



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**RENATA RAFAELLA DE MORAES CORDEIRO**

**IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS EM SUPERFÍCIES E  
UTENSÍLIOS UTILIZADOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO  
HOSPITALAR: UMA REVISÃO**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2016**

**RENATA RAFAELLA DE MORAES CORDEIRO**

**IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS EM SUPERFÍCIES E  
UTENSÍLIOS UTILIZADOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO  
HOSPITALARES: UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Isabella Macário Ferro Cavalcanti

Coorientador: Mestrando Luís André de Almeida Campos

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2016**

Catálogo na Fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Ana Lígia Feliciano dos Santos, CRB4- 2005

C794 Cordeiro, Renata Rafaella de Moraes.

Identificação de bactérias patogênicas em superfícies e utensílios utilizados em unidades de alimentação e nutrição hospitalar: uma revisão / Renata Rafaella de Moraes Cordeiro. - Vitória de Santo Antão, 2016.

32 f., il., graf., tab.

Orientadora: Isabella Macário Ferro Cavalcanti.

Coorientador: Luís André de Almeida Campos

TCC (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV. Núcleo de Nutrição, 2016.

Inclui bibliografia.

1. Nutrição. 2. Bactérias – patogenicidade. 3. Serviço Hospitalar de Nutrição. I. Cavalcanti, Isabella Macário Ferro (Orientadora). II. Campos, Luís André de Almeida. III. Título.

641.579 CDD (23.ed.)

**BIBCAV/UFPE-078/2016**

RENATA RAFAELLA DE MORAES CORDEIRO

**IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS EM SUPERFÍCIES E  
UTENSÍLIOS UTILIZADOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO  
HOSPITALAR: UMA REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Aprovado em: 11/07/2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Isabella Macário Ferro Cavalcanti (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profa. Dra. Michele Galindo de Oliveira  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Dr. Fábio Marcel da Silva Santos  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu pai Marcos, minha mãe Ana, aos meus irmãos e a minha filha muito amada Mariana.

## AGRADECIMENTOS

Em tudo, daí graças! Assim diz o Senhor Deus, a quem agradeço primeiramente por mais esta vitória. Pelo Dom da vida, pela força e conforto sempre necessitados durante essa caminhada, Obrigada Senhor.

Agradeço imensamente e sem palavras para descrever o tamanho do amor que sinto a painho, Marcos Aurélio, e a mainha, Ana Maria. Essa vitória é de vocês, é para vocês! Pois foi com todo carinho, dedicação, apoio, incentivo, companheirismo, paciência e Amor de vocês que cresci e consegui chegar aqui. Foram vocês que, apesar de todas as dificuldades encontradas nessa caminhada, estiveram do meu lado segurando minha mão e dizendo: Não desista, estamos aqui para o que precisar. Muito obrigada.

A Deus novamente por, através do meu namorado, companheiro de vida, ter me dado a graça, o dom de ser mãe. Mesmo em meio a esse caminho de lutas, pois foi através da minha pequena e muito amada Mariana que pude enxergar e entender muita coisa ao meu redor, e enfim conhecer o verdadeiro sentido da palavra Amor. Eu amo vocês.

A toda minha imensa e feliz família, irmã, irmão, avós, tias, tios, primas e agregados, por estarem sempre me incentivando e torcendo por mim, escutando meus desabafos de saudade e cansaço, mas também de alegrias e vitórias. Muito obrigada, amo cada um(a).

Não deixo em momento algum de agradecer a Deus pela bondade que ele teve comigo ao me apresentar essa Professora Orientadora maravilhosa, Dra. Isabella Macário, que me acolheu da melhor maneira possível e soube entender minhas dificuldades, me ajudando sempre a ser uma acadêmica melhor a cada dia. Muito obrigada por tudo, em especial sua paciência em meus momentos de ausência.

Ao querido e paciente Professor orientador, Rogério Freitas, por todo seu conhecimento transmitido em aula e fora delas também, bem como todas as outras professoras e professores desta instituição maravilhosa, Muito obrigada.

E por último, porém não menos importante, agradeço aos meus amigos e amigas, velhos e novos, pelo apoio e companheirismo mesmo nas minhas ausências. Muito obrigada.

“O verdadeiro homem mede a sua força, quando se defronta com o  
obstáculo.”

Antoine De Saint-Exupéry

## RESUMO

As doenças veiculadas por alimentos (DVA) afetam o bem estar e a saúde de muitas pessoas todos os dias, apresentando maior severidade em pessoas com estado de saúde debilitado, como pacientes hospitalizados. A grande maioria de casos de intoxicação alimentar tem as infecções bacterianas como responsáveis, apesar de ser ampla a diversidade de causas dessas intoxicações. Conhecendo esta realidade, torna-se essencial um controle rigoroso das condições higiênico-sanitárias dos locais em que é feita a manipulação dos alimentos para consumo. Assim, o objetivo principal deste trabalho foi identificar na literatura, artigos que discorram sobre a possível ocorrência de contaminação e disseminação de bactérias patogênicas em unidades de alimentação e nutrição (UAN) hospitalar. O levantamento bibliográfico de artigos foi realizado nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Os critérios de inclusão foram: artigos originais com identificação de contaminação de superfícies e utensílios de UANs relacionados infecção hospitalar publicados nas línguas portuguesa e inglesa nos anos de 2003 a 2016. Do total de 12 artigos selecionados e analisados, a presença de bactérias patogênicas em UANs hospitalares foi observada em sete trabalhos, dois não especificaram o tipo de UAN avaliada e três foram em UANs não hospitalares. As principais bactérias patogênicas encontradas nesses ambientes foram *S. aureus*, *Bacillus cereus* e *Salmonella* spp. e os manipuladores são responsáveis pela contaminação na maior parte dos estudos. Com relação às superfícies e utensílios, os locais de preparo de carnes e vegetais, e os utensílios/equipamentos utilizados no setor de distribuição foram os mais acometidos. Após análise dos artigos, fica evidente que é preciso reforçar a importância do conhecimento e do controle de fontes de patógenos nas UANs hospitalares sendo imprescindível que os manipuladores estejam sempre em treinamento com cursos e orientações sobre segurança alimentar, higiene pessoal e dos alimentos.

Palavras-chave: DVA. Contaminação. Bactérias patogênicas. UAN.

## ABSTRACT

The foodborne disease (FBD) affects the welfare and health of many people every day, with greater severity in people with weakened health, such as hospitalized patients. Most cases of food poisoning have bacterial infections as responsible, although the wide diversity of causes of poisoning. Knowing this reality, it is essential to a strict control of hygienic and sanitary conditions of the places where there is a manipulation of food for consumption. Thus, the main objective of this study was to identify in the literature articles that describe the possible occurrence of contamination and spread of pathogenic bacteria in hospital food and nutrition services (HFNS). The literature articles were conducted in databases such as Virtual Health Library (VHL), Latin American Center and Information Caribbean Health Sciences (LILACS) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Inclusion criteria were: original articles with surface contamination identification and institutional foodservice utensils related to hospital infection published in Portuguese and English in the years 2003 to 2016. Of the 12 articles selected and analyzed, the presence of pathogenic bacteria in hospital institutional foodservice was observed in seven works, two did not specify the type of UAN evaluated and three were non-hospital institutional foodservice. The main pathogenic bacteria found in these environments were *S. aureus*, *Bacillus cereus* and *Salmonella* spp. and the handlers are responsible for the contamination in most studies. With regard to surfaces and utensils, the meat preparation sites and vegetables, and utensils/equipment used in the distribution sector were the most affected. After analyzing the articles, it is clear that it is necessary to reinforce the importance of knowledge and control of pathogens sources in HFNS and it is essential that the manipulators are always in training courses and guidance on food safety, personal and food hygiene.

Keywords: DVA. Contamination. Pathogenic bacteria. HFNS.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Agentes etiológicos responsáveis pelos surtos de DTA. Brasil, 2000 a 2015

15

## LISTA DE ABREVIACÕES

APHA – American Public Health Association

DVA – Doença Veiculadas por Alimento

ETEC – *Escherichia coli* enterotoxigênica

EPEC – *Escherichia coli* enteropatogênica

EHEC – *Escherichia coli* enterohemorrágica

FDA – Food and Drug Administration

FLI – Fórmula Láctea Infantil

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Panamericana da Saúde

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUS – Sistema Único de Saúde

UAN – Unidade de Alimentação e Nutrição

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Locais onde foram coletadas as amostras nas 10 UAN.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>2</b>
2.1 Objetivo Geral .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>2</b>
2.2 Objetivos específicos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>2</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>3</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>4</b>
4.1 Doenças Veiculadas por alimentos.....		14
4.2 UAN hospitalar como fonte de contaminação.....		15
4.3 Principais bactérias patogênicas.....		16
4.3.1 <i>Staphylococcus aureus</i> .....		16
4.3.2 <i>Enterococcus</i> sp.....		18
4.3.3 <i>Bacillus cereus</i> .....		18
4.3.4 Enterobactérias .....		19
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....		<b>21</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>2</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....		<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....		<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de saúde (OMS) diz que as doenças infecciosas ou tóxicas são aquelas causadas por agentes que penetram no hospedeiro através da ingestão dos alimentos já contaminados (OMS, 2005). Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência de Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, as doenças Veiculadas por alimentos (DVA) são causadas pela ingestão de alimento contaminado por um agente infeccioso específico ou pela toxina por ele produzida. A OMS diz que as DVA são um problema de saúde pública, pois atingem os indivíduos de todo mundo e causam prejuízos financeiros ao governo e a saúde do consumidor (REZENDE et al., 2012).

O número de agentes infecciosos é enorme e, quando associados a atitudes recorrentes da população, como má higienização das mãos, aumentam ainda mais as possibilidades para a ocorrência das DVA (BRASIL, 2010). As DVA podem ser causadas por agentes químicos como os pesticidas, ou biológico, como os microrganismos patogênicos, porém a contaminação por agentes biológicos tem sido a maior causa dos casos destas doenças (ANSOM et al., 2006). A presença desses microrganismos em ambiente hospitalar, como por exemplo, nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) hospitalar, tem alta gravidade, podendo resultar em sérias complicações, sequelas e óbitos (ROSSI et al., 2010; MAIA et al., 2011). Geralmente o ambiente ocupado por pacientes colonizados e/ou infectados pode tornar-se contaminado, visto que a presença de bactérias é comum em superfícies inanimadas e equipamentos (OLIVEIRA; DAMASCENO, 2009; MAIA et al., 2011). Os utensílios e equipamentos que entram em contato com o alimento estão entre as principais fontes de contaminação para essas doenças, pois, durante o preparo podem tornar-se focos de contaminação, principalmente quando não forem bem higienizados (MAIA et al., 2011). Os materiais e superfícies onde se manipulam alimentos devem ser livres da presença de microrganismos potencialmente patogênicos ou indicadores de contaminação fecal. Adicionalmente, é essencial o despertar dos manipuladores de alimentos e dos profissionais de saúde para as possíveis fontes de contaminação no ambiente hospitalar, sendo a identificação prematura dos microrganismos a etapa mais importante desse processo. Assim, com a intenção de evitar contaminações em UAN hospitalar deve-se fazer diariamente uma avaliação das operações e processos, com a finalidade de direcionar os treinamentos conforme a necessidade do serviço e estabelecer controles para os pontos que não estejam em conformidade, indicando se o alimento está dentro do esperado (SILVA et al., 2015).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar as possíveis ocorrências de contaminação e disseminação de bactérias patogênicas em superfícies inanimadas de unidades de alimentação e nutrição hospitalares.

### **2.2 Objetivo específico**

- Identificar as principais bactérias patogênicas encontradas em superfícies de unidade de alimentação e nutrição (UAN) hospitalar;
- Identificar as principais fontes de contaminação em uma UAN hospitalar.

### 3 JUSTIFICATIVA

Grande parte das DVA no Brasil não é notificada, sendo possível apenas em poucos casos identificar seu agente etiológico. Elas interferem no bem estar e na saúde de muitas pessoas diariamente, e apresentam maior severidade em pessoas com estado de saúde debilitado, como pacientes hospitalizados, resultando em sérias complicações que podem chegar a sequelas e óbitos.

Os utensílios e equipamentos que entram em contato com o alimento estão entre as principais fontes de contaminação para essas doenças. Assim, realizar uma análise microbiológica do ambiente onde é preparado o alimento é importante para verificar a efetividade de processos como a higienização, determinar a ocorrência de patógenos no ambiente e a qualidade microbiológica do ar ambiente que entra em contato com os alimentos.

Sendo, assim, o presente trabalho objetiva através de uma revisão bibliográfica analisar a presença de bactérias patogênicas em superfícies e utensílios utilizados na unidade de alimentação e nutrição hospitalar, visando alertar os profissionais para os possíveis riscos dessa infecção e reforçar a necessidade de capacitação periódica para os manipuladores envolvidos direta ou indiretamente com a produção de alimentos.

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

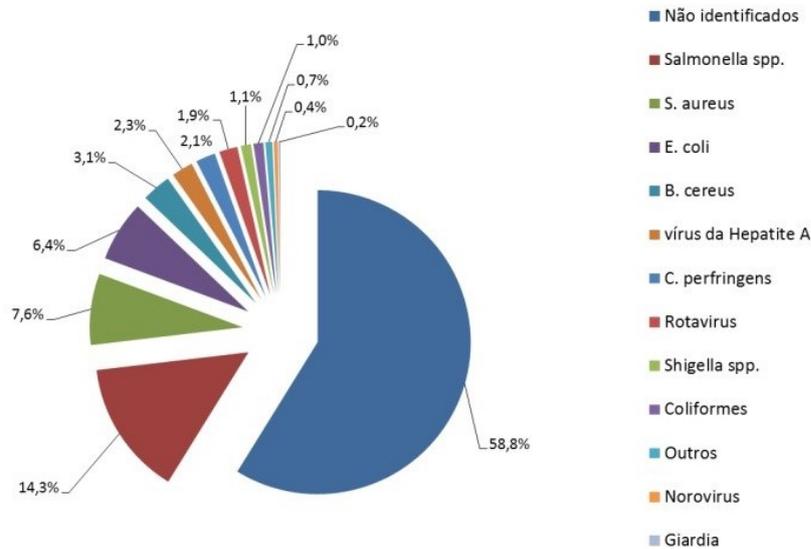
### 4.1 Doenças Veiculadas por alimentos (DVA)

A OMS define como doenças usualmente infecciosas ou tóxicas aquelas doenças causadas por agentes que penetram no hospedeiro através da ingestão de alimentos, assim todas as pessoas estão sujeitas às doenças de origem alimentar (MAIA et al., 2004). A manifestação dessas doenças pode se dar por: infecções (ingestão de alimento com microrganismos patogênicos vivos. Ex.: *Salmonella sp.*), intoxicações (toxinas de bactérias ou fungos estão no alimento que foi ingerido. Ex.: *Staphylococcus aureus*, *B. cereus* - emética) e toxinfecções alimentares (ingerir alimentos com uma quantidade de microrganismos causador de doenças. Ex.: *E. coli*, *B. cereus* – diarréica.) (ALMEIDA et al., 2013). Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, as DVA são causadas pela ingestão de alimento contaminado por um agente infeccioso específico ou pela toxina por ele produzida. As DVA podem ser causadas por agentes químicos como os pesticidas, ou biológico, como os microrganismos patogênicos, porém a contaminação por agentes biológicos tem sido a maior causa dos casos destas doenças (ANSOM et al., 2006).

Segue abaixo as informações da Vigilância Epidemiológica das DTA no Brasil que relatam os dados atualizados em janeiro de 2016.

Figura 1 – Agentes etiológicos responsáveis pelos surtos de DTA. Brasil, 2000 a 2015.

### Agentes etiológicos responsáveis pelos surtos de DTA. Brasil, 2000 a 2015\*.



Fonte: SINAN/SVS/Ministério da Saúde  
\*Dados sujeitos a alteração. Última atualização em Janeiro de 2016.



Ministério da  
Saúde



A OMS diz que as DVA são um problema de saúde pública, pois atingem os indivíduos de todo mundo e causam prejuízos financeiros ao governo e a saúde do consumidor (REZENDE et al., 2012). As DVA consomem recursos com cuidados de saúde e causam mortalidade e morbidade em todo o mundo. Entre os sintomas agudos mais comuns podem ser citados diarreias, vômito, problemas gastrintestinais, náuseas e, algumas vezes, febre (MARTINS et al., 2007). Acredita-se que a ocorrência de gastroenterocolite causada pela ingestão de alimentos contaminados é subnotificada, onde somente 10% dos pacientes adultos que apresentam quadro de diarreia procuram os serviços médicos e, desses, só 20% realizam exames laboratoriais. (ALMEIDA et al., 2013; FONSECA; PEREIRA, 2013).

Conforme dados divulgados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), no Estado do Paraná, no ano de 2000, o custo médio por internação foi de R\$ 471,59. Neste mesmo período, ocorreram 219 surtos de DVA, nos quais 1000 pessoas foram hospitalizadas e, estima-se que 8.663 ficaram doentes. Desse modo, pode-se estimar que no ano de 2000 o governo gastou R\$ 1.870.000,00 somente com internações devido às doenças transmitidas por alimentos. Quando as DVA acometem pessoas já hospitalizadas a gravidade é alta, pois podem resultar em sérias complicações, sequelas e óbito. (MAIA et al., 2004; BRASIL, 2005; ALMEIDA et al., 2013). Os alimentos que são servidos nos hospitais podem ser contaminados durante o preparo, transporte, armazenamento e distribuição (MAIA et al., 2004).

#### **4.2 Unidades de alimentação e nutrição (UAN) hospitalares como fonte de contaminação**

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) hospitalares são definidas como estabelecimentos localizados em hospitais dotados de infraestrutura operacional e pessoal capacitado para o preparo de refeições (MAIA et al., 2011). Nestas unidades são estabelecidos critérios na produção da dieta com objetivo principal de recuperar a saúde do paciente, já que esta faz parte do seu tratamento. Segundo a Organização Mundial da Saúde assim como outros autores, o manipulador dos alimentos é a principal via de contaminação dos alimentos produzidos em larga escala, responsáveis direta ou indiretamente por até 26% dos surtos de enfermidades bacterianas veiculadas por alimentos (SOUZA; CAMPOS, 2003; OMS, 2005; MAIA et al., 2011; SILVA et al, 2015).

Geralmente o ambiente ocupado por pacientes colonizados e/ou infectados pode tornar-se contaminado, visto que a presença de bactérias é comum em superfícies inanimadas e equipamentos (OLIVEIRA; DAMASCENO, 2009). Segundo Rezende et al (2012), os equipamentos, utensílios e superfícies inanimadas onde se manipulam alimentos devem ser livres da presença de microrganismos potencialmente patogênicos ou indicadores de contaminação fecal.

Os utensílios e equipamentos contaminados utilizados no preparo das refeições são importantes fontes de DVA, responsáveis por 16% dos surtos (MAIA et al., 2011). Sabendo disso, a higienização adequada de equipamentos e utensílios, das superfícies e também do próprio manipulador são os fatores cruciais para controlar a qualidade do produto, já que mesmo os manipuladores sadios abrigam bactérias e podem ser fonte de contaminação dos alimentos pela boca, nariz, garganta e trato intestinal (KOCHANOSKI et al., 2009).

Em uma UAN hospitalar, deve-se fazer diariamente uma avaliação dos locais ou situações com maior probabilidade de agregar riscos para a saúde do internado, e estabelecer controles para estes pontos, indicando se o alimento está dentro do esperado, ou seja, dentro da conformidade pré-planejada (SOUZA; CAMPOS, 2003). Entre os fatores relacionados à redução dos riscos à saúde, destaca-se a adoção das boas práticas na produção de refeições e na qualidade sanitária dos alimentos (MAIA et al., 2011). Portanto, é de extrema importância avaliar o papel do ambiente nesses casos de infecção, e assim propor estratégias que reduzam a contaminação e a disseminação do patógeno (OLIVEIRA; DAMASCENO, 2009). Assim, os profissionais responsáveis pela qualidade dos alimentos produzidos em UANs devem atuar de forma extremamente preventiva, monitorando por meio da avaliação microbiológica o ambiente, os equipamentos, os utensílios e os manipuladores no sentido de melhorar

sensivelmente a qualidade dos alimentos servidos aos consumidores (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003; JERONIMO et al., 2011).

Assim, controlar a contaminação dos alimentos causada por microrganismos patogênicos nos procedimentos dos serviços de alimentação é complicado pela grande variedade de alimentos preparados e à necessidade de utilizá-los rapidamente, sem tempo para análises (PINTO; CARDOSO; VANETE, 2004).

### **4.3 Principais bactérias patogênicas**

#### **4.3.1 *Staphylococcus aureus***

*S. aureus* é um coco gram-positivo, imóvel, que mede de 0,5 a 1,0 micrômetro, e agrupa-se em massas irregulares lembrando cachos de uvas. É anaeróbia facultativa, mesófila e apresenta temperatura ótima de crescimento 30 a 37°C. As colônias de *S. aureus* em placa se apresentam arredondadas, lisas e brilhantes após 18-24 horas de incubação. A distribuição de *S. aureus* é muito ampla, visto que essa bactéria é significativamente capaz de resistir à dessecação e ao frio, podendo permanecer viável por longos períodos em partículas de poeira. Essa bactéria tem como habitat frequente a mucosa nasal, chega a prevalecer, em média, em 40% da população adulta. Na colonização nasal pelo *S. aureus* o indivíduo não desenvolve infecção, não apresentando, portanto sintomas. Essa colonização assintomática é muito importante clinicamente falando, pois com as narinas colonizadas, o indivíduo pode contaminar as próprias mãos passando a ser assim o veículo de transferência da bactéria nas infecções por contato (BRESOLIN; ESTELA; SILVA, 2005; ANSOM; HARACEMIV; MASSOM, 2006; SANTOS et al., 2007; EVANGELISTA; OLIVEIRA, 2015).

Assim, fica fácil a transmissão de *S. aureus* aos alimentos por meio dos manipuladores, sejam eles assintomáticos ou não, e também por equipamentos e superfícies dos ambientes de produção de alimentos, pois é o local onde estes indivíduos realizam suas funções de trabalho. Em ambientes de cuidados de saúde, este patógeno é capaz de contaminar móveis, roupas e equipamentos em torno colonizados ou infectados, e estes passam a funcionar como fontes ou reservatórios dessa bactéria (JERÔNIMO et al., 2011; BREVES et al., 2015). Os indivíduos mais acometidos por essa bactéria patogênica são pacientes hospitalizados, estando ele associado a morbidades e mortes (BRESOLIN; ESTELA; SILVA, 2005; MARTINS et al., 2007).

As condições que favorecem sua multiplicação e produção de toxinas em alimentos são: higiene pessoal precária, preparo de alimentos com muita antecedência, cocção ou aquecimento inadequado do alimento, uso prolongado de pratos aquecidos para servir os

alimentos e refrigeração inadequada. Ainda que o *S. aureus* seja destruído pela pasteurização e por processos de cozimento com facilidade, a sua toxina é mais resistente ao calor, e só é destruída gradualmente pela fervura em torno de, no mínimo, 30 minutos (ANSOM; HARACEMIV; MASSOM, 2006; SANTOS et al., 2007). Então, o alto potencial infeccioso do *S. aureus* não se restringe somente à facilidade que ele tem de multiplicação e disseminação nos tecidos, mas também à produção de enzimas e toxinas, moléculas de grande poder patogênico. Entre as toxinas produzidas por esse patógeno destacam-se: alfa, beta e gama toxinas, a leucocidina, a esfoliatina, a toxina do choque tóxico e as enterotoxinas. Os diferentes tipos de toxina produzidos pelo *S. aureus* podem levar a uma resposta imune diferente para cada hospedeiro, que é responsável pelas manifestações clínicas características do processo infeccioso, determinando o grau de severidade dos sintomas. Essas toxinas apresentam manifestações clínicas, como celulite, síndrome da pele escaldada, síndrome do choque tóxico e intoxicação alimentar (MARTINS et al., 2007; SANTOS et al., 2007)

#### **4.3.2 *Enterococcus* sp.**

Os *Enterococcus* são bactérias gram-positivas aeróbias facultativas, pertencem à família Enterococcaceae e inclui 52 espécies e duas subespécies, sendo as mais recorrentes *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium*. Noventa por cento dos *Enterococcus* isolados clinicamente são *E. faecalis* e 10% são *E. faecium*. São consideradas bactérias da microbiota normal do trato gastrointestinal do homem e dos animais, mas também pode estar presente no solo e na água. Esses microrganismos são causa frequente de infecções urinárias, intra-abdominais, endocardite e sepse, comportando-se, muitas vezes, como um agente oportunista em infecções hospitalares. Possuem grande capacidade de colonização de pacientes e de contaminarem superfícies ou equipamentos de hospitais. (TAVARES, 2000; FURTADO et al., 2005; SOUZA et al. 2012; SILVA; SILVA, 2015).

A presença de fatores de virulência nos enterococos é muito variável sendo a ocorrência dessas bactérias nos alimentos uma questão que deve ser amplamente debatida. Não é bem elucidada ainda o papel da virulência e os fatores de resistência antimicrobiana de enterococos nos alimentos, porém o meio ambiente pode ser entendido como um reservatório desses microrganismos (CAMARGO et al., 2014). A patogenicidade de *E. faecalis* é aumentada pela expressão de fatores de virulência como a proteína de superfície de adesão da matriz à molécula (Ace), que é produzida em condições fisiológicas, porém facilita a patogênese da infecção, assim como a proteína de agregação (Agg) que facilita a agregação

entre as bactérias e parece estar envolvida na virulência em *E. faecalis*. Elas ainda são capazes de formar biofilme que é um complexo multicelular caracterizado por colônias aderentes circundadas por uma matriz exopolissacarídica que protege as bactérias contra agentes antimicrobianos e fagócitos, permitindo que sobrevivam em ambientes hostis (CASSENEGO et al., 2013).

#### 4.3.3 *Bacillus cereus*

O *Bacillus cereus* é uma bactéria gram-positiva, aeróbio facultativa, formadora de esporos, e com grande motilidade podendo estar presente em muitos tipos de ambientes como solo, vegetação, água e pelos de animais. É um agente patogênico conhecido por causar síndromes eméticas e diarréicas. Os esporos podem germinar quando em contato com água durante a preparação dos alimentos, levando à deterioração ou intoxicação alimentar (SÁNCHEZ et al., 2014; COELHO et al., 2010).

Ele se destaca como agente causador de toxinfecção alimentar na indústria alimentícia devido a produção de esporos, além de causar grandes prejuízos econômicos por deteriorar potencialmente os alimentos. O maior problema dessa bactéria é a capacidade de resistir ao tratamento térmico, pois estudos realizados sobre o DNA de *B. cereus*, isolados antes e após o processamento térmico, apresentaram semelhança genética. (REZENDELAGO et al., 2007; COELHO et al., 2010).

#### 4.3.4 Enterobactérias

Enterobactérias são bacilos gram-negativos, não esporulados, com motilidade variável, oxidase negativos e são anaeróbios facultativos. A maioria é encontrada no trato gastrointestinal de humanos, no reino animal, na água, solo e vegetais. Em relação à importância médica, é a maior e mais diversa família do grupo de bactérias Gram negativas (MANUAL DE MICROBIOLOGIA, 2001).

Algumas destas bactérias também são consideradas enteropatógenos, pois causam infecções preferencialmente em órgãos do sistema digestivo sendo a *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *E. coli* e *Campylobacter* sp. as isoladas com maior frequência em infecções ocorridas em enfermarias e pediatrias de unidades hospitalares. As enterobactérias representam 80% ou mais de todos os gram-negativos de importância clínica isolados na rotina microbiológica e são responsáveis por de cerca de 70% das infecções urinárias e 50% das septicemias (MANUAL DE MICROBIOLOGIA, 2001; PINTO; CARDOSO; VANETE, 2004).

As enterobactérias que predominam nas infecções de origem hospitalar são: *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Enterobacter* sp (MANUAL DE MICROBIOLOGIA, 2001).

*Escherichia coli* são bactérias que podem adquirir atributos específicos de virulência e tornarem-se patogênicas, apresentando diferentes patogenias que são utilizadas para a classificação das cepas em: *E. coli* enterotoxigênica (ETEC) que associa-se a surtos de diarreia, pois coloniza o intestino por adesinas e produz toxinas induzindo a liberação de fluido intestinal, *E. coli* enteropatogênica (EPEC) que é causadora de diarreia infantil sendo mais frequente em países em desenvolvimento, *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) que é mais grave, pois possui como fator de virulência a produção de citotoxinas, correndo o risco de provocar colite hemorrágica, síndrome urêmica hemolítica e morte, e *E. coli* enteroinvasiva (EIEC) um patógeno intracelular que se multiplica dentro das células intestinais e provoca ulcerações do cólon resultando em diarreia sanguinolenta. A importância em determinar a cepa de *E. coli* nos alimentos justifica-se pela gravidade das consequências da infecção por ele causada (FERRASSO et al., 2014).

As bactérias do gênero *Klebsiella* sp. frequentemente causam infecções hospitalares e estão associados com alta morbidade e mortalidade em pessoas. Entre os fatores que contribuem para a patogenicidade de *Klebsiella*, a produção de sideróforos, adesinas, fimbriais e cápsula, são consideradas como a base desse processo de virulência (PEREIRA; VANETTI, 2015).

O gênero *Enterobacter* sp. pode ser prontamente distinguido do gênero *Klebsiella* já que esse primeiro é móvel, descarboxilase positiva, geralmente ornitina positiva e urease negativa. Estes microrganismos são frequentemente isolados de afecções em humanos, principalmente em recém-nascidos, incluindo casos de colite necrosante e meningite, bacteremia, infecções de tecidos moles, ossos e articulações. Nem todas as espécies de *Enterobacter* estão implicadas como causadora de doenças em humanos, sendo *Enterobacter aerogenes* e *Enterobacter cloacae* as espécies mais frequentemente encontradas em infecções em seres humanos e *E. cloacae* em amostras de alimentos. Esses microrganismos têm sido identificados cada vez mais como causa de infecções hospitalares e também estão associados ao consumo de fórmulas infantis, sendo os doentes que ficam em estadia prolongada, especialmente na UTI os mais acometidos. São oportunistas e raramente causam doença em indivíduos saudáveis, sendo que muito pouco se conhece a respeito da sua patogenicidade e virulência, e como patógenos Gram negativos eles possuem endotoxina e, assim, têm todas as características patogênicas devido a este fator de virulência (SANDERS; SANDERS 1997; ALVES et al., 2015).

A análise da presença de membros da família de enterobactérias pode ser utilizada como um indicador do risco de ocorrência de microrganismos patogênicos e como controle de rotina (MANUAL DE MICROBIOLOGIA, 2001; ROSSI et al., 2010).

A partir da globalização, comercialização e distribuição, alimentos contaminados afetam a saúde de indivíduos em vários países ao mesmo tempo. Assim, os países ampliaram a percepção da necessidade e da importância de um sistema de vigilância, como também medidas para garantir a segurança dos alimentos. Segundo dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica, no Brasil, entre 1999 a 2008, de 3.984 surtos que foram investigados, 23% tiveram como principal alimento envolvido preparações a base de ovos crus e/ou mal cozidos, 17% devido ao consumo de alimentos mistos, 12% ao consumo de carnes vermelhas, 11% por sobremesas, 9% água, 7% leite e derivados e em 21% dos casos o alimento envolvido não foi identificado (OLIVEIRA et al, 2010)

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do presente estudo foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos em língua portuguesa e inglesa publicados no período de 2003 a 2016 utilizando as bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Os descritores utilizados para revisão bibliográfica deste estudo foram: DVA. Contaminação. Bactérias patogênicas. UAN.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais com identificação de contaminação de superfícies e utensílios de UANs relacionados à infecção hospitalar publicados nas línguas portuguesa e inglesa nos anos de 2003 a 2016. Neste estudo foram selecionados e analisados 12 artigos científicos.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 12 artigos selecionados e analisados neste estudo, a presença de bactérias patogênicas em UANs hospitalares foi observada em sete trabalhos, dois não especificaram o tipo de UAN avaliada e três foram em UANs não hospitalares.

No estudo realizado por Jerônimo et al (2011) foi observada a presença de *Staphylococcus* spp. e *S. aureus* em superfícies de preparo de alimentos de 10 diferentes UANs, incluindo serviços públicos e privados, da cidade de João Pessoa, Paraíba. As amostras foram coletadas sempre durante o período da manhã, compreendendo o horário de preparação de refeições (almoço), sendo obtidas através da utilização de swabs. As 160 amostras coletadas de 10 diferentes unidades de alimentação e nutrição foram de superfícies de preparo de carnes, superfícies de preparo de vegetais, superfícies de preparo de alimentos em geral e de superfícies de alimentos prontos (Tabela 1).

Tabela 1- Locais onde foram coletadas as amostras nas 10 UAN.

LOCAL DE COLETA	Nº DE AMOSTRAS	%
Superfícies de preparo de carnes	70	43,75
Superfícies de preparo de	67	41,87

<b>vegetais</b>		
<b>Superfícies de preparo de alimentos em geral</b>	14	8,75
<b>Superfícies de alimentos prontos</b>	9	5,63

Fonte: CORDEIRO, R. R. de M., 2016.

A contagem variou entre  $<10^1$  (15%) e  $>10^6$  (13,75%) UFC/cm<sup>2</sup> para *Staphylococcus* spp. e entre  $<10^1$  (81,25%) e  $10^5$  (7,5%) UFC/cm<sup>2</sup> para *S. aureus*. Constatando-se uma possível ineficácia das práticas higiênicas sanitárias adotadas pelas UANs deste estudo. Mendes, Coelho e Azeredo (2011) avaliaram equipamentos e utensílios de uma UAN em restaurante de uma universidade pública do estado de Minas Gerais. Foram avaliados 24 utensílios e 6 equipamentos, onde em cada utensílio e equipamento selecionado foram feitas duas coletas de amostras para análise, obtidas após o procedimento de higienização usado na rotina de produção da unidade. O resultado foi positivo para a presença de *B. cereus* em 38% das amostras, sendo que os valores mais elevados foram obtidos a partir de amostras dos setores de distribuição. Esse estudo enfatizou que para prevenir a ocorrência de doenças de origem alimentar é importante a adoção de medidas rigorosas de higiene dos equipamentos e utensílios, especialmente nos pontos onde é identificada a presença de microrganismo.

Kochanski et al (2009) realizaram estudo para avaliar as condições microbiológicas do ar ambiente, das mãos dos manipuladores e de utensílios e equipamentos utilizados na preparação dos alimentos em uma UAN localizada na cidade de Alto Uruguai, Rio Grande do Sul. Foram efetuadas três coletas em três dias diferentes, no período de março e abril de 2009. Oito ambientes foram avaliados pela técnica de sedimentação simples. Seis manipuladores e quatro equipamentos e utensílios (bancada de preparo de carnes, faca e tábua de corte e um processador de alimentos manual) foram submetidos à avaliação microbiológica. *Staphylococcus aureus* esteve presente nas mãos de todos os manipuladores avaliados ( $1,1 \times 10^1$  a  $6,7 \times 10^1$  UFC/mãos) e a análise dos utensílios e equipamentos mostrou que as maiores contagens microbianas foram obtidas na bancada de preparo de carnes e no processador anual. Bresolin, Stella e Silva (2005) analisaram a contaminação por *S. aureus* da mucosa nasal (46,7%) e nas mãos (34,4%) de manipuladores de três diferentes unidades de alimentação, incluindo uma hospitalar. Neste estudo, foi observado que os manipuladores das outras UANs lavam melhor as mãos do que aqueles das UANs hospitalares. Estes trabalhos demonstram que há um problema na higienização das mãos, além disso, evidencia que a lavagem das mãos é de extrema importância em qualquer UAN. A má higienização pode ocasionar as DTAs e

quando elas acometem pessoas hospitalizadas a gravidade é alta, pois podem resultar em sérias complicações, sequelas e óbito.

Em estudo realizado por Pinto, Cardoso e Vanete (2004) foram coletadas amostras de ambientes, superfícies, utensílios e equipamentos da cozinha e de um lactário hospitalar, além de quatro amostras da dieta enteral. A coleta foi realizada em seis visitas diferentes, no período da manhã, após o preparo das refeições e sanitização dos equipamentos, superfícies e utensílios, utilizando a técnica de swab. Neste estudo foi detectada a presença do gênero *Salmonella* sp. em dietas enterais da UAN hospitalar. *Klebsiella* sp. estava presente na dieta enteral e em equipamentos e utensílios da unidade.

Martins et al (2007) também analisaram dietas enterais servidas em um hospital geral, situado na cidade de Viçosa, Minas Gerais. Todas as amostras foram analisadas três vezes, colhidas em dias diferentes e em triplicata. Também foram coletadas amostras referentes ao manipulador da dieta, a bancada e liquidificador utilizado no seu preparo. As coletas ocorreram após higienização dos pontos a serem avaliados e a identificação de *S. aureus* foi realizada pelo método de coloração de Gram, produção de catalase e coagulase. Oitenta e três por cento das amostras analisadas apresentaram esta bactéria. Esses resultados mostram a ausência de controle higiênico-sanitário de dietas enterais em pacientes hospitalizados e este fato é um erro grave, pois gera consequências como o agravamento do estado do paciente e até mesmo o óbito, uma vez que estes pacientes apresentam maior susceptibilidade a microrganismos oportunistas como o *S. aureus*.

Em uma análise realizada por Sousa e Campos (2003), porções de 100g de todos os componentes da dieta branda (arroz, purê de abóbora, salada crua, salada cozida e carne moída) da UAN de um hospital geral da cidade de Belém, Pará, foram coletadas separadamente e asépticamente logo após o preparo. Adicionalmente, uma amostra de água foi coletada diretamente da torneira da pia da cozinha. Em cada visita à cozinha, amostras de alguns equipamentos e utensílios que seriam utilizados na manipulação do alimento e também as mãos dos funcionários envolvidos na preparação da refeição foram coletadas com a utilização de swabs. Neste estudo, nenhuma amostra foi positiva para *Staphylococcus aureus* ou *Salmonella*, porém componentes da dieta, equipamentos e utensílios apresentaram 100% de coliformes fecais, assim como as mãos de duas funcionárias. Isso demonstra que mesmo as atividades estando em conformidade, o risco de contaminação continua presente e por motivos que podem ser resolvidos facilmente com uma melhor instrução e desenvolvimento da consciência sobre a necessidade de adotar boas práticas para manipulação dos alimentos nas UANs.

Vários microrganismos podem estar presentes em utensílios, porém nas últimas décadas seu aparecimento vem acontecendo em lugares onde sua presença não é tão frequente e o desinteresse torna-se presente por parte dos manipuladores em relação a higienização correta desse material, tornando mais grave a situação de contaminação nessas unidades. O descuido pode ser confirmado em estudos como o de Rossi et al (2010), realizado no lactário de um hospital público, onde para a coleta das amostras foram realizadas 06 visitas ao lactário e, a cada visita, foram coletadas amostras do ar ambiente, da superfície de equipamentos e utensílios e da fórmula láctea infantil (FLI) em pó e reconstituída, totalizando 60 amostras. Foi confirmada a presença de mesófilos totais nos equipamentos utilizados para preparo de (FLI), visto que só houve a contaminação depois da diluição utilizando-se o liquidificador e uma jarra plástica. Em contra ponto todas as amostras de FLI, não diluídas, foram consideradas adequadas para consumo, bem como as amostras do ar ambiente, que foram negativas para *Bacillus cereus*, enterobactérias totais e mesófilos totais. Dietas do tipo enterais e FLI precisam de atenção especial, já que os pacientes a quem são destinados estão, normalmente, mais vulneráveis a infecções, a desidratações e suas consequências. No estudo de Maia et al (2011), em duas UANs hospitalares de caráter privado, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, foram escolhidas, aleatoriamente, 10% do total de bandejas térmicas e de refis de cada hospital, totalizando 20 amostras da Unidade Hospitalar A e 25 amostras da Unidade Hospitalar B. Os utensílios (bandeja térmicas e refis) submetidos à avaliação de suas condições de higienização seguiram a metodologia de análise de superfície através da técnica do swab-test da Association Official Analytical Chemists, e as amostras foram inoculadas em Ágar Baird Parker (BP) acrescido de telurito com gema de ovo e incubadas a 37°C durante 48 horas, e analisadas conjuntamente. Para a análise dos resultados obtidos foram considerados os padrões do FDA e da APHA, e Organização Panamericana da Saúde – OPAS. A contagem de *S. epidermidis* apresentou índice de colônias superior a 100 UFC/4cm<sup>2</sup> nos utensílios analisados. Na Unidade Hospitalar A não houve crescimento de *S. aureus* e na Unidade Hospitalar B a contagem foi maior que 100 UFC/4cm<sup>2</sup>.

Amson, Haracemiv e Masson (2006) realizaram um levantamento de dados epidemiológicos, disponibilizados pela Secretaria de Estado da Saúde, relativos a ocorrências de surtos de DTAs no estado do Paraná. Eles identificaram que os agentes etiológicos responsáveis pela maior parte dos surtos são os de origem bacteriana sendo os microrganismos de maior destaque *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp. Verificaram ainda que os alimentos mais frequentemente associados aos surtos são os de origem animal. Em estudo semelhante, também relacionado ao perfil epidemiológico dos surtos de DTA no

estado de Paraná, Almeida et al (2013), através da análise de 472 laudos de resultados de análise de alimentos e 47 fichas de investigação de surtos de DTA notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), concluíram que os agentes etiológicos mais frequentes, além do *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp. já citados, incluem também *Escherichia coli* e *Bacillus cereus*. Os resultados desses trabalhos podem contribuir para orientar medidas de prevenção e controle de DTA que possam ser implementados pelos serviços de Vigilância em Saúde.

Esses resultados evidenciam a possível falta de higiene e de cuidado nas superfícies, utensílios e manipuladores de alimentos, de modo que a ineficiência nas técnicas de processamento de alimentos e nos procedimentos de higienização podem originar alterações de ordem sensorial nos alimentos produzidos até a ocorrência de toxinfecções alimentares (KOCHANOSKI et al., 2009).

Segundo Ferreira et al (2013), estudos recentes deixam claro que não existe associação direta entre o nível de conhecimento, as atitudes e as práticas dos manipuladores de alimentos, pois o fato de conhecer sobre segurança alimentar não garante a realização das práticas corretas. Eles avaliaram o nível de conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar dos manipuladores de alimentos em hospitais públicos de Salvador, Bahia, mediante aplicação de formulário estruturado. A análise indicou que apenas 34,2% dos manipuladores demonstraram conhecimento classificado como suficiente em segurança de alimentos, ainda que 92,8% dos manipuladores tenham afirmado ter participado de treinamento. Treinamentos mais específicos devem ser planejados para os manipuladores de alimentos dos hospitais voltado para uma maior preocupação com a saúde dos pacientes assistidos nos serviços de saúde uma vez que eles são os que sofrem diretamente a consequência da ineficácia da higienização e conseqüentemente o possível desenvolvimento de DTAs.

Com a intenção de evitar contaminações em UAN hospitalar deve-se fazer diariamente uma avaliação das operações e processos, com a finalidade de direcionar os treinamentos conforme a necessidade do serviço e estabelecer controles para os pontos que não estejam em conformidade, indicando se o alimento está dentro do esperado, ou seja, dentro da conformidade pré-planejada. Essas ações são de extrema importância para que as Boas Práticas sejam executadas de forma eficaz já que elas são o principal fator para a redução dos riscos de contaminação garantindo assim a qualidade sanitária dos alimentos. Também é muito importante avaliar o papel do ambiente nesses casos de infecção, assim como os manipuladores dos alimentos, e propor estratégias que reduzam contaminação e disseminação do patógeno, enfatizando que a higienização de superfícies, utensílios e manipuladores precisa

ser rigorosamente cobrado e efetuado, a fim de minimizar ou até mesmo dizimar a presença dessas bactérias nas UANs (KOCHANOSKI et al., 2009; OLIVEIRA; DAMASCENO, 2009; SOUZA; CAMPOS, 2003; SILVA et al., 2015).

## 7 CONCLUSÃO

Diante do levantamento de dados apresentados neste trabalho, a maioria dos estudos apresentou como resultado contaminação por *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. e *Bacillus cereus* em superfícies ou utensílios/equipamento, tais como as superfícies de preparo de carnes e vegetais e os utensílios/equipamentos utilizados no setor de distribuição. Assim, fica evidente que para realizar um controle de infecções hospitalares é necessário conscientização por parte dos profissionais da UAN, adotando de forma rigorosa medidas de assepsia além de medidas de higienização dos equipamentos, utensílios e superfícies onde são manipulados os alimentos, principalmente nos pontos onde são identificados microrganismos dentro das UANs hospitalares. Adicionalmente, é imprescindível que os manipuladores estejam sempre em treinamento com cursos e orientações sobre segurança alimentar e higiene pessoal e dos alimentos, além do controle e inspeção diários da realização das boas práticas de manipulação.

## REFERÊNCIAS

AMSON, G. V.; HARACEMIV, S. M. C.; MASSON, M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos a ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, 2006.

ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M.; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 3, p.590-596, 2003.

ALMEIDA, J. C. et al. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 97-106, 2013.

ALVES, T. S. et al. Identificação e perfil de sensibilidade de *Enterobacter* spp. isolados de leite bovino cru. **Revista Veterinária e Zootecnia**, v. 22, n. 1, p. 114-122, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil 1999 – 2004. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, Brasília, n. 6, p. 1-8, 2005.

BRESOLIN, B.M.Z.; DALL'STELLA, J.K.; SILVA, S.E.F. Pesquisa sobre a bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e mãos de manipuladores de alimentos em Curitiba/Paraná/Brasil. **Revista de Estudo de Biologia**, v. 27, n. 59, 2005.

BREVES, A. et al. Methicillin- and vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* in health care workers and medical devices. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, p. 143-152, 2015

CAMARGO, C. H. et al. Prevalence and phenotypic characterization of *Enterococcus* spp. isolated from food in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, Botucatu, v. 45, n. 1, p. 111-115, 2014.

COELHO, A. I. M. et al. Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Viçosa, v. 15, n. 1, p. 1597-1606, 2010.

EVANGELISTA, S. S.; OLIVEIRA, A. C. *Staphylococcus aureus* metilina resistente adquirido na comunidade: um problema mundial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 68, n.1, p. 136-143, 2015.

FERRASSO, M. M. et al. Comportamento de *Escherichia coli* entero-hemorrágica, enteropatogênica e enteroinvasiva em ambrosia. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 73, n. 3, p. 293-297, 2014.

FERREIRA, J. S. et al. Conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar de manipuladores de alimentos em hospitais públicos de Salvador, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. Salvador, v. 37, n. 1, p. 35-55. 2013.

FONSECA, J. G.; PEREIRA, M. G. Contaminação microbiana de sanduíches em lanchonetes: estudo transversal realizado em Brasília. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.22, n.3, p.509-516, 2013.

FURTADO, G. H. C. et al. Incidência de *Enterococcus* resistente à vancomicina em hospital universitário no Brasil. **Revista Saúde pública**, São Paulo, v.39, n.1, p.41-46, 2005.

JERÔNIMO, H. M. A. et al. Ocorrência de *Staphylococcus* spp. e *S. aureus* em superfícies de preparo de alimentos em unidades de alimentação e nutrição. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 37-48, 2011.

KOCHANSKI, S. et al. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 663-668, 2009.

MAIA, I. C. P. et al. Análise da contaminação de utensílios em unidades de alimentação e nutrição hospitalar no Município de Belo Horizonte -MG. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 2, p. 265-271, 2011.

MARTINS, J. F. L. et al. Resistência a antibióticos de *Staphylococcus aureus* isolados de dietas enterais em um hospital público de Minas Gerais. **Revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 28, n. 1, p. 9-14, 2007.

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. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Viçosa, v.16, n.9, p. 3933-3938, 2011.

OLIVEIRA, A. C.; DAMASCENO, Q. S. Superfícies do ambiente hospitalar como possíveis reservatórios de bactérias resistentes: uma revisão. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, Belo Horizonte, v.44, n.4, p.1118-23, 2010.

OLIVEIRA A. B. A. et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, Porto alegre, v. 30, n. 3, p. 279-285, 2010.

PEREIRA, S. C. L.; VANETTI M. C. D. Potential virulence of *Klebsiella* sp. isolates from enteral diets. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Minas Gerais, v.48, n. 9, p. 782-789, 2015.

PINTO, U. M.; CARDOSO R. R.; VANETTI M. C. D. Detecção de *Listeria*, *Salmonella* e *Klebsiella* em serviço de alimentação hospitalar. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.17, n.3, p. 319-326, 2004.

PORTO, B. C. et al. Determinantes de virulência em *Enterococcus* endógenos de queijo artesanal. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 47, n. 1, p. 69-76, 2016.

REZENDE, C. et al. Superfície inanimada – possível fonte de contaminação microbiológica no alimento. **Revista Brasileira de Farmácia**, São Paulo, v. 93, n. 4, p. 444-449, 2012.

REZENDE-LAGO, N. C. M. et al. Ocorrência de *Bacillus cereus* em leite integral e capacidade enterotoxigênica das cepas isoladas. **Periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Jaboticabal, v. 59, n. 6, p. 1563-1569, 2007.

ROSSI, P.; KABUKI, D.Y.; KUAYE, A.Y. Avaliação microbiológica do preparo de fórmula láctea infantil em lactário hospitalar. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 4, 2010.

SÁNCHEZ, J. A. et al. Detecção direta de *Bacillus cereus* toxigênicos em suplementos alimentares para crianças e amido de mandioca. **Revista Colombiana de Química**, Medellín, v. 43, n. 2, p.5-9, 2014.

SANTOS, A. L. et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 6, p. 413-423, 2007.

SILVA, A. A. et al. Manipulação de alimentos em uma cozinha hospitalar: ênfase na segurança dos alimentos. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 111-123, 2015.

SOUZA, C. L., CAMPOS, G. D. Condições higiênico-sanitárias de uma dieta hospitalar. **Revista de Nutrição**. Belém, v. 16, n. 1, p. 127-134, 2003.

TAVARES, W. Bactérias gram-positivas problemas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 281-301, 2000.