

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CLEUTON BELLO GONÇALVES

**AVALIAÇÃO DA HIGIENE NA MANIPULAÇÃO DE  
ALIMENTOS EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS**

ALEGRE-ES

2014

CLEUTON BELLO GONÇALVES

**AVALIAÇÃO DA HIGIENE NA MANIPULAÇÃO DE  
ALIMENTOS EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Marcus de Freitas Ferreira.

ALEGRE-ES

2014

CLEUTON BELLO GONÇALVES

## **AVALIAÇÃO DA HIGIENE NA MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, para obtenção do título de Médico Veterinário.

Aprovado em 09 de julho de 2014.

### **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Profª Drª. Consuelo Domenici Roberto**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

---

**Prof. Dr. Dirlei Molinari Donatele**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

---

**Prof. Dr. Marcus de Freitas Ferreira**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

À minha mãe, Vera Lúcia Gonçalves dos Santos,  
e a minha irmã, Magda Bello Gonçalves, com carinho.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, fonte da vida, por ter me dado forças para percorrer esse caminho.

Ao Professor Marcus de Freitas Ferreira, exemplo de educador, meus especiais agradecimentos, pela orientação, pelos ensinamentos e por contribuir para a realização do meu sonho de me tornar Médico Veterinário.

Aos meus queridos avós, Magdalena Muchulli, João Bello, Palmira Salucci e Carlindo da Silva, pelos momentos felizes que me proporcionaram na infância e pelo amor que me doaram quando em vida; lembranças que guardarei por toda minha vida.

À minha mãe, Vera Lúcia Gonçalves dos Santos, e a minha irmã, Magda Bello Gonçalves, meus alicerces, pelo apoio, incentivo, e por depositarem sua confiança no meu futuro.

Aos familiares e amigos, pela compreensão e por sempre acreditarem na minha capacidade de conquista.

Aos animais, que foram durante todo meu curso fonte de estudo e aprendizado, e que com seus olhares de agradecimento, me disseram muito mais do que qualquer palavra possa transmitir.

A todos, deixo aqui o meu muito obrigado!

## RESUMO

BELLO, CLEUTON. **Avaliação da higiene na manipulação de alimentos em estabelecimentos comerciais**. Trabalho de Conclusão do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2014.

O atendimento a crescente demanda mundial por alimentos tem se apresentado como um dos maiores desafios atuais da humanidade. Mais desafiador ainda, é atender ao volume demandado garantindo segurança e qualidade aos alimentos desde a etapa de produção até o consumo. O presente trabalho tem por objetivo avaliar, por meio de questionário aplicado a manipuladores de alimentos, a higiene na preparação de alimentos, assim como a limpeza do ambiente de manipulação, em estabelecimentos comerciais localizados no município de Cachoeiro de Itapemirim, estado do Espírito Santo. O trabalho ainda aborda os principais fatores envolvidos na contaminação de alimentos, assim como os agentes que mais causam doenças de origem alimentar. Como resultados constatou-se a falta de empenho dos estabelecimentos em promover treinamento contínuo de seus funcionários com o propósito de aperfeiçoar seus serviços, pela busca em ofertar produtos mais seguros ao consumo em relação à qualidade higiênico-sanitária. De acordo com as respostas obtidas também foi possível ter a percepção de que existem falhas, tanto por parte dos manipuladores, quanto do ambiente de trabalho, relacionadas à manutenção da higiene, o que pode vir a comprometer a saúde do consumidor. Alguns resultados obtidos que chamam a atenção são que 22 % dos manipuladores admitiram não realizar exames laboratoriais regularmente, enquanto 42 % responderam não utilizar antissépticos nas mãos após a lavagem, caso já tenham utilizado sabão ou sabonete e 56% afirmaram não terem feito curso ou preparação na área de alimentos.

Palavras-chave: Doenças Transmitidas por Alimentos, contaminação de alimentos, Intoxicação alimentar.

## ABSTRACT

BELLO, CLEUTON. **Evaluation of hygiene in food handling in shops.** Trabalho de Conclusão do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2014.

To serve the growing global demand for food that has emerged is one of the greatest challenges facing humanity today. More challenging still is to meet the volume demanded ensuring safety and quality of foods from the stage of production to consumption. This study aims to evaluate, through a questionnaire applied to food handlers, hygiene in food preparation, as well as cleaning of manipulation environment in outlets located in the municipality of Cachoeiro de Itapemirim, state of Espírito Santo. The main factors involved in the contamination of food, as well as agents that cause most food-borne illnesses were also discussed. The results found lacking of commitment by establishments in promoting continuous training to its employees for the purpose of improving its services and searching in offering safer consumer products. According to the responses, it was also possible to have the perception that there are failures by the handlers and in work environment related to the maintenance of hygiene which can compromise the health of the consumer. Some results that get noticed are that 22% of handlers admitted to not perform laboratory tests regularly, while 42% answered not use antiseptics in the hands after washing, if you have already used soap or soap and 56% said they had not done the course or preparation in the area of food.

Key-words: Diseases Transmitted by Food, contamination of food , food poisoning.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>08</b>
<b>2- REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>09</b>
2.1- Principais fatores que favorecem a contaminação dos alimentos durante a elaboração em estabelecimentos comerciais.....	09
2.1.1- Obtenção e preparo da matéria - prima.....	09
2.1.2- Descongelamento.....	10
2.1.3- Manipulação.....	10
2.1.4- Cocção.....	11
2.1.5- Conservação pelo calor.....	11
2.1.6- Resfriamento.....	12
2.1.7- Reaquecimento.....	12
2.2- Principais agentes causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos.....	13
2.2.1- <i>Salmonella</i> spp.....	13
2.2.2- <i>Staphylococcus aureus</i> .....	15
2.2.3- <i>Bacillus cereus</i> .....	16
<b>3- METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>6- REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>
<b>7- APÊNDICE.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As Doenças Transmitidas por Alimentos constituem na atualidade uma grande problemática para a saúde pública no que se refere ao controle da ocorrência de surtos. De acordo com Jay (2008), as infecções alimentares possuem entre suas principais causas o preparo e a manipulação de alimentos elaborados de modo inadequado em domicílios e estabelecimentos elaboradores de alimentos.

A incidência de doenças associadas à ingestão de alimentos vem tendo aumento mundialmente. Devido a isso, muito tem se discutido e estudado a respeito da qualidade higiênico-sanitária como fator de segurança dos alimentos (AKUTSU et al., 2005). Nesse contexto, que se justifica a elaboração do presente trabalho, vista a relevância que apresentam os casos de toxinfecção alimentar, já que levam ao acometimento de milhares de pessoas anualmente no Brasil.

Fatores como temperatura de cocção, refrigeração inadequadas e falta de higiene na manipulação, somados a longo tempo de exposição do alimento a temperatura ambiente, possibilitam a multiplicação de microrganismos causadores de doenças de origem alimentar.

Este trabalho tem por objetivos avaliar a higiene na manipulação de alimentos e a limpeza do ambiente de trabalho em estabelecimentos comerciais localizados em Cachoeiro de Itapemirim, estado do Espírito Santo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Principais fatores que favorecem a contaminação dos alimentos durante a elaboração em estabelecimentos comerciais

No assunto em questão estão envolvidas as práticas em que existem riscos dos alimentos serem contaminados, os procedimentos que possibilitam a sobrevivência de agentes patógenos e as condições que favorecem a multiplicação de microrganismos durante o armazenamento (GERMANO; GERMANO, 2001).

#### 2.1.1 Obtenção e preparo da matéria-prima

Como sendo matérias-primas podem-se considerar aqueles produtos que passarão por processamento e manipulação para que possam ser consumidos. A exemplo disso, pode-se citar alimentos crus ou que estejam preparados de maneira parcial. Entre as matérias-primas que são usadas em estabelecimentos comerciais de alimentação, as que possuem maior importância no que diz respeito ao controle da higiene e sanidade, são os alimentos perecíveis de constituição protéica, exemplificados pelas carnes bovina, suína, de aves e pescado, além de ovos, leite e seus derivados (SILVA JÚNIOR, 1995).

A clandestinidade de matérias-primas, como a de carnes não submetidas à inspeção, é um fator relacionado à veiculação de diversos microrganismos, entre os quais, os patogênicos ao ser humano. A carne bovina e a de aves apresentam-se habitualmente contaminadas com *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* spp, que por sua vez pode também estar presente em ovos (GERMANO; GERMANO, 2001). Nos produtos cárneos, características como composição própria, métodos de processamento e higienização das embalagens, entre outros fatores, vão determinar a microbiota com maior predisposição a desenvolvimento (MARIN; ROSA; CORNEJO, 1992).

### **2.1.2 Descongelamento**

O descongelamento em si não é fator preponderante a multiplicação microbiana, no entanto, bactérias patogênicas como as mesófilas e psicrófilas podem se reproduzir caso o alimento descongelado fique por muitos dias em refrigerador ou por muitas horas a temperatura ambiente (GERMANO; GERMANO, 2001).

Silva Júnior (1995) aponta algumas maneiras pelas quais se pode realizar o descongelamento com maior segurança. De acordo com o citado autor, o descongelamento pode ser feito em geladeira a temperatura de 4°C, em forno de convecção ou ainda em microondas. Outra alternativa é deixá-lo ocorrer a temperatura ambiente em um lugar livre de contaminação até que a superfície do alimento alcance de 3 a 4°C, quando então deve-se continuar o degelo em geladeira a 4°C. Ainda há a possibilidade do descongelamento ser feito em água corrente que esteja em temperatura abaixo de 21°C por um período de 4 horas.

### **2.1.3 Manipulação**

A contaminação cruzada ocorre quando há transferência de microrganismos de um determinado local para outro por meio das mãos, utensílios, equipamentos, ou por outras vias (SILVA JÚNIOR, 1995).

Uma série de situações deve ocorrer para que o manipulador leve contaminação a um produto alimentar, ocasionando uma doença transmitida por alimento. Os microrganismos eliminados por secreções, esputo, fezes ou oriundos de outras fontes, devem ter sido eliminados em quantidade suficiente e serem transferidos das mãos ou outras partes expostas do manipulador para o alimento. Além disso, para que a enfermidade ocorra, o alimento que sofreu contaminação não deve passar antes de seu consumo por tratamento que seja capaz de levar a destruição do agente contaminante. Também, para que ocorra a doença de origem alimentar, a quantidade de microrganismos no alimento deve ser capaz de constituir dose infectiva, ou as condições em que o alimento é armazenado devem possibilitar a multiplicação dos microrganismos até que se atinja a dose infectiva, ou ainda, a produção de toxinas (GERMANO; GERMANO, 2001).

Os manipuladores de alimentos chegam a estar envolvidos em até 26% dos surtos de toxinfecção alimentar, representando assim, uma das principais formas de

veiculação de agentes contaminantes para a carne (ANDRADE; BRABES, 2003). Os microrganismos iniciam sua multiplicação e crescimento a partir do momento em que entram em contato com os alimentos e encontram condições satisfatórias para seu desenvolvimento (GAVA, 1984).

#### **2.1.4 Cocção**

Segundo Gava (1984), o processamento térmico se constitui em submeter o alimento ao calor por tempo e temperatura determinados cientificamente para se obter esterilidade comercial. A coagulação de proteínas e a interrupção do funcionamento dos sistemas enzimáticos essenciais ao metabolismo são apontadas como as possíveis causas da destruição dos microrganismos.

O tempo e temperatura de cocção adequados são de primordial importância para garantir maior segurança aos alimentos no que se refere à presença de microrganismos (GERMANO; GERMANO, 2001).

As formas vegetativas de bactérias, leveduras e mofos, e as formas de resistência destes dois últimos, não representam grande problema devido ao fato de não resistirem à temperatura na faixa dos 100°C. Já os esporos de bactérias requerem temperaturas mais elevadas para serem destruídos, sendo que ocorre variação na resistência do esporo de acordo com o tipo de bactéria. No caso de produtos apertizados, os esporos de relevância em sua deterioração, são capazes de resistirem a muitas horas em água fervente; porém, são destruídos em alguns minutos quando se eleva a temperatura a 115° - 120°C (GAVA, 1984).

#### **2.1.5 Conservação pelo calor**

O tratamento térmico, caso não destrua todos os microrganismos, deve no mínimo, levar a destruição daqueles que mais oferecem riscos e atuar retardando ou prevenindo a multiplicação dos que tenham sobrevivido (GAVA, 1984).

Mesas com vapor, banhos-maria, estufas de ar quente ou com lâmpadas infravermelhas são meios utilizados como forma de garantir a conservação dos alimentos cozidos até o momento em que sejam vendidos ou servidos. O ideal é manter os alimentos em temperatura superior a 60°C. No entanto, o uso inadequado do equipamento aquecedor ou sua má conservação podem permitir a incubação de

possíveis microrganismos patogênicos, que podem ter contaminado o alimento, por exemplo, devido à manipulação pós-cocção ou devido ao contato com utensílios e produtos crus, podendo ocorrer multiplicação e produção de toxinas (GERMANO; GERMANO,2001).

### **2.1.6 Resfriamento**

A utilização de temperaturas reduzidas consiste em um meio usado para retardar a atividade de enzimas e reações químicas. Também retarda ou inibe, nos alimentos, a multiplicação de microrganismos como forma de contribuir para sua conservação (GAVA, 1984).

Quando o resfriamento é realizado de modo inadequado, pode acabar por contribuir como fator determinante para a ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares. Na maioria das vezes, o problema ocorre, devido à permanência por muitas horas em temperatura ambiente do alimento cozido antes que se proceda à refrigeração. Uma outra condição que pode predispor a multiplicação de microrganismos e possibilitar a produção de toxinas é a presença de alimentos de alto volume no refrigerador, o que pode comprometer o adequado resfriamento do interior do alimento. A refrigeração do alimento ideal deve ser feita com temperatura de até 4°C (GERMANO; GERMANO, 2001).

### **2.1.7 Reaquecimento**

Segundo Silva Júnior (1995), o reaquecimento é uma etapa em que a temperatura de segurança deve ser outra vez atingida pelos alimentos que já passaram por cocção anteriormente, onde o ideal é que se alcance 74°C no seu interior.

As formas vegetativas das bactérias não são eliminadas pelo aquecimento simples. Adicionalmente, certas enterotoxinas, como a produzida pelo *Bacillus cereus* e a estafiloenterotoxina, são estáveis ao calor. Esses aspectos citados em conjunto contribuem para o surgimento de toxinfecções alimentares decorrentes da ingestão de alimentos preparados há um ou mais dias (GERMANO; GERMANO, 2001).

## 2.2 Principais agentes causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos

Objetivando-se reunir mais dados no que concerne as Doenças transmitidas por Alimentos em território brasileiro, foi elaborado pelo Ministério da Saúde por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos, que foi implementado em 1999 (BRASIL, 2007).

Entre os anos de 1999 e 2008, houve o registro de 6.062 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos de acordo com dados da Secretaria de Vigilância em Saúde; no entanto, em 51% dos surtos não houve como definir o agente etiológico, e a fonte de infecção não foi estabelecida em 34,3% dos casos. Ainda de acordo com os dados, nesses surtos foram acometidas 117.330 pessoas, tendo ocorrido 64 óbitos. Constatou-se que *Salmonella* spp. foi a causa de 1.275 surtos, o que representa 42% do total registrado. Em sequência, *Staphylococcus aureus*, foi o agente causador de 600 surtos, que representam 20% dos casos. Ocupando a terceira colocação entre os principais agentes causadores de surtos está o *Bacillus cereus*, causador de 205 surtos, o que corresponde a 7% dos registros (BRASIL, 2008).

As medidas preventivas se baseiam em efetuar aquecimento dos alimentos que alcance temperatura entre 65°C e 74°C, procedendo-se a manutenção desses alimentos a 5°C, quando não for efetuado o consumo imediato. Também deve-se prevenir a ocorrência de contaminação cruzada após o processo de cocção e prezar pela higiene pessoal daqueles que manipulam os alimentos (SENAI, 2000).

### 2.2.1 *Salmonella* spp.

As bactérias do gênero *Salmonella* são bacilos gram-negativos que não formam esporos, são anaeróbios facultativos e reconhecidos mundialmente na atualidade como uma das principais causas de doença alimentar (GERMANO; GERMANO, 2001). Por ser uma zoonose de alta morbidade, de difícil controle e por ser altamente endêmica, a salmonelose pode ser considerada como desafiadora para a saúde pública (SILVA; DUARTE, 2002).

Mamíferos, aves, anfíbios e répteis atuam como reservatórios de *Salmonella*, que pode ser encontrada no trato intestinal, tendo eliminação através das fezes. Ao ter contato com conteúdo fecal, alimentos como carne e leite cru, podem ser contaminados. Devido ao fato de serem invasivas, a *Salmonella enteritidis* e a *Salmonella typhimurium*, podem adentrar no trato reprodutor de aves, contaminando, desse modo, as vísceras e os ovos (NOTERMANS; VERDEGAAL, 1992). A *Salmonella* apresenta distribuição mundial, destacando-se como agente patogênico de grande importância, possuindo associação com carne de frango e seus derivados (BRYAN; DOYLE, 1995).

Um ciclo de infecção que envolve o homem, as fezes dos animais, água e alimentos, possibilita a transmissão da doença. Alimentos contaminados com matéria fecal ou que foram irrigados ou que tiveram contato com água contaminada são potenciais fontes de infecção. Os alimentos mais frequentemente envolvidos nos quadros de salmonelose são os que possuem alto teor de umidade e constituição protéica, como, por exemplo, leite e derivados, ovos e produtos que o contenham em sua formulação, com destaque para maionese, pudins e gemadas. Além dos alimentos já citados, outros que merecem ser destacados são as carnes bovina, suína e de aves, peixes e camarões (GERMANO; GERMANO, 2001).

A multiplicação das salmonelas ocorre em temperatura compreendida entre 7°C e 49,5°C, sendo que após decorridas 4 horas, um alimento que sofreu contaminação passa a ser considerado infectante. O período de incubação geralmente varia entre 12 e 36 horas, porém, a manifestação clínica pode ocorrer de 6 horas a até mais de 72 horas depois da alimentação com produtos veiculadores da infecção. No intestino delgado as salmonelas adentram no epitélio, ocasionando inflamação, também acredita-se em uma provável produção de enterotoxina (GERMANO; GERMANO, 2001). A sintomatologia clínica principal consiste em náuseas, vômito, diarreia e febre (GAVA, 1984).

Medidas de controle que podem ser citadas são o adequado tratamento dos dejetos animais, prezar pela higiene no abate assim como nas demais etapas de preparação dos alimentos, utilizar temperaturas adequadas tanto na etapa de cocção como na de conservação, realizar o tratamento de animais acometidos e fazer uso cauteloso de antibióticos nos animais e humanos, a fim de prevenir o surgimento de linhagens resistentes (GERMANO; GERMANO, 2001).

### 2.2.2 *Staphylococcus aureus*

É uma bactéria patogênica, sendo um coco gram-positivo, não formadora de esporos. Os manipuladores desempenham importante papel na contaminação dos alimentos pelo agente em questão, sendo que os alimentos mais envolvidos são os de origem animal como carnes de bovinos, suínos e aves, além de ovos. Leite e seus derivados estão frequentemente envolvidos em surtos de intoxicação por *Staphylococcus aureus* (GERMANO; GERMANO, 2001).

Entre as bactérias do gênero *Staphylococcus*, a mais patogênica, sendo responsável por relevante ocorrência de infecções em humanos, é o *Staphylococcus aureus*. O referido agente habita a pele, membranas mucosas, trato respiratório e intestino dos humanos, que atuam como reservatórios (GERMANO; GERMANO, 2001). No leite de bovinos com mastite o *Staphylococcus aureus* pode se encontrar presente em número relevante (MACHOSHVILI; PENNA; COLOMBO, 1991).

Durante as etapas de produção e estocagem do produto alimentício pode ocorrer contaminação por estafilococos, que podem ser de cepas tanto de origem humana quanto ambiental (CUNHA NETO; SILVA; STAMFORD, 2002).

Em condições de aquecimento e refrigeração em temperatura insatisfatória, o microrganismo pode se multiplicar e produzir toxinas (CUNHA NETO; SILVA; STAMFORD, 2002). Segundo Mendonza, Rendón e Garza (1991), os métodos de processamento por meio do calor podem ocasionar a morte da bactéria, porém, podem não inativar a enterotoxina.

As enterotoxinas de origem estafilocócica se caracterizam por serem termoestáveis, podendo resistir a tratamentos térmicos como pasteurização e ultrapasteurização, continuando a ser, desse modo, potenciais causadoras de intoxicação alimentar. Essas enterotoxinas são proteínas extracelulares de baixo peso molecular, que no trato digestivo podem resistir a atividade de enzimas proteolíticas, permanecendo, assim, ativas após serem ingeridas (BLAIOTTA et al., 2004).

Com frequência tem sido relatada a presença de toxinas de origem estafilocócica em leite e derivados, onde o queijo merece especial atenção (CARMO et al., 1995). Ao que se refere a queijos, no Brasil, os surtos analisados têm sido associados a queijos como os do tipo Minas frescal e queijo Minas (CARMO et al., 2002). A presença de *Staphylococcus aureus* também foi relatada como sendo de

alta incidência em queijo de coalho segundo estudo realizado por Feitosa et al (2003).

O período de incubação pode variar de 30 minutos a 4 horas. A sintomatologia mais frequente consiste em náuseas, vômitos, dor abdominal e diarreia. Na maioria dos casos, os sintomas cessam entre 24 e 48 horas (GERMANO; GERMANO). A quantidade de enterotoxina ingerida e a condição de saúde do indivíduo são determinantes na definição do período de incubação e na gravidade dos sintomas (ORDEN et al., 1992).

Na prevenção da intoxicação alimentar é importante a conscientização e treinamento dos manipuladores em todas as etapas de preparação do alimento, a fim de se evitar o contato do agente patogênico com o mesmo. A higiene pessoal, assim como a dos equipamentos, utensílios e instalações são de suma importância. Outra medida de extrema relevância e que se refere à conservação dos alimentos é a necessidade de se evitar temperaturas entre 7°C e 60°C, com o objetivo de prevenir possível proliferação do microrganismo, e conseqüente produção de enterotoxina( GERMANO; GERMANO, 2001).

### **2.2.3 *Bacillus cereus***

Este microrganismo é um bacilo gram-positivo, aeróbio facultativo, com capacidade de motilidade, formação de esporos e de produção de uma exo-enterotoxina. Possui ampla distribuição mundial e pode estar presente em variados alimentos, tanto de origem animal quanto vegetal, como produtos cárneos, pescados, hortaliças, leite e derivados, e condimentos, que por sua vez podem conter esporos. O agente em questão tem associação com a ocorrência de duas doenças de causa alimentar: a síndrome emética e a síndrome diarreica. Os quadros clínicos apresentam alta incidência em saúde pública, assim como elevada subnotificação devido ao fato da maioria dos casos evoluírem rapidamente para a cura (GERMANO; GERMANO, 2001).

A síndrome diarreica ocorre por ocasião da ingestão de alimentos contaminados com células vegetativas de *Bacillus cereus* que produzem enterotoxina no trato intestinal humano, levando a manifestação de sintomatologia clínica, o que caracteriza uma infecção alimentar. Já na síndrome emética, a produção de toxina ocorre enquanto o alimento ainda se encontra em ambiente externo. O alimento já é

ingerido portando a toxina (GERMANO; GERMANO, 2001).

Diarreia, náuseas e dor abdominal são sintomas que caracterizam a síndrome diarreica e que se estendem por 12 a 24 horas (GRANUM, 1994). No entanto, segundo Germano e Germano (2001), o sinal mais característico é a diarreia aquosa profusa, sendo que o início dos sintomas se dá 8 a 16 horas após a ingestão de alimentos que estejam contaminados com células vegetativas.

A síndrome emética possui período de incubação variando de 30 minutos até 6 horas, sendo que os sintomas geralmente perduram por até 24 horas. A sintomatologia principal consiste em náuseas e episódios de vômito, porém, diarreia é passível de ocorrer (GERMANO; GERMANO, 2001).

As indústrias alimentícias encontram dificuldades para eliminar os esporos do ambiente de produção industrial devido a algumas características que os mesmos possuem, como a capacidade de sobreviverem em ampla faixa de temperatura e pH, de aderirem as superfícies de manipulação dos alimentos, e de serem resistentes a desidratação (KOTIRANTA et al., 2000).

A preparação dos alimentos em temperaturas adequadas, assim como seu consumo imediato após a cocção, são medidas que proporcionam maior segurança aos mesmos. A probabilidade de destruição de esporos e formas vegetativas é maior quando a temperatura atingida durante o tratamento térmico é superior a 100°C. Em caso de armazenamento através de refrigeração deve-se submeter o alimento a temperatura abaixo de 4°C. Já a conservação pelo calor exige a manutenção da temperatura acima de 60°C (GERMANO; GERMANO, 2001).

### **3. METODOLOGIA**

Foram realizadas entrevistas com 50 funcionários de estabelecimentos comerciais por meio de questionário (APÊNDICE A) que envolveu perguntas relacionadas à higiene na manipulação dos alimentos e limpeza do ambiente de trabalho.

O questionário foi aplicado durante os meses de novembro e dezembro de 2013 e continha 15 questões, sendo que para cada questão existiam as seguintes opções de resposta: sim, não e não sei/sabia.

A entrevista foi realizada com manipuladores de alimentos de 50 diferentes estabelecimentos comerciais de alimentação coletiva no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, e a partir disso se realizou a análise dos dados obtidos.

Foi realizada revisão de literatura sobre assuntos condizentes a relação existente entre os microrganismos e os alimentos. Serviram como fonte de pesquisa artigos científicos, livros e sites da internet.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as respostas obtidas com os questionários aplicados tornou-se possível avaliar características relacionadas à higiene empregada tanto na manipulação dos alimentos quanto na limpeza do ambiente em que as atividades de trabalho são realizadas.

Com relação ao emprego de medidas básicas que visam à promoção da higiene e segurança dos alimentos, observou-se que 78% dos entrevistados afirmaram retirar adornos como anéis, pulseiras, brincos e colares durante o período em que manipulam os alimentos, enquanto 86% confirmaram fazer a utilização de máscaras durante as atividades de manipulação e 94% dizem fazer o uso de proteção para o cabelo. Quanto ao uso de antisséptico nas mãos após a lavagem, 42% responderam não o utilizarem caso já tenham feito o uso de sabão ou sabonete. Quando questionados sobre a uniformização, 74% afirmaram utilizar seus uniformes de manipulação de alimentos exclusivamente na área destinada a este fim. Foi ainda demonstrado que 22% dos profissionais admitem não realizar exames médicos e laboratoriais regularmente, o que pode ser considerado um fato preocupante vista a relevância que possui o monitoramento do estado de saúde dos manipuladores para a promoção da segurança dos alimentos.

Os dados anteriormente expostos vieram demonstrar que a parcela de manipuladores de alimentos que não adotam as devidas medidas higiênicas pode servir como potencial fonte veiculadora de agentes patogênicos se constituindo um risco para a saúde pública. Em estudo realizado por Guimarães et al. (2005) sobre um surto de infecção alimentar ocorrido com funcionários de um hospital em Salvador-BA, foi constatada por meio de exames laboratoriais a presença de *Salmonella* spp. em amostras de aipim e feijão servidos em uma refeição. Também foram feitas coproculturas com amostras de 10 manipuladores de alimentos do restaurante da instituição, que revelaram como resultado a presença de bactérias do gênero *Salmonella* em todos os manipuladores, sendo que quatro eram portadores de *Salmonella typhi*, cinco de *Salmonella enteritidis* e um de *Salmonella* spp., o que evidencia o envolvimento deles no surto ocorrido e, mais uma vez, confirma o papel de destaque que os manipuladores possuem na veiculação de contaminantes para

os alimentos. Em outra ocasião, em estudo realizado por Raddi, Leite e Mendonça (1988), detectaram que de 48 manipuladores de alimentos de estabelecimentos comerciais de Araraquara-SP, 62,5% eram portadores de *Staphylococcus aureus*.

A habilitação do profissional para seu melhor desempenho na manipulação de alimentos requer a ocorrência de capacitações periodicamente objetivando a adoção assim como a manutenção de boas práticas ao se manipular os alimentos (TORRES et al., 2006). Essa linha de pensamento não se encontra em consonância com resultados obtidos na presente pesquisa, onde 56% dos trabalhadores questionados revelam não terem feito curso ou preparação na área de alimentos; e ainda outros 76% que dizem não participar de programas de capacitação profissional relacionados à higiene pessoal e manipulação de alimentos. No que diz respeito a leis, 64% dos participantes da entrevista disseram que não sabiam da existência de uma legislação relacionada à higiene na manipulação de alimentos. Sendo os manipuladores um dos principais meios de transmissão de contaminantes aos alimentos, se faz necessário conscientizá-los do importante papel que desempenham, além de valorizar suas funções, o que mais uma vez justifica a necessidade de capacitação profissional permanente.

Em relação à limpeza do ambiente de manipulação, os dados obtidos apontam que 96% dos estabelecimentos fazem uso de desinfetantes tanto para a limpeza do chão quanto para a de paredes e bancadas da área de manipulação dos alimentos. Em relação ao local de armazenamento do material de limpeza, 88% dos funcionários questionados disseram que os mesmos são estocados em local separado ao de manipulação. Quanto aos panos utilizados para a limpeza das bancadas de preparo dos alimentos, 54% dos locais pesquisados efetuam a fervura periódica dos mesmos, enquanto 90% dos estabelecimentos usam algum produto sanitizante para promover a sua desinfecção. Em relação as latas de lixo e controle de pragas, quando perguntados se as latas de lixo são tampadas e limpas periodicamente, 92% dos entrevistados responderam positivamente, enquanto a parcela restante não soube informar. Quanto ao controle de pragas, 78% dos manipuladores confirmaram que o mesmo é realizado enquanto que os demais não souberam informar.

Vale lembrar que a manipulação pós-cozção, contaminação cruzada de alimentos crus para cozidos e limpeza insuficiente e inadequada de utensílios, instalações e equipamentos são outros fatores que favorecem a ocorrência de surtos

de toxiinfecção alimentar. Existe, portanto, a necessidade de uma área de manipulação adequadamente limpa e organizada, isenta de pragas, com bancadas de manipulação bem higienizadas e com locais específicos para manipulação de alimentos crus e cozidos. Outro fator importante é o não uso do mesmo utensílio entre estes alimentos sem que o mesmo seja higienizado e sanitizado antes, a fim de se prevenir a contaminação cruzada.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseando-se nos resultados obtidos, pode-se inferir que há necessidade de uma maior e constante educação sanitária, assim como treinamento contínuo dos manipuladores, visando o aprimoramento dos mesmos com o propósito de garantir a adoção cotidiana de práticas higiênicas adequadas durante todo o processo de preparo e conservação dos alimentos.

Foi demonstrado neste estudo o grande envolvimento que os manipuladores tem na contaminação de alimentos, o que vem reafirmar o estabelecimento de capacitação profissional permanente como uma medida necessária para a promoção da segurança dos alimentos. Não obstante deve-se zelar pela higiene de utensílios, instalações e equipamentos, assim como pelas condições de limpeza da área de trabalho, que são outras possíveis vias de contaminação dos alimentos.

A realização desse trabalho reflete o cenário atual que envolve a competitividade entre os estabelecimentos e as exigências dos consumidores, onde os primeiros buscam a preservação de sua imagem, enquanto os segundos, cada vez mais conscientes de seus direitos, buscam por alimentos seguros e de qualidade. Nesse contexto, vale mais uma vez ressaltar que os estabelecimentos de alimentação coletiva estão claramente atrelados à saúde pública, o que novamente reitera a necessidade de comprometimento dos mesmos com a inocuidade dos alimentos, visando a prevenção de ocorrência de casos de toxinfecção alimentar.

## 6. REFERÊNCIAS

- AKUTSU, R.C.; BOTELHO, R.A.; CAMARGO, E.B.; SÁVIO, K.E.O.; ARAÚJO, W.C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, v.18, n.3, p.419-427, 2005.
- ANDRADE, N. J.; BRABES, K. C. da S. Procedimentos de higienização e biofilmes microbianos na indústria de alimentos. **Microbiologia de alimentos: qualidade e segurança na produção e consumo**, v.1, p.145-160, 2003.
- BLAIOTTA, G. et al. PCR detection of staphylococcal enterotoxin genes in *Staphylococcus* spp. Strains isolated from meat and dairy products. Evidence for new variants of seG and seL in *S. aureus* AB-8802. **Journal of Applied Microbiology**, v.97, n.5, p.719-730, 2004.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS. Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. 2007. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao\\_dta.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao_dta.pdf)> Acesso em: 18 dezembro 2013.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS. 2008. Disponível em:<[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=31758](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31758)>. Acesso em: 18 dezembro 2013.
- BRYAN, F.L.; DOYLE, M.P. Health risks and consequences of **Salmonella** and **Campylobacter jejuni** in raw poultry. **Journal of Food Protection**, v.58, n.3, p.326-344, 1995.
- CARMO, L.S. et al. Staphylococcal food poisoning in Minas Gerais State (Brazil). **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**, v.47, n.2, p.113-122, 1995.
- CARMO, L.S. et al. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of **Staphylococcus** present in Minas cheese and raw milk in Brazil. **Food Microbiology**, v.19, n.1, p.9-14, 2002
- CUNHA NETO, A. da.; SILVA, C.G.M. da.; STAMFORD, T.L.M. Staphylococcus enterotoxigênicos em alimentos in natura e processados no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.22, p.263, 2002.
- FEITOSA, T. et al. Pesquisa de **Salmonella** sp., Listeria sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.3, p.162-165, 2003.
- GAVA, A.J.; **Princípios de tecnologia de alimentos**. 1ª ed., São Paulo: Editora Nobel, 1984. 284p.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S.; **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2ª ed., São Paulo: Editora Varela, 2001. 655p.

GRANUM, P.E. Bacillus cereus and its toxins. **Journal of Applied Bacteriology**, n.76, p.61-66, 1994.

GUIMARÃES, A.G. et al. Detecção de Salmonella spp. em alimentos e manipuladores envolvidos em um surto de infecção alimentar. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.2, n.1, p. 1-4, 2005.

JAY, J. M. **Microbiologia dos alimentos**. 6ª. ed., São Paulo: Artmed, 2008. 712 p.

KOTIRANTA, A. et al. Epidemiology and pathogenesis of Bacillus cereus infections. **Microbes and Infection**, v.2, n.2, p.189-198, 2000.

MARIN, M.E.; ROSA, M.C.; CORNEJO, I. Enterotoxigenic of *Staphylococcus* strains isolated from Spanish dry-cured hams. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 58, n. 3, p. 1067-1069, 1992.

MACHOSHVILI, I.A.; PENNA, T.C.V.; COLOMBO, A.J. Resistência térmicas de cepas de *Staphylococcus aureus* em solução tampão fosfato (pH 7,0) e em leite reconstituído. **Revista de Microbiologia**, v. 22, n. 4, p. 323-329, 1991.

MENDONZA, M.S.; RENDÓN, E.F.; GARZA, L.M. Demonstration of staphylococcal thermonuclease from powdered milk. **Revista Latinoamericana de Microbiologia**, v. 33, n. 2-3, p. 135-139, 1991.

NOTERMANS, S.; VERDEGAAL, A. H. Existing and emergin foodborne diseases. **International Journal of Food Microbiology**, v.15, p. 197–205, 1992.

ORDEN, J.A. et al. Applicability of an immunoblot tecnique combined with a semi - automated eletrophoresis systems for detect of staphylococcal enterotoxins in food extrats. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 58, p.83-85, 1992.

RADDI, M.S.G.; LEITE, C.Q.F.; MENDONÇA, C.P. *Staphylococcus aureus*: portadores entre manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v.22, n.1, p. 36-40, 1988.

SENAI. **Elementos de apoio para o sistema APPCC**. 2. ed. Brasília, DF: SENAI/DN, 2000. 361 p.

SILVA, E. N.; DUARTE, A. Salmonella Enteritidis em aves: retrospectiva no Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 4, n. 2, p. 85-100, 2002.

SILVA JÚNIOR, E.A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 3ª ed., São Paulo: Editora Varela, 1995. 397p.

TORRES, S. A. M. et al. Treinamento de manipuladores de alimentos: merendeiras. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n.143, p. 33-36, 2006

## APÊNDICE

## APÊNDICE A – Questionário aplicado a manipuladores de alimentos de estabelecimentos comerciais



Universidade Federal do Espírito Santo  
Centro de Ciências Agrárias  
Departamento de Medicina Veterinária

Trabalho de Conclusão de Curso – Avaliação da higiene na manipulação de alimentos em estabelecimentos comerciais.

Orientador: Professor Dr. Marcus de Freitas Ferreira.

Discente: Cleuton Bello Gonçalves.

<b>Questionário de avaliação</b>			
Item	Sim	Não	Não sei/sabia
Faz exames médicos e laboratoriais periodicamente – parasitológico, hemograma, culturas (semestralmente/ anualmente)?			
Ao lavar as mãos, após utilizar o sabão/sabonete, usa álcool 70% ou outro antisséptico?			
Utiliza uniformes claros somente para a manipulação de alimentos?			
Utiliza proteção para cabelo?			
Quando vai manipular alimentos, você sempre se lembra de retirar adornos, como por exemplo, relógios, pulseiras, colares, brincos e anéis?			
É utilizada máscara?			
Fez ou faz algum tipo de curso ou preparação na área de alimentos?			
Participa de algum programa de capacitação profissional relacionado à higiene pessoal e a manipulação de alimentos?			
Você sabia que existem leis sobre a higiene na manipulação de alimentos?			
O estoque de material de limpeza está separado da área de manipulação de alimentos?			
São utilizados desinfetantes para a limpeza do chão, paredes e bancadas da área de manipulação de alimentos?			

Os panos de limpeza das bancadas de manipulação de alimentos são fervidos periodicamente?			
Para desinfecção dos panos de limpeza das bancadas de manipulação de alimentos, é utilizado algum tipo de produto sanitizante como o cloro?			
É realizado algum tipo de controle de pragas?			
As latas de lixo são tampadas e limpas periodicamente?			