os alimentos podem ser contaminados por agentes biológicos (como bactérias, fungos, helmintos e protozoários), químicos (como os venenos) e físicos (como pedras, pregos, etc...), mas a contaminação de origem biológica é a principal causa de ocorrência das DTAs (CUNHA; AMICHI, 2014), tendo o agente etiológico *Staphylococcus aureus* como um dos potenciais veiculadores de doenças por meio de alimentos e água contaminados.

As bactérias do gênero *Staphylococcus* se caracterizam por serem cocos Gram-positivos, com aproximadamente 1 micrômetro de diâmetro, tendem a formar agrupamentos em arranjos semelhantes a cachos de uva, são anaeróbicas, imóveis, não possuem a capacidade de formar esporos e são catalase-positivas. Este gênero possui espécies presentes na microbiota normal de seres humanos, podendo estar presente na pele e mucosas como comensais e também podem atuar como patógenos oportunistas, causando infecções piogênicas, tendo a espécie *Staphylococcus aureus* como o principal agente etiológico deste gênero (QUINN et al., 2007).

O *S. aureus* pode produzir doenças a nível sistêmico, incluindo infecções da pele, tecidos moles, ossos e no trato urinário (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2014), podendo ainda se multiplicar nos alimentos e produzir



toxinas que podem levar ao quadro de intoxicação estafilocócica.

Deste modo, o presente estudo teve como objetivo trazer uma revisão bibliográfica acerca da contaminação de alimentos por *S. aureus* destacando dados epidemiológicos, fatores causais para a contaminação de alimentos, principais enterotoxinas estafilocócicas associadas, sintomatologia e medidas profiláticas.

## 2. Metodologia

De acordo com Prestes (2003) uma pesquisa bibliográfica é aquela que se efetiva tentando-se resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego de informações derivado de material gráfico, sonoro ou informatizado, ou seja, a partir principalmente de livros e artigos científicos, nesse tipo de pesquisa são desenvolvidos objetivos que proporcionam uma visão geral acerca de determinado fato.

O estudo foi realizado através de acesso disponível via internet e no acervo da biblioteca da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Cuité – PB.

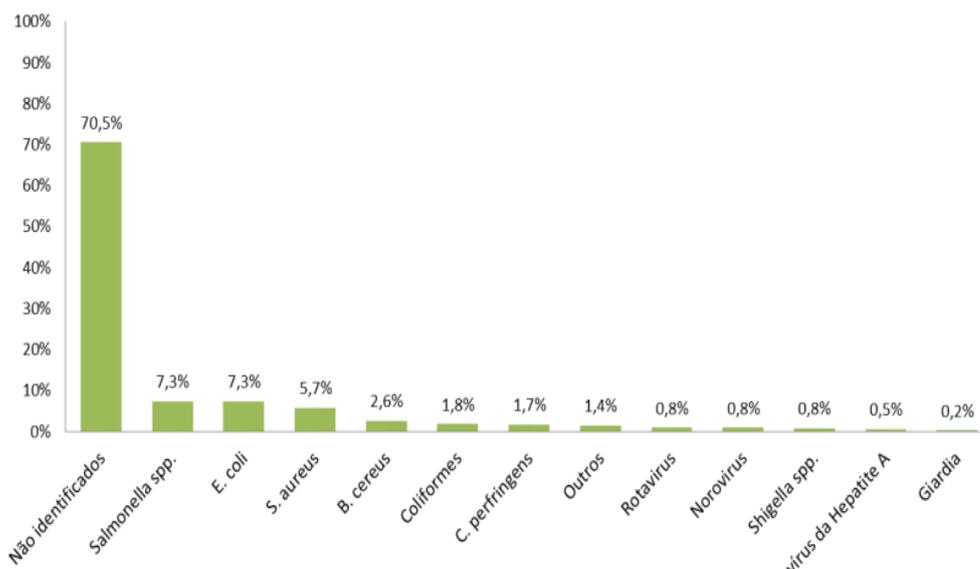
Trata-se de uma revisão da literatura do tipo sistemática, nas bases de dados *Medline*, *Pubmed*, *Lilacs*, *SciELO* e dos comitês nacionais e internacionais de saúde, utilizando artigos publicados entre os anos de 2007 à 2016. Os seguintes termos de pesquisa (palavras-chaves e delimitadores) foram utilizados em várias combinações: 1) Doenças Transmitidas por Alimentos; 2) Enterotoxinas Estafilocócicas (SE); 3) Intoxicação Alimentar; 4) *Staphylococcus aureus*. A pesquisa bibliográfica incluiu artigos originais, artigos de revisão, editoriais, monografias, dissertações, teses e diretrizes escritas nas línguas espanhola, inglesa e portuguesa, em que 43 destes documentos foram analisados, porém somente 24 documentos foram selecionados por terem os itens: conceitos, fatores causais de contaminação, tipos de toxinas, dados epidemiológicos de DTAs, sintomatologia e medidas profiláticas.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1 Dados epidemiológicos

De acordo com BRASIL (2016) as DTAs são um problema de saúde atual que podem ser ocasionadas por diversos microrganismos, sendo o *S. aureus* o terceiro agente etiológico mais prevalente no desenvolvimento das DTAs com cerca de 5,7% dos casos, ficando atrás somente dos microrganismos *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* (gráfico 1).

**Gráfico 1.** Principais agentes etiológicos envolvidos nas DTAs.



Fonte: BRASIL, 2016.

### 3.2 PRINCIPAIS ALIMENTOS CONTAMINADOS

Dentre os principais alimentos contaminados por este microrganismo, pode-se destacar, as carnes, principalmente as fatiadas, incluindo carnes de bovinos, frango e peixes, produtos lácteos como leite, queijos e coalhadas, molhos para saladas, cogumelos, enlatados, presunto, salame, produtos de panificação e cremes de ovos (BORGES et al., 2008; TELBADI et al., 2008; SANTANA et al., 2009; FORSYTHE, 2013).

### 3.3 Fatores causais

Um dos fatores que podem influenciar na contaminação de alimentos por *Staphylococcus spp.* pode se dar devido a deficiência na esterilização das embalagens, ou de uma recontaminação provocada pelos manipuladores, uma vez que bactérias deste gênero são sensíveis a operações que utilizam altas temperaturas (VITTORI et al., 2008).

De acordo com Xavier et al. (2007) ao analisar as amostras de orofaringe e nasofaringe de manipuladores de alimentos foi observado a presença de *S. aureus*, podendo contribuir para a contaminação dos alimentos, sendo necessário a prevenção por meio das boas práticas de manipulação. Além disso, Borges et al. (2008) destacam que a contaminação de alimentos por *Staphylococcus aureus* é totalmente possível uma vez que esta bactéria faz parte da microbiota normal dos seres humanos.

Martins et al. (2009) ao realizarem um estudo com manipuladores de alimentos em uma indústria observaram a presença de estafilococos coagulase positiva (SCP) nas mãos dos manipuladores, sendo grande partes das amostras



resistentes a penicilina e ampicilina, em que uma das cepas que foi resistente a 8 antibióticos distintos. Desta forma, a elevada ocorrência de resistência múltipla representa risco potencial para a saúde pública e pode dificultar o tratamento de doenças humanas e de animais, agravando quadros clínicos potencialmente curáveis.

Contudo, há ainda a existência de outros fatores que podem facilitar ou dificultar o desenvolvimento bacteriano. Fatores inerentes ao alimento são denominados fatores intrínsecos, enquanto que os fatores relacionados ao meio externo são denominados fatores extrínsecos.

Dentre os fatores intrínsecos, os de maior relevância são: atividade de água ( $a_w$ ), pH (acidez), potencial oxi-redução, quantidade e presença de nutrientes, constituintes antimicrobianos e barreiras biológicas.

De acordo com Forsythe (2013), a atividade de água ( $a_w$ ) é a medida da água disponível em uma determinada amostra, em que uma solução de água pura possui um valor de  $a_w$  igual a 1,00, sendo que adição de solutos diminuem esse valor. Para a UFSCar (2006) a maioria das bactérias crescem com  $a_w \geq 0,91$ , podendo prolifera-se em alimentos com consideráveis concentrações de água, como carnes, pescados, hortaliças, leite e outras bebidas.

Contudo, é necessário enfatizar que a maior atividade de água não ocasiona somente no crescimento de microrganismos, mas também contribui para o processo de oxidação do alimento e para reações químicas, como hidrólise, que pode acelerar o processo de degradação (ANDRADE JÚNIOR et al., 2016).

Em relação ao pH, cada micro-organismo possui um valor específico para suas condições ideais de desenvolvimento, contudo a maioria das bactérias conseguem se proliferar em alimentos com  $\text{pH} \geq 4.5$  (FRANCO; LANGRAF, 2008).

O potencial oxi-redução, se caracteriza por ser definido como a facilidade que um substrato tem de ganhar ou perder elétrons, em que quanto mais oxidado o composto, mais positivo será seu potencial, permitindo o crescimento principalmente de algumas bactérias patogênicas do tipo aeróbicas, enquanto que quanto mais reduzido for o substrato, menor será o valor do potencial, permitindo o desenvolvimento de bactérias anaeróbicas (FRANCO; LANGRAF, 2008).



A quantidade de nutrientes também é importante, uma vez que é necessário a presença de água, fontes de energia, nitrogênio, vitaminas, minerais e fatores de crescimento, para permitir o desenvolvimento dos microrganismos (JAY, 2007).

Como cada alimento possui constituição bioquímica variada, é interessante destacar que alguns possuem substâncias que podem inibir o desenvolvimento de microrganismos, tendo portanto constituintes antimicrobianos em sua composição que de acordo com Jay (2007) esses constituintes permitem uma maior estabilidade aos alimentos.

Para Franco e Langraf (2008) a interação entre microrganismos pode também comprometer o desenvolvimento de certas bactérias e fungos, uma vez que determinado microrganismo, ao se multiplicar em um alimento, pode produzir metabólitos que comprometam a capacidade de sobrevivência e de multiplicação de outros microrganismos presentes nos alimentos.

Outro fator que pode estar relacionado ao desenvolvimento de microrganismos nos alimentos são as estruturas biológicas dos alimentos (JAY, 2007). Como por exemplo, a casca de frutas que pode impermeabilizar a entrada de microrganismos ou dificultar sua proliferação.

Em relação aos fatores extrínsecos, os mais discutidos entre os pesquisadores são: temperatura ambiental, umidade relativa do ambiente e composição gasosa do ambiente.

Franco e Langraf (2008) e Jay (2007) destacam que os microrganismos podem multiplicar-se em uma faixa bastante ampla de temperatura, havendo registros de multiplicação a um mínimo de  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$  e no máximo temperaturas  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sendo um dado importante quando relacionado a temperatura de armazenamento.

A composição de gases no ambiente é um dado importante, uma vez que, podem determinar o tipo de microrganismos, por exemplo, microrganismos que crescem na ausência de oxigênio são anaeróbicos, enquanto que aqueles que crescem na presença de oxigênio são aeróbicos (FRANCO; LANGRAF, 2008).

Por fim, a umidade relativa (UR) presente no ambiente se correlaciona com a atividade da água, de forma que alimentos conservados em ambiente que possui umidade relativa maior que sua atividade de água, terão a capacidade de absorver a umidade do ambiente e conseqüentemente aumentar a atividade de água, facilitando a proliferação de microrganismos, caso contrário, se UR for menor que



a atividade da água teremos a diminuição da mesma e menor probabilidade da proliferação bacteriana (FRANCO; LANGRAF, 2008; JAY, 2007).

### 3.4 Principais toxinas

De acordo com Luz (2008) as enterotoxinas estafilocócicas são proteínas extracelular de baixo peso molecular (26.900 a 29.600 dáltons) pertencentes à família das toxinas pirogênicas (PT) originada de espécies de estafilococos e estreptococos cuja estrutura, função e sequências de nucleotídeos são semelhantes entre si. Também são incluídas nesta família a toxina da síndrome do choque tóxico (TSST), as toxinas esfoliativas tipos A e B e as exotoxinas pirogênicas estreptocócicas.

Algumas enterotoxinas são reconhecidas por causarem doença transmitida por alimentos, tendo como características a estabilidade ao aquecimento a 100°C por 30 minutos e por serem resistentes à hidrólise pelas enzimas gástricas e do jejuno, resistindo a processos térmicos como pasteurização e a ultrapasteurização. Desta maneira, se um produto alimentar for contaminado com um estafilococo produtor de enterotoxina e se a toxina tiver sido produzida, nem o reaquecimento brando do alimento, nem mesmo a exposição aos ácidos gástricos serão fatores protetores. Estas toxinas são produzidas por 30% a 50% das cepas de *S. aureus* (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2014; BORGES et al., 2008).

Um grande número de células de *S.aureus* é necessário para produzir quantidade suficientes de toxina termoestável (FORSYTHE, 2013). O crescimento de *S. aureus* e a produção de enterotoxinas são afetados por parâmetros físicos e químicos, como temperatura, pH, atividade de água ( $A_w$ ), concentração de sal (NaCl) e disponibilidade de oxigênio (BORGES et al., 2008).

Na Tabela 1, pode ser observado quais os valores ideais de pH, temperatura e atividade da água para a multiplicação e produção de toxinas de *S. aureus*, em que é interessante notar que dentro da faixa de condições para a multiplicação do microrganismo, há também uma grande probabilidade de produção de toxinas, uma vez que a diferença é bastante pequena quando comparados.

**Tabela 1.** Condições ideais de temperatura, pH e  $A_w$  para a multiplicação de *S. aureus* e Produção de toxinas.

Parâmetro	Multiplicação	Produção de toxinas
-----------	---------------	---------------------



Temperatura (°C)	7-48	10-48
pH	4-10	4,5 – 9,6
Atividade de água	0,83 – 0,99	0,87 – 0,99

Fonte: Adaptado de FORSYTHE, 2013.

O mecanismo preciso de atividade da toxina não é compreendido, contudo é elucidado que estas toxinas se caracterizam por serem superantígenos, capazes de induzir a ativação não específica das células T e a liberação maciça de citocinas. As alterações histológicas características no estômago e no jejuno incluem infiltrados de neutrófilos no epitélio e na lâmina própria subjacente, com perda das bordas ciliadas no jejuno. Acredita-se que o estímulo da liberação de mediadores inflamatórios dos mastócitos seja responsável pela êmese que é característica da intoxicação alimentar por estafilococos (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2014).

As enterotoxinas estão divididas sorologicamente em cinco tipos principais: SEA, SEB, SEC, SED e SEE, das quais SEC é depois dividida em três variantes (SEC tipo 1, 2 e 3), sendo a SEA a toxina comumente associada com intoxicações causadas por *Staphylococcus* (77%), contudo SED e SEB são toxinas que também devem ser levadas em consideração, uma vez que são encontradas com frequência, em cerca de 38% e 10%, dos alimentos respectivamente (FORSYTHE, 2013).

### 3.5 Sintomalogia

Para Nader Filho et al. (2007) a simples presença das cepas de *S. aureus* enterotoxigênicas não implica necessariamente na ocorrência de casos intoxicações, enquanto que Andrade Júnior et al. (2017), elenca que a contaminação de alimentos por *S. aureus* não indica o desenvolvimento de doenças propriamente dito, uma vez que o desenvolvimento da DTA irá depender de alguns fatores relacionados ao paciente, como a faixa etária (crianças e idosos são mais sensíveis), estado nutricional, imunidade, doenças crônicas, o tipo de cepa e a quantidade de cepas que entraram em contato com o hospedeiro.

A intoxicação estafilocócica, na maioria dos casos, não é notificada aos órgãos de Vigilância Sanitária, o que leva à subnotificação da doença no Brasil e em outros países. Trata-se de doença de curso rápido (24-48 horas) e os indivíduos afetados, geralmente, não necessitam de atendimento médico (BORGES et al., 2008).



O início dos sintomas das enfermidades causadas por estafilococos adquiridos em alimentos contaminados costumam ser rápidas, ocorrendo em períodos de poucas horas após a ingestão, tendo entre os sintomas mais comuns: náuseas, vômitos e cólicas abdominais. Contudo, em casos mais graves, os acometidos podem apresentar dores de cabeça, câibras musculares e modificações da pressão arterial (PA) e nas taxas de pulsação (FORSYTHE, 2013).

### 3.6 Medidas profiláticas

Barretto (2000) enfatiza que as medidas de controle deverão estar associadas às Boas Práticas de Produção e Manufatura de Alimentos, uma vez que é impossível eliminar este patógeno do ambiente face a sua disseminação na natureza. Além disso, o autor estipula que:

- Os alimentos devem ser cozidos logo após a manipulação, permitindo deste modo a destruição das células viáveis, evitando a produção de toxinas;
- Refrigeração abaixo de 7°C logo após a manipulação, evitando a multiplicação bacteriana e de toxinas;
- Rigorosa higiene pessoal dos manipuladores de alimentos, com afastamento dos portadores de feridas infectadas e inflamações nas vias aéreas;
- A desinfecção de utensílios deverá ser feita antes e após cada utilização para evitar a contaminação cruzada, principalmente em produtos que já sofreram processamento térmico.
- O período entre o preparo e o consumo deverá ser o menor possível, evitando-se assim a proliferação de células vegetativas e consequente produção de toxinas.

### 4. Considerações finais

As DTAs são um problema de saúde pública, contudo a utilização de medidas profiláticas e preventivas podem contribuir para uma diminuição drástica da contaminação de alimentos por *S. aureus*, que por ser uma bactéria presente na microbiota normal exige um maior cuidado, sobretudo por parte dos manipuladores de alimentos, que necessitam ser capacitados para permitir uma manipulação e preparo correto dos alimentos.

Não obstante, é válido enfatizar que a contaminação microbiológica de alimentos não depende somente dos manipuladores, mas também de fatores intrínsecos e extrínsecos, necessitando deste modo estudar as particulares de cada tipo de alimento.

Por fim, a presença de microrganismos não implicam de fato em desenvolvimento de patologias, já que o tipo de cepa, quantidade do



inóculo e questões voltadas ao perfil fisiológico e imunológico do paciente irão influenciar diretamente no desenvolvimento de uma patologia.

### 5. Referências Bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, F. P. et al. Atividade antiestafilocócica da *Anacardium occidentale*: Uma revisão. In: ONE, G. M. C; ALBUQUERQUE, H. N. (Org.). Saúde e Meio Ambiente: os desafios da interdisciplinaridade nos ciclos da vida humana. Campina Grande: **Instituto Bioeducação**. p.299-314. 2017.

ANDRADE JÚNIOR, F. P. et al. Utilização e associação de alguns edulcorantes artificiais e sua influência na aceitabilidade de alimentos: uma revisão. **Educação, Ciência e Saúde**, Cuité, v.3, n.2, 2016. Disponível em:<  
[http://periodicos.ces.ufcg.edu.br/index.php/99cienciaeducacaosaude25/article/view/84/pdf\\_30](http://periodicos.ces.ufcg.edu.br/index.php/99cienciaeducacaosaude25/article/view/84/pdf_30)  
>. Acesso em: 30 abr. 2017.

BARRETTO, E. S. S. **Boletim de Divulgação Técnica e Científica da Superintendência de controle de Zoonoses Vigilância e Fiscalização Sanitária**; ano 2, n.7, Jul., 2000.

BORGES, M. F. et al. Perfil de contaminação por *Staphylococcus* e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.5, p.1431-1438, 2008. Disponível em:<  
<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/25469/1/S0103-84782008000500037.pdf>>.  
Acesso em: 09 fev. 2017.

BORGES, M. F. et al. *Staphylococcus* enterotoxigênicos em leite e produtos lácteos, suas enterotoxinas e genes associados: revisão. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.26, n.1, p.71-86. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA)**. 2014. Disponível em:<  
<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/doencas-transmitidas-por-alimentos-dta>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília: **Editora do Ministério da Saúde**, 2010.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificações**. Surto Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA. 2016. Disponível em:<  
<http://portalsinan.saude.gov.br/surto-doencas->



transmitidas-por-alimentos-dta>. Acesso em: 25 fev. 2017.

CAPUANO, D. M. et al. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto – SP, Brasil, 2000. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.11, n.4, p.687-695, 2008.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: Revisão da Literatura. **Revista Saúde e Pesquisa**, Mirangá, v.7, n.1, p.147-157. 2014.

FORSYTHE, S. J. Microbiologia da Segurança dos Alimentos. 2ª ed., Porto Alegre: **ARTMED**, 2013.

FRANCO, B. D. G. M.; LANGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. 1ª ed., São Paulo: **Editora Atheneu**, 2008.

JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6ª ed., Porto Alegre: **ARTMED**, 2007.

LUZ, I. S. **Caracterização molecular das toxinas em *Staphylococcus aureus* isolados de leite e queijo de coalho em municípios da região agreste de Pernambuco**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeus Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

MARTINS, S. C. S. et al. Perfil de resistência de cepas de *Staphylococcus coagulase positiva* isoladas de manipuladores de alimentos. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.27, n.1, p.43-52, 2009. Disponível em:< <http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/14950/10040>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. Microbiologia Médica. 7ª ed., Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2014.

NADER FILHO, A. et al. Produção de enterotoxinas e da toxina da síndrome do choque tóxico por cepas de *Staphylococcus aureus* isolados na mastite bovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.59, n.5, p.1316-1318, 2007. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n5/a32v59n5.pdf>>. Acesso em 01 mai. 2017.

PRESTES, M. A pesquisa e a construção do conhecimento: do planejamento aos textos da escolar á academia. **Revista Atual Amplificada**. São Paulo. Rospel. 2003.



- QUINN, P. J. et al. *Medicina Veterinária e Doenças Infecciosas*. 1ª ed., Porto Alegre: **ARTMED**, 2007.
- SANTANA, R. F et al. Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. **Arquivo Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.60, n.6, p.1517-1522. 2008.
- TEBALDI, V. M. R et al. Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, n.3, p.753-760, 2008.
- UFSCAR. **Microbiologia dos Alimentos**. 2006. Disponível em:< <http://www.cca.ufscar.br/~vico/Microbiologia%20dos%20Alimentos.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2017.
- VITTORI, J. et al. Qualidade microbiológica de leite UHT caprino: pesquisa de bactérias dos gêneros *Staphylococcus*, *Bacillus* e *Clostridium*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.3, p.761-765, 2008. Disponível em:< <http://www.scielosp.org/pdf/cr/v38n3/a26v38n3>>. Acesso em: 19 fev. 2017.
- XAVIER, C. A. C et al. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade de Natal/RN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v.39, n.3, p.165-168. 2007.