

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**ROSALINA APARECIDA DA SILVA**

**CIÊNCIA DO ALIMENTO: CONTAMINAÇÃO, MANIPULAÇÃO E  
CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS**

**MONOGRAFIA**

**MEDIANEIRA**

**2012**

**ROSALINA APARECIDA DA SILVA**

**CIÊNCIA DO ALIMENTO: CONTAMINAÇÃO, MANIPULAÇÃO E  
CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino à Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientadora: Prof. Dra. Cleonice Mendes Pereira Sarmiento

**MEDIANEIRA**

**2012**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Medianeira  
Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação  
Nome da Coordenação  
Especialização em Estudo de Ciências



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**CIÊNCIA DO ALIMENTO: CONTAMINAÇÃO, MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO  
DOS ALIMENTOS**

por

**ROSALINA APARECIDA DA SILVA**

Esta monografia foi apresentada em preencher o dia de preencher o mês de preencher o ano como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Estudo da Ciência. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

**Prof. Dra. Cleonice Mendes Pereira Sarmiento**  
Orientadora

---

**Carla Daniela Camara**  
Membro titular

---

**Elizandra Sehn**  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico em especial à minha família pela compreensão nas horas de minha ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela supremacia...

Aos meus familiares, pelo apoio e incentivo

Aos professores da Faculdade, pelos ensinamentos e em especial a minha orientadora, pela dedicação.

E aos demais funcionários da Faculdade, pela colaboração.

Semelhante a comida é a vida,  
nunca saberemos se é boa ou má  
sem antes experimentar.  
(Cláudio J. Micas)

## RESUMO

SILVA, Rosalina Aparecida da. Ciência do alimento: contaminação, manipulação e conservação dos alimentos. 2012. 37 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso em Especialista do Ensino da Ciência – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira.

Este trabalho aborda a segurança, a contaminação e a manipulação dos alimentos, visto que, o homem vive em constante mudança, e busca sempre novidades e também está sempre em constantes transformações. Desta forma, justifica-se a escolha deste tema, por sua relevância, uma vez que, a primeira necessidade básica para a sobrevivência do homem é o alimento que deve ser seguro e de boa qualidade. Portanto, se faz necessário conhecer os procedimentos, as regras que devem ser seguidas, para se evitar que se enfrente uma desmobilização e uma perda de sentido no universo em questão. A metodologia aplicada foi de característica bibliográfica, que consiste na busca em livros, revistas, internet e demais meios que abordem o assunto. Assim, os resultados encontrados são as maneiras corretas do manuseio e conservação dos alimentos para que se descarte a possibilidade de uma contaminação, gerando sérios riscos à saúde

**Palavras-chave:** Segurança. Contaminação. Manipulação.

## **ABSTRACT**

SILVA, Rosalina de Aparecida. Food Science: contamination, handling and storing food. 2012. 37 sheets. Completion of course work in Science Education Specialist - Federal Technological University of Paraná. Medianeira.

This paper addresses the security, pollution and food handling, since man lives in constant change, and always seeks new and is also always in constant transformation. Thus, justified the choice of this theme, by its relevance since the first basic need for the survival of man is food that should be safe and of good quality. Therefore, it is necessary to know the procedures, rules that must be followed to avoid that faces a demobilization and a loss of meaning in the universe in question. The methodology is characteristic of literature, which consists in the search for books, magazines, internet and other means to address the issue. Thus, our results are the correct ways of handling and storing food so that they discard the possibility of contamination, causing serious health risks.

**Keywords:** Security. Contamination. Manipulation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 – Cuidados com os Ingredientes no Preparo dos Alimentos .....	16
Tabela 2 – Deveres do Manipulador de Alimentos .....	23
Tabela 3 – Condições Ideais de Armazenamento .....	27

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 CARACTERÍSTICAS DA CIÊNCIA DOS ALIMENTOS</b> .....	11
2.1 SEGURANÇA ALIMENTAR .....	13
<b>3 CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS</b> .....	17
<b>4 MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS</b> .....	22
4.1 MANIPULAÇÃO DOS ALIMENTOS .....	22
4.1.1 Conduta Pessoal .....	24
4.2 CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS .....	25
4.2.1 Métodos de Conservação dos Alimentos .....	29
4.3 A IMPORTÂNCIA ALIMENTAR NAS ESCOLAS .....	32
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	35
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

A Ciência do Alimento objetiva estudar o alimento em todos os seus aspectos, sejam físico-químicos, microbiológicos, bioquímicos e tecnológicos, incluindo nutrição, *marketing*, logística e gestão da qualidade.

O profissional da Ciência do Alimento atua nas atividades desde a pós-colheita do alimento, durante sua transformação na indústria, na distribuição e comercialização e mesmo junto ao consumidor, priorizando a relação homem/alimento/ambiente.

O pressuposto teórico inicial desta pesquisa é de melhorar a disseminação e a aplicação de conhecimentos práticos no contexto da segurança alimentar, ou seja, para ter uma alimentação saudável, não basta conhecer os nutrientes e seus valores, mas sim conhecer a maneira de seu preparo, verificar a sua conservação e, importantíssimo, os cuidados com a higiene pessoal, do ambiente, das pessoas que manipulam os alimentos, pois são pontos vitais para a nossa saúde.

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar os conhecimentos práticos no contexto da segurança alimentar. E como objetivos específicos, analisar a contaminação dos alimentos; verificar os meios específicos na manipulação dos alimentos e sua conservação.

A metodologia aplicada na elaboração deste trabalho foi através de pesquisas bibliográficas, que deram sustentação no contexto em geral. Assim, será apresentada em quatro capítulos, considerando-se a Introdução como o primeiro capítulo.

O segundo capítulo aborda as características gerais da Ciência dos Alimentos, especificando a segurança alimentar.

O terceiro capítulo trata da contaminação de alimentos.

E no quarto capítulo a manipulação e conservação dos alimentos, especificando a conduta pessoal e a importância alimentar no ambiente escolar.

## 2 CARACTERÍSTICAS DA CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

A Ciências de Alimentos conforme especificado no objetivo do Curso de Ciência da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais (2008), visa à formação de profissionais com capacidade não apenas técnicas e científicas, mas também com visão política, econômica, social, cultural e ambiental, para atuarem em áreas relacionadas com a industrialização e conservação de alimentos. O profissional será capacitado a acompanhar e contribuir no constante avanço da indústria de alimentos nos mercados regional, nacional e internacional e também em centros de pesquisas, universidades, consultorias técnicas, etc. A atuação nas regiões semi-áridas será essencial no desenvolvimento de produtos regionais que agregam valores culturais da população, contribuindo no desenvolvimento econômico e social de uma das regiões mais carentes do nosso país.

Segundo dados da UFMG (2009), o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo, mas grande parte dessa produção não é submetida aos processos de beneficiamento para otimizar sua conservação e distribuição. É nesse cenário que atua o profissional da ciência de alimentos, que acompanha os vários passos da industrialização, como a coleta de matéria-prima animal e vegetal, fabricação, armazenamento, transporte, higienização, gerenciamento, *marketing* e comercialização.

Nos pressupostos da UFMG (2009) a engenheira agrônoma Fialho, relata que: “Ciência de Alimentos é uma área em expansão. Não basta produzir, é preciso colocar o alimento nas condições adequadas ao mercado e da maneira mais atrativa para o cliente. Ele tem de chegar bonito e bem-conservado”. Assim, acompanha a produção desde o campo até as prateleiras de supermercados, padarias e outros pontos de venda.

O dinamismo dos dias atuais, a inserção da mulher no mercado de trabalho, a necessidade por refeições rápidas e a opção por refeições mais baratas promoveram nos centros urbanos o surgimento de uma grande quantidade de bares, quiosques, barracas e restaurantes voltados para a venda de alimentos rápidos (*fast food*). Porém,

com o avanço tecnológico, fortalecimento e conscientização dos direitos do consumidor, publicação de textos legais voltados para a segurança alimentar, desenvolvimento de novas áreas do conhecimento, preocupações com qualidade e criação de organismos nacionais e internacionais vocacionados para segurança alimentar, as demandas e exigências por alimentos seguros cresceram exponencialmente. Desta forma, uma parcela da população evita refeições rápidas por não sentir segurança quanto à higiene dos alimentos vendidos na rua. Em outras palavras, tal parcela da população não se contenta em simplesmente alimentar-se, mas sim, alimentar-se com segurança e qualidade. Não obstante, nem todos os estabelecimentos que trabalham com produção, preparação, armazenamento, distribuição e comercialização de alimentos estão prontos e adaptados para suprir tais exigências e demandas supramencionadas, conforme relatos de Souza (2012).

Portanto, se faz relevante dizer, que o consumo de qualquer alimento está primeiramente relacionado à sua aparência, aroma, consistência ou textura e sabor e que suas características internas revelam a segurança química, física e microbiológica, que apontam se o alimento está ou não apto para o consumo.

Pautando as idéias de Germano (2003), pode-se afirmar que os perigos químicos, físicos e microbiológicos são as principais formas de contaminação dos alimentos.

Nesse sentido, para Vasconcelos (2008) a determinação da origem das doenças alimentares é complexa. Ela pode estar relacionada a diversos fatores ligados à cadeia epidemiológica de enfermidades transmissíveis, que envolvem a tríade: agente, meio-ambiente e hospedeiros suscetíveis. Atualmente, a transmissão de doenças infecciosas por alimentos constitui um evento frequente, que, em algumas situações, pode apresentar elevada gravidade para um grande número de pessoas no Brasil e no mundo.

Segundo Germano (2003) a educação em saúde deve buscar desenvolver autonomia dos indivíduos, já que permite desenvolver habilidades pessoais, estimular o diálogo entre saberes, fornecer os elementos para a análise crítica e o reconhecimento dos fatores determinantes sobre seu estado de saúde além de decidir sobre as ações mais apropriadas para promover a própria saúde e a da sua comunidade.

A seguir será abordada a premissa básica com relação aos alimentos: a segurança alimentar.

## 2.1 SEGURANÇA ALIMENTAR

Com relação ao termo “segurança alimentar” tem-se dupla interpretação:

Uma delas está associada ao termo inglês “*Food Security*”, sendo concebida sob uma ótica quantitativa. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura a FAO – *Food and Agriculture Organization* –, é a “segurança de existência de comida para todas as pessoas, a toda hora, terem acesso físico e econômico à comida suficiente, segura e nutritiva (...) para uma vida ativa e saudável” (TALAMINI, 2003)

A outra interpretação está associada ao termo “*Food Safety*”, sendo traduzida como “a garantia de o consumidor adquirir um alimento com atributos de qualidade que sejam de seu interesse, entre os quais se destacam os atributos ligados à sua saúde e segurança” (SPERS, 2000, p. 286).

A FAO lidera os esforços internacionais de erradicação da fome e da insegurança alimentar. Criada em 16 de outubro de 1945, a atua como um fórum neutro, onde todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, se reúnem em igualdade para negociar acordos, debater políticas e impulsionar iniciativas estratégicas. Atualmente a FAO tem 191 países membros, mais a Comunidade Européia. A rede mundial compreende cinco oficinas regionais e 78 escritórios nacionais (FAO, 2009, *apud* TALAMINI, 2003).

O conceito de Segurança Alimentar veio à luz a partir da 2ª Grande Guerra com mais de metade da Europa devastada e sem condições de produzir o seu próprio alimento. Assim esse conceito leva em conta três aspectos principais: quantidade, qualidade e regularidade no acesso aos alimentos, segundo Belik (2003):

Quantidade: aqui está se utilizando a idéia de acesso aos alimentos, o que é muito distinto de disponibilidade de alimentos. Os alimentos podem estar disponíveis,

conforme pode ser registrado pelas estatísticas que a FAO levanta para o mundo de tempos em tempos, mas as populações pobres podem não ter acesso a eles, seja por problemas de renda, ou seja, devido a outros fatores como conflitos internos, ação de monopólios ou mesmo desvios.

Qualidade: a alimentação disponível para o consumo da população não pode estar submetida a qualquer tipo de risco por contaminação, problemas de apodrecimento ou outros decorrentes de prazos de validade vencidos. Evidentemente, a qualidade dos alimentos diz respeito também à possibilidade de consumi-los de forma digna. Dignidade significa permitir que as pessoas possam comer em um ambiente limpo, com talheres e seguindo as normas tradicionais de higiene.

Regularidade: isso quer dizer que as pessoas têm que ter acesso constante à alimentação (alimentando-se ao menos três vezes a dia). Portanto, não se considera isenta de risco uma população que tenha acesso restrito aos alimentos como, por exemplo, aqueles que recebem esporadicamente cestas básicas (PESSANHA, 2002).

Desta forma, o que se pretende atingir é o valor percebido dos produtos que serão entregues ao consumidor final. Portanto, no Brasil a Segurança alimentar e nutricional é definida pelo governo conforme Marmantini (2010) através de legislação específica, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN).

Em seus pressupostos, Marmantini relata que:

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (Lei Nº 11.346, de 15/09/2006, Art. 3º) (2010).

Esse conceito é baseado em considerações da FAO, e foi adotado inicialmente com a forma apresentada no documento “Projeto Fome Zero: uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil”, publicado em outubro de 2001.

Para Souza (2004) as enfermidades de origem alimentar ocorrem quando uma pessoa contrai uma doença devido à ingestão de alimentos contaminados com micro-organismos ou toxinas indesejáveis. Sendo assim, a segurança alimentar significa a garantia de obtenção de alimento em quantidade e qualidade suficientes para que todos

possam manter uma vida produtiva e saudável, hoje e no futuro. As comunidades desfrutam de segurança alimentar quando todas as pessoas têm acesso a uma alimentação adequada, acessível, aceitável e obtida a partir de recursos locais, sobre uma base contínua e sustentável.

A segurança de alimentos está diretamente relacionada à possibilidade de sua contaminação física, química ou biológica, provocando as Doenças de Origem Alimentar (DOA), também denominadas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) ou Enfermidades Transmitidas por Alimentos (ETA) na dependência da origem do documento.

O Art. 4º, item IV, da Lei nº 11.346, ao descrever a abrangência da segurança alimentar e nutricional, aponta a questão da qualidade sanitária dos alimentos como um de seus elementos: a garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, bem como seu aproveitamento, estimulando práticas alimentares e estilos de vida saudáveis que respeitem a diversidade étnica e racial e cultural da população (BRASIL, 2006).

Na III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2007) realizada no Ceará, ficou esclarecido que é um direito humano básico a todos ter garantido uma alimentação adequada e saudável, ou seja, livre de contaminantes, sejam físicos, químicos ou biológicos e de organismos geneticamente modificados (BRUNO, 2009).

A Segurança Alimentar é um desafio atual e visa a oferta de alimentos livres de agentes que podem colocar em risco a saúde do consumidor. Em razão da complexidade dos fatores que afetam a questão, ela deve ser analisada sob o ponto de vista de toda a cadeia alimentar, desde a produção dos alimentos, passando pela industrialização, até a distribuição final ao consumidor (SOLIS, 1999, *apud* MARMENTINI, 2010).

DTA – são doenças provocadas pelo consumo de alimentos que ocorrem quando micróbios prejudiciais à saúde, parasitas ou substâncias tóxicas estão presentes no alimento. Os sintomas mais comuns de DTA são vômitos e diarreias, podendo também apresentar dores abdominais, dor de cabeça, febre, alteração da visão, olhos inchados, dentre outros. Para adultos sadios, a maioria das DTA dura

poucos dias e não deixa sequelas; para as crianças, as grávidas, os idosos e as pessoas doentes, as consequências podem ser mais graves, podendo inclusive levar à morte (ANVISA, 2004).

Para que se possa ter maior clareza a respeito da segurança com os alimentos, a tabela abaixo mostra os cuidados que se deve ter com os ingredientes quando da sua preparação.

**TABELA 01 – CUIDADOS COM OS INGREDIENTES NO PREPARO DOS ALIMENTOS**

O QUE FAZER	POR QUE FAZER
Compre os ingredientes em estabelecimentos limpos, organizados e confiáveis.	Os fornecedores dos ingredientes também devem atender às Boas Práticas, caso contrário, esses ingredientes podem transmitir micróbios patogênicos, parasitas ou substâncias tóxicas aos alimentos preparados
Armazene imediatamente os produtos congelados e refrigerados e depois os produtos não-perecíveis.  Os locais de armazenamento devem ser limpos, organizados, ventilados e protegidos de insetos e outros animais.	Para evitar a contaminação dos alimentos, o armazenamento dos ingredientes deve ser realizado no local certo, em temperatura e tempo adequados.

**FONTE: ANVISA (2004, p. 29)**

Neste contexto geral, Leite *et. al.*(2002) afirmam que o número crescente e a gravidade das doenças transmitidas por alimentos, em todo o mundo, têm aumentado consideravelmente o interesse do público em relação à segurança alimentar, porém não se deve esquecer que os bons hábitos de higiene e cuidados com a saúde, diminuem os riscos de contaminação dos alimentos.

### 3 CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS

Os alimentos podem ser contaminados na sua manipulação ou no próprio ambiente em que foram produzidos. Assim, a finalidade do serviço de alimentação não é simplesmente alimentar o homem, mas é bem alimentar o homem. E bem alimentar não é somente oferecer uma comida gostosa e nutritiva, mas também uma comida segura do ponto de vista higiênico, sem estar contaminada. Neste sentido, segundo Souza (2004) pode-se encontrar três tipos de refeições:

A refeição boa é aquela refeição que proporciona a saúde, força, disposição e vida. Para que a refeição seja considerada boa, ela deve fornecer ao corpo todos os nutrientes necessários à prevenção e ao desenvolvimento da vida. Portanto, devemos usar bons produtos, mantendo-os bem conservados, aplicando uma boa técnica no seu preparo e obedecendo rigorosamente às normas de higiene.

A refeição aparentemente boa é aquela refeição cuja aparência, aroma e sabor parecem bons, perfeitos e não possuem características sensoriais alteradas, mas que, mesmo com todas essas características favoráveis, apresenta-se contaminada, proporcionando assim ao consumidor mal-estar, indisposição e doença, podendo levar o indivíduo à morte. Neste caso, a função alimentar não foi cumprida, pois foi bloqueada e prejudicada, trazendo prejuízo ao homem.

A refeição má é aquela cuja aparência, aroma e sabor mostram que ela está estragada e imprópria ao consumo, suas propriedades sensoriais estão alteradas, e muitas vezes nem chega a ser servida.

A contaminação de pessoas através de alimentos contaminados é uma preocupação constante em todos os países do mundo. Muitos microrganismos presentes em alguns alimentos provocam o aparecimento de intoxicações alimentares, mas infelizmente esses alimentos não apresentam alterações em seu cheiro, sabor ou aspecto. Os principais agentes biológicos capazes de contaminar a água e os alimentos, além de causarem inúmeras doenças aos homens, são vírus, bactérias, protozoários, vermes (parasitas), fungos e toxinas microbianas (LOUREDO, 2012).

Os vírus são menores que as bactérias e precisam de uma célula hospedeira

para se reproduzir, portanto não se reproduzem em alimento ou na água, mas precisam deles como veículo para chegar até nós. Os mais comuns são os da Hepatite A, o Rotavírus e o Norwalk (SOUZA, 2004).

As bactérias são os microrganismos que mais provocam intoxicações alimentares, e entre elas podemos citar Salmonella sp., Listeria monocytogenes, Clostridium prefringes, Campylobacter sp., Escherichia coli, sendo que as duas últimas bactérias são as principais causadoras de diarreia em humanos. O botulismo é uma doença bacteriana provocada por uma bactéria do gênero Clostridium, que causa intoxicação alimentar e afeta o sistema nervoso, podendo levar à morte (LOUREDO, 2012).

Os micro-organismos são seres vivos que não podem ser vistos a olho nu. Souza (2004) relata que existem os benéficos, que são utilizados na produção de alimentos como, pão, queijos, cerveja, vinho; e os maléficos que podem ser deteriorantes (alteram o aspecto físico dos alimentos) ou patogênicos (que não alteram o aspecto físico dos alimentos, mas causam doenças).

Os micróbios são amplamente distribuídos, podendo ser encontrados no solo, na água, nas pessoas, nos animais, nos alimentos e até flutuando no ar. É um grande engano acreditar que os micróbios sempre alteram o sabor e cheiro dos alimentos. Alguns micróbios patogênicos multiplicam-se nos alimentos sem modificá-los, ou seja, silenciosamente (ANVISA, 2004).

A cozinha deve ter lixeiras de fácil limpeza, com tampa e pedal. Retirar sempre o lixo para fora da área de preparo de alimentos em sacos bem fechados. Após o manuseio do lixo, deve-se lavar as mãos. O lixo, além de atrair insetos e outros animais para a área de preparo dos alimentos, é um meio ideal para a multiplicação de micróbios patogênicos, conforme dados da ANVISA (2004).

Os parasitas como: ameba, giárdia e vermes podem estar presentes no solo, na água e no intestino dos homens e dos animais, podendo então contaminar os alimentos e causar doenças.

Segundo Souza (2004) os parasitas são também conhecidas como vermes, formadas por muitas células e dependem de outros seres. Os mais conhecidos são a tênia, a giárdia, o oxiúro e estão presentes no ar, na água e em superfícies sujas.

Os alimentos são considerados veículos para agentes infecciosos e tóxicos e podem ser contaminados durante toda a etapa da cadeia alimentar por qualquer matéria estranha. Entende-se por perigos as contaminações ou agentes de natureza física, química ou microbiológica que podem tornar um alimento não seguro para o consumo (US National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1992; World Health Organization, 1980, *apud* SOUZA, 2012). Os perigos físicos são aqueles provocados por materiais que podem machucar o consumidor do alimento, são exemplos: pregos, pedaços de plástico, fragmentos de ossos, pedaços de vidros, pedras, fragmentos de utensílios utilizados na preparação do alimento e fragmentos das embalagens dos alimentos, entre outros. Os perigos químicos são aqueles advindos da adição de substâncias tóxicas, em excesso, utilizadas na higienização e sanitização de equipamentos e utensílios usados, da utilização de diluições em desacordo às aquelas recomendadas pelo fabricante e pela incorporação de aditivos, metais pesados, antibióticos e praguicidas às matérias-primas. Como perigos microbiológicos destacam-se: vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos que venham contaminar os alimentos em sua origem ou durante seu processamento, (GERMANO, 2003). Vale salientar, que os perigos microbiológicos são as principais causas de contaminação dos alimentos e que os manipuladores de alimentos constituem a origem do problema e são grandes responsáveis pela contaminação microbiológica dos alimentos.

Para se multiplicar os micro-organismos necessitam de calor, principalmente fungos e bactérias, a temperatura ideal para as bactérias se multiplicarem se situa entre 5°C e 65°C; alimento e umidade, as bactérias preferem alimentos com alto teor de proteínas como carnes e também com muita água livre, ou seja, sem a presença de sal, açúcar, ácidos ou outros conservantes; tempo, dispendo de tempo suficiente, poucas bactérias podem se multiplicar e chegar a um número suficiente para causar toxiinfecção alimentar (HAZELWOOD, 1994, *apud*, MARMENTINI, 2010).

Muitas pessoas desconhecem, mas o simples fato de cortar uma carne crua e depois utilizar a mesma faca, sem lavar, para cortar uma carne assada pode gerar vários riscos à saúde. Isso ocorre porque carnes cruas e vegetais que ainda não foram higienizados têm inúmeros microrganismos causadores de doenças, e que podem ser transmitidos para os alimentos que já estão prontos. “Esse tipo de contaminação pode

acontecer por meio da transferência de microrganismos de um alimento ou superfície, através de utensílios, equipamentos ou do próprio manipulador”, explica Maria Cecilia Brito, diretora da agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, *apud* LOUREDO, 2012). Quando a contaminação de algum alimento ocorre dessa maneira é chamada de contaminação cruzada.

O consumo de alimentos recém preparados não oferece risco. Dentre as várias formas de tratamento térmico, o cozimento em vapor sob pressão, a fritura e o assar em forno quente destroem tanto células vegetativas quanto esporos. O cozimento em temperaturas inferiores a 100°C pode não ser eficaz para a destruição de todos os esporos de Bacillus. cereus (FRANCO & LANDGRAF, 2008, *apud* MARMENTINI, 2010). A intoxicação alimentar causada por Bacillus. cereus, pode ocorrer quando alimentos preparados são mantidos à temperatura ambiente por várias horas antes do consumo.

A maioria dos microrganismos pode ser destruída através das boas práticas de higiene e fabricação e práticas adequadas de manipulação e armazenamento. A melhor forma de evitar a contaminação dos alimentos é seguindo algumas regras básicas durante a manipulação, o preparo e o armazenamento desses alimentos conforme indicado por Louredo (2012):

- a) Lave muito bem as mãos antes de manipular qualquer tipo de alimento;
- b) Lave muito bem as mãos e os utensílios ao manipular alimentos diferentes, para evitar a contaminação cruzada;
- c) Lave muito bem as frutas, legumes e verduras em água corrente e deixe-as de molho em água com hipoclorito de sódio;
- d) Não congele alimentos que já foram descongelados;
- e) Descongele os alimentos sempre dentro da geladeira;
- f) Todos os alimentos, dentro ou fora da geladeira, deverão estar em recipientes fechados com tampa ou cobertos com plástico transparente;
- g) Evite carnes mal passadas;
- h) Evite comer ovos em que a gema esteja crua;
- i) Evite usar ovos crus em receitas;
- j) Mantenha a temperatura da geladeira abaixo de quatro graus, enquanto que o

freezer deve ficar entre doze e quinze graus negativos;

- k) Evite comer alimentos crus, como ostras e crustáceos;
- l) Evite comer em barraquinhas de praia ou de rua, locais que você desconhece as condições de higiene, e não sabe por quanto tempo aquele alimento ficou fora da geladeira.

Segundo Casiraghi (2011) um ditado indiano diz que a gente é aquilo que come. A alimentação sempre ocupou lugar de destaque desde as sociedades milenares. As pessoas comiam para satisfazer as necessidades do corpo, mas também da mente. A comida também se encarregou de perpetuar culturas de povos, passando receitas e costumes de geração para geração, até os dias de hoje. No entanto, se a gente é o que come, não temos muito que comemorar. Em nome da correria do dia-a-dia, a alimentação variada de antigamente, com legumes, verduras e frutas, tudo cozido e até mesmo plantado em casa, deu lugar a pães, bolachas, comidas instantâneas e enlatados.

Desta forma, para evitar os problemas de saúde por consequência da falta de cuidado com os alimentos criou-se a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 216/04 que tem como objetivo estabelecer procedimentos de Boas Práticas para Serviços de Alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. De acordo com essa resolução, o requisito para uma unidade de serviço de alimentação compreende os seguintes aspectos: edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, controle de vetores e pragas urbanas, abastecimento de água, manejo de resíduos, higiene e saúde dos manipuladores, matérias-primas, ingredientes e embalagens, preparação do alimento, armazenamento e transporte do alimento preparado, exposição ao consumo do alimento preparado (BRASIL, 2004).

## 4 MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

A saúde é amplamente reconhecida como o maior e o melhor recurso para o desenvolvimento social, econômico e pessoal, assim como uma das mais importantes dimensões da qualidade de vida, segundo Buss (2012), presidente da Fiocruz.

Relata ainda que, saúde e qualidade de vida são dois temas estreitamente relacionados, fato que se pode reconhecer no cotidiano e com o qual pesquisadores e cientistas concordam inteiramente. Isto é, a saúde contribui para melhorar a qualidade de vida e esta, é fundamental para que um indivíduo ou comunidade tenha saúde.

Certamente, cada pessoa tem uma opinião diferente. Uma coisa é importante: saúde é mais do que ausência de doenças. Saúde é viver bem. Por isso, a nossa saúde tem haver com o que comemos, com o lugar que moramos, com o ritmo de vida, com o ambiente em que se vive. Saúde é qualidade de vida, portanto tem haver com a família, com o trabalho, com a escola, enfim... com tantos outros fatores relacionados ao viver.

Com certeza, a alimentação é um dos itens que mais influencia a nossa saúde. Para ter uma alimentação saudável é preciso ter acesso a todos os tipos de alimentos, fazer as escolhas certas e comer alimentos livres de contaminação. Em serviços de produção de refeições como escolas, hospitais, canteiros de obras, todos os que manipulam os alimentos são responsáveis pela qualidade da refeição que será servida ao público – desde o funcionário que recebe, passando pelo cozinheiro até quem distribui as refeições. O alimento pode ser contaminado de diferentes formas e todo cuidado é pouco, afinal, estamos trabalhando com a saúde das pessoas.

### 4.1 MANIPULAÇÃO DOS ALIMENTOS

Nas últimas décadas tem se observado um aumento das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) relacionadas a vários fatores como o desenvolvimento econômico, a globalização do comércio de alimentos, a intensificação da urbanização, a

modificação dos hábitos alimentares dos consumidores e o novo papel das mulheres que passaram a buscar um trabalho remunerado. O desemprego tem feito com que ocorra um aumento na quantidade de trabalhadores autônomos relacionados ao comércio de alimentos, essas pessoas colocam em risco a saúde dos consumidores devido à falta de conhecimentos sobre as boas práticas de manipulação (VASCONCELOS, 2008).

Para entender melhor como ocorre a contaminação de alimentos, quais os fatores envolvidos, é importante identificar quais são as principais causas que levam à contaminação, uma vez que, a manipulação é o processo onde ocorre a maioria das contaminações, sendo o manipulador o principal responsável, devido à falta de orientação e capacitação. Manipulador é a pessoa que lava, descasca, corta, rala, cozinha, ou seja, prepara os alimentos (BRASIL, 2004, p. 52).

Desta forma se faz relevante conhecer os deveres do manipulador de alimentos, ou seja, o que fazer e por que fazer, como demonstra a tabela a seguir:

**TABELA 02 – DEVERES DO MANIPULADOR DE ALIMENTOS**

<b>O QUE FAZER</b>	<b>POR QUE FAZER</b>
Estar sempre limpo Tomar banho diariamente	Há micróbios espalhados por todo o nosso corpo. A maior quantidade está no nariz, na boca, nos cabelos, nas mãos (inclusive unhas), nas fezes, no suor e no sapato.
Usar cabelos presos e cobertos com rede ou touca e não usar barba	Os cabelos devem ser mantidos presos para evitar que caiam sobre os alimentos. Você sabia que 1mm de cabelo pode conter até 50.000 micróbios?
Trocar o uniforme diariamente e usá-lo somente na área de preparo dos alimentos, pois ele deve estar sempre limpo e bem conservado	O uniforme pode servir de transporte de micróbios patogênicos para o interior da área de preparo dos alimentos, contaminando-os

**FONTE: ANVISA (2004, p. 22)**

Segundo ANVISA (2004), o risco de se inserir um alimento contaminado é muito grande, visto que, normalmente os estabelecimentos que trabalham com alimentação, não capacitam seus funcionários, faltam conhecimentos e orientação principalmente sobre higiene pessoal, dos alimentos, do ambiente de trabalho, sobre a temperatura adequada de conservação de cada tipo de alimento, entre outros.

Os visitantes devem cumprir as mesmas regras de higiene dos manipuladores.

#### 4.1.1 Conduta Pessoal

O comportamento de um manipulador de alimentos, para além do seu cuidado com a higiene, é essencial para não ocorrer a contaminação cruzada. Portanto, o manipulador de alimentos deve estar consciente para as seguintes situações e respeitá-las no seu local de trabalho, conforme o Portal de Saúde Pública (2007):

- a) É proibido comer, beber, mascar pastilha elástica, fumar e cuspir nas zonas de produção e armazenamento;
- b) Não espirrar, tossir, falar ou soprar sobre as matérias-primas, produtos ou material utilizado;
- c) Não tomar nem guardar medicamentos na zona de produção;
- d) Não mexer na cabeça, nariz, orelhas ou boca enquanto se manipulam alimentos;
- e) Utilizar calçado próprio e que permita ter os pés secos;
- f) Nas pausas de trabalho não deixar as superfícies e instrumentos de trabalho sujos, devendo-os lavar com produto próprio e deixar as facas mergulhadas numa solução desinfetante adequada;
- g) Os locais de trabalho devem manter-se sempre limpos e arrumados;
- h) Deve-se segurar sempre os talheres pelo cabo;
- i) Não pegar nos copos, taças ou chávenas pelos bordos e muito menos colocar os dedos no seu interior;
- j) Não soprar para os copos, se necessário polir, usar toalhas macias descartáveis;
- k) Não tocar com os dedos no interior dos pratos onde vão ser servidos os alimentos;
- l) Não limpar as mãos ao avental e/ou fardamento;
- m) Não molhar os dedos com saliva para qualquer tarefa, nomeadamente separar toalhetes e folhas papel vegetal;
- n) Usar pinças para manipular os alimentos;

- o) Não deve provar os alimentos com o dedo, usar uma colher e lavá-la de seguida;
- p) Não soprar ou meter as mãos dentro dos sacos de acondicionamento de lixo;
- q) Não mexer em dinheiro;
- r) Não deve roer as unhas;
- s) Manter as unhas curtas, limpas e sem verniz;
- t) Não usar no local de trabalho: jóias, adornos, ganchos;
- u) Deve usar corretamente o fardamento;
- v) Deve manter uma boa higienização.

Neste contexto geral, segundo a série “MESA BRASIL SESC” (2003, p. 9): todas as pessoas que trabalham com alimentação são consideradas “manipuladores de alimentos”, ou seja, quem produz, coleta, transporta, recebe, prepara e distribui o alimento.

#### 4.2 CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

Dentro da conservação dos alimentos, a estocagem se faz relevante, visto que, é uma etapa que visa armazenar e controlar a entrada e a saída dos alimentos em estoque. Existem diferentes meios de conservação, sendo que uns permitem destruir quase a totalidade dos microrganismos, enquanto outros impedem ou retardam o seu crescimento e proliferação. Como meios de conservação tem-se: conservação pelo frio, conservação pelo calor, aditivos alimentares, atmosfera modificada, desidratação e secagem, filtração. Segundo Azevedo, *et. al.* (2002, p. 22) fatores que devem ser observados:

1) Manter a área de estocagem em condições ambientais e higiênico sanitárias adequadas, seguindo as normas técnicas estabelecidas, a fim de garantir a qualidade dos gêneros alimentícios para o consumo:

- Ausência de ralos;
- Área de ventilação suficiente para garantir temperatura (menor que 27°C) e

umidade adequadas, com tela de arame milimetrado. O ideal é que esta área tenha duas aberturas para ventilação: uma oposta à outra (ventilação cruzada);

- Piso, teto e paredes em bom estado de conservação, livres de falhas, frestas, rachaduras, umidade, bolores, descascamento;
- Ambiente claro e iluminação adequada à atividade desenvolvida (leitura de rotulagem, data de validade);
- Estrados vazados para sacarias, revestidos com fórmica e com pés protegidos por canoplas; afastados da parede 10 cm e elevados do piso 15 cm;
- Prateleiras localizadas a 25 cm do piso, com profundidade de, no máximo, 45 cm e distantes do teto, no mínimo, 50 cm e com recuo de 10 cm em relação à parede a fim de facilitar a ventilação e evitar o umedecimento dos produtos; com fixação adequada para garantir estabilidade; de material liso, resistente, impermeável e de fácil limpeza; preferencialmente moduladas para permitir novas arrumações; sem uso de forro removível do tipo papel ou plástico; se tiverem pés, devem ser protegidos por canoplas;
- Portas sempre fechadas com proteção contra insetos e roedores.

2) Utilizar métodos apropriados de estocagem, tais como:

- Armazenar os alimentos, agrupando-os por tipo ou espécie;
- Realizar a retirada de gêneros alimentícios seguindo o critério da validade “PVPS” – Primeiro que Vence, Primeiro que Sai;
- Manter espaço entre os produtos, a fim de facilitar a circulação de ar e da limpeza;
- Respeitar o empilhamento máximo do produto para não prejudicar as suas características;
- Observar as normas para estocagem de alimentos que necessitam de congelamento ou refrigeração:
  - ✓ Manter a temperatura de congelamento (-15°C em freezer e/ou de refrigeração: de 0 a 4°C para produtos refrigerados (ovos, bovinos, suínos, pescados, aves); de 6 a 8°C para produtos resfriados (frios e laticínios) e de 8° a 10°C para hortaliças e frutas;

- ✓ Em refrigerador ou freezer, os alimentos prontos para consumo devem ficar na parte mais alta; os alimentos pré-preparados devem ficar na parte intermediária e os alimentos “in natura” na parte mais baixa;
- Abrir a porta dos equipamentos o mínimo de vezes possível;
- Eliminar excesso de gelo, papelão ou cartões das prateleiras para facilitar a circulação de ar;
- Utilizar materiais específicos para guardar os alimentos, como vasilhames plásticos com tampa, monoblocos, saco plástico apropriado, filme de PVC transparente;
- Embalagens de papelão só serão mantidas para o armazenamento se o equipamento (refrigerador ou freezer) for de uso exclusivo para produtos embalados;
- Após abertos, os produtos deverão ser transferidos de suas embalagens originais para recipientes adequados d armazenagem e identificados com etiqueta apropriada.

3) Identificar os produtos destinados à devolução ao fornecedor, colocando-os em local apropriado para que não comprometam a qualidade dos demais.

4) Evitar a presença de equipamentos que possam alterar a temperatura da área de estocagem (geladeiras, congeladores, aquecedores, tubulações de água, de vapor).

5) Guardar os produtos alimentícios separadamente dos produtos de limpeza, de higienização e dos descartáveis.

6) Não armazenar ou utilizar sobras preparadas ou servidas.

7) Controlar diariamente a entrada e a saída de gêneros (estoque), fazendo o registro em impressos adequados.

Portanto, verifica-se que para ter uma boa qualidade dos gêneros alimentícios é relevante que sua conservação tenha condições ideais de armazenamento, especificado para cada tipo de alimento, como observa-se na tabela a seguir:

TABELA 03 – CONDIÇÕES IDEAIS DE ARMAZENAMENTO

GÊNEROS ALIMENTÍCIOS	CONDIÇÕES IDEAIS DE ESTOCAGEM
Ovos	Manter sob refrigeração por até 15 dias, caso não sejam consumidos na mesma semana da compra.
Peixe	Em câmara frigorífica ou freezer, sem embalagens de papelão.
Carne (bovina, suína e aves) e miúdos (órgãos e vísceras)	Em câmara frigorífica ou freezer, sem embalagens de papelão.
Embutidos e frios	Mantidos sob refrigeração.
Leite em pó ou leite em embalagem tipo longa vida	Local seco e ventilado.
Leite em saco e derivados (iogurtes, queijos e requeijões)	Mantidos sob refrigeração.
Cereais (farinhas, arroz e massas) e leguminosas (feijões, lentilha, ervilha, grão-de-bico)	Local seco e ventilado, sobre prateleiras afastadas do piso e das paredes.
Hortaliças e frutas	Local fresco ou sob refrigeração; As folhosas devem ser ou consumidas no mesmo dia da compra ou envolvidas em papel ou plástico e colocadas sob refrigeração.
Enlatados, condimentos e correlatos (ervilha, milho, palmito e patês)	Ao abrigo da luz, local seco, prateleiras afastadas da parede.
Bebidas	Local arejado e afastado das paredes.
Pães e biscoitos	Local seco e ventilado, em prateleiras afastadas da parede.
Doces e produtos de confeitaria	Em local seco ao abrigo da luz ou sob refrigeração de acordo com especificação do Fabricante.
Sorvetes	Em câmara frigorífica ou freezer
Óleos e gordura	Em local seco ao abrigo da luz ou sob refrigeração de acordo com especificação do fabricante.

FONTE: Azevedo, et. al. (2002, p. 25).

Segundo Coelho (2012) nem todos os alimentos sofrem deterioração e se tornam impróprios para consumo com a mesma facilidade:

Alimentos não perecíveis ou estáveis: não sofrem deterioração, por longos períodos de tempo, se forem manuseados e armazenados corretamente. (ex: açúcar, farinha e feijão seco).

Alimentos pouco perecíveis: conservam-se em boas condições, durante um período longo de tempo, se corretamente manuseados e armazenados. (ex: batatas e

algumas variedades de maçãs).

Alimentos perecíveis: degradam-se rapidamente se não forem sujeitos a métodos de conservação. (ex: carne, peixe, aves, ovos, leite e a maior parte dos frutos e vegetais).

#### 4.2.1 Métodos de Conservação dos Alimentos

Segundo Coelho (2012), os métodos de conservação dos alimentos, são:

##### **Conservação pelo calor:**

- a) Pasteurização: esterilização parcial dos alimentos;
- b) Esterilização: consiste na destruição total dos microrganismos presentes nos alimentos. Mas, são necessárias temperaturas elevadas, acima de 100°C – autoclave;
- c) Apertização: aplicação do processo térmico a um alimento convenientemente acondicionado em uma embalagem hermética, resistente ao calor, a uma temperatura e um período de tempo cientificamente determinados, para atingir a esterilização comercial. Este processo corresponde ao aquecimento do produto já elaborado, envasado em latas, vidros, plásticos ou outros materiais e relativamente isentos de ar;
- d) Branqueamento: tratamento térmico aplicado após a colheita, seleção e lavagem dos frutos, com o objetivo de inativar enzimas, fixar cor, remover gases dos tecidos e diminuir a carga microbiana;
- e) Tindalização: o aquecimento é feito de maneira descontínua. Após o acondicionamento das matérias-primas alimentícias, a serem submetidas ao tratamento, em recipiente fechado, o produto é submetido ao tratamento térmico. Dependendo de cada produto e do rigor térmico desejado, as temperaturas variam de 60 a 90 °C, durante alguns minutos.

**Conservação pelo frio:** não se destroem os microrganismos, mas controlam-se a sua proliferação e a ocorrência das reações químicas, como as reações enzimáticas. Quanto mais baixa for a temperatura mais lentas serão as reações

bioquímicas, enzimáticas e o crescimento microbiano, podendo permanecer inativados até a temperatura subir. Também neste tipo de conservação as características nutricionais e organolépticas são mantidas.

a) **Refrigeração:** é um método de conservação que utiliza temperaturas acima do ponto de congelação. No entanto, este processo não elimina os microrganismos, nem pára o seu crescimento por completo, sendo este um processo com tempos de conservação curtos;

b) **Congelação:** método de conservação pelo frio que utiliza temperaturas iguais ou inferiores a  $-18^{\circ}\text{C}$  e que permite a interrupção completa do crescimento dos microrganismos, mas que não os elimina.

**Aditivos alimentares:** é uma substancia química estranha a um alimento que nele é incorporada, geralmente em pequena quantidade, com o objetivo de melhorar a sua textura, viscosidade, sabor ou apenas para prevenir a sua deterioração.

**Atmosfera Modificada:** A embalagem em atmosfera modificada (também chamada atmosfera protetora) consiste em substituir a atmosfera que rodeia o alimento por uma mistura de gases adequada, que permita controlar as reações enzimáticas e microbianas, retardando a degradação dos alimentos e aumentando o seu tempo de vida.

**Desidratação e Secagem:** é um método que se baseia na redução da maior parte da água da constituição do alimento por evaporação ou sublimação. A redução do teor da água no alimento torna inativos os microrganismos, desacelerando as reações enzimáticas e químicas de alteração. Os fatores que influenciam a secagem que devem ser controlados são a temperatura, a umidade relativa e a velocidade de circulação do ar.

**Secagem pelo ar:**

a) **Filtração:** é um processo que consiste em fazer passar o líquido através de um filtro bastante fino para reter os microrganismos, mantendo as suas características organolépticas.

b) **Conservação por fermentação:** é um processo que utiliza o crescimento controlado de microrganismos selecionados, capazes de modificar sua textura, sabor e aroma, como também suas propriedades nutricionais.

Tipos de fermentação: alcoólica; acética; láctica.

c) Irradiação: técnica utilizada na conservação dos alimentos, pois reduz as perdas naturais causadas por processos fisiológicos (maturação e envelhecimento), além de eliminar ou reduzir microrganismos, parasitas e pragas, sem causar qualquer prejuízo ao alimento, tornando-o também mais seguro para o consumidor. O processo consiste em submetê-los, já embalados ou a granel, a uma quantidade minuciosamente controlada dessa radiação, por um tempo prefixado e com objetivos bem determinados.

Neste contexto geral, conclui-se que primeiramente devem-se obter matérias primas de boa qualidade e que a conservação – depende do tipo de alimento – é algo de grande relevância para que não sofram deteriorização, trazendo fatores de riscos à saúde dos consumidores.

#### 4.3 A IMPORTÂNCIA ALIMENTAR NO AMBIENTE ESCOLAR

A manipulação, conservação e higienização dos alimentos associados à saúde e bem estar é um fator de grande relevância principalmente nos setores de cantinas escolares, creches, cozinhas comunitárias, asilos e demais locais que trabalhem com alimentos, uma vez que, o alimento é essencial para que se tenha um bom desenvolvimento, seja físico ou intelectual e assim garantir o equilíbrio nutricional.

Segundo Zandonadi, *et. al.* (2007):

A alimentação é necessidade básica para qualquer sociedade. Influencia a qualidade de vida por ter relação com a manutenção, prevenção ou recuperação da saúde. Deve ser saudável, completa, variada, agradável ao paladar e segura para, assim, cumprir seu papel.

Assim, as pessoas que trabalham no manuseio de alimentos, devem ser esclarecidas sobre métodos de conservação, manipulação e higienização, para se evitar contaminação e consequentes agravos à saúde dos consumidores.

Hoje, a alimentação escolar é uma preocupação presente. Desta forma, são realizadas palestras em escolas, creches, para a capacitação das cozinheiras e demais as pessoas ligadas ao ambiente da alimentação.

Assim, em Ourinhos – SP, foi realizada no Centro do Professorado Paulista - CPP, uma Capacitação para Manipulação de Alimentação Escolar para um total de 150 pessoas, incluindo cozinheiras, auxiliares de cozinha, nutricionistas e diretores das escolas da Rede Municipal de Ourinhos, que teve como objetivo:

Melhorar a qualidade de manipulação e aproveitamento dos alimentos na hora de preparar a merenda dos alunos, uma vez que as boas práticas devem ser empregadas em todas as etapas no preparo das refeições. Foram abordados temas relacionados à prática de higiene, pré-paro, preparo, armazenamento, controle de estoque, enfim todas as etapas que são envolvidas na produção dos alimentos oferecidos nas escolas, foi discutido também a importância das cozinheiras no papel de educadoras das crianças no processo de formação de hábitos alimentares (educação nutricional). As capacitações melhoram a qualidade e o aproveitamento dos alimentos servidos aos alunos. O objetivo principal de reunir toda a equipe é de receber e trocar informações com toda a equipe de Alimentação Escolar para um melhor aproveitamento (PREFEITURA MUNICIPAL DE OURINHOS, 2011).

Segundo a Secretaria do Estado de Educação do Distrito Federal – SEDF (2012) o objetivo da oferta de refeições na escola é fornecer energia e nutrientes essenciais para o aprendizado e a promoção do rendimento escolar e do desenvolvimento dos estudantes. A oferta de gêneros alimentícios e as ações de educação alimentar e nutricional compõem os eixos para se atingir o objetivo do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), conforme determinação da função da Lei 11.947/2009, que determina: “Direito humano à alimentação adequada, universalidade, sustentabilidade/continuidade, equidade, respeito aos hábitos regionais e às tradições culturais, compartilhamento das responsabilidades e participação social”.

Portanto, dentre as estratégias propostas para desenvolver ações no contexto da saúde, o ambiente escolar é identificado como prioritário, por caracterizar-se como um espaço de formação e potencialização de hábitos e práticas saudáveis, no qual as pessoas passam grande parte do seu tempo, vivem, aprendem e trabalham. Desta forma, foi efetuado um levantamento pelo Ministério da Saúde em alguns Estados, sobre as experiências vivenciadas para que os alunos passem a ter acesso a uma alimentação mais saudável, conforme Brasil (2007):

Um aspecto importante no acesso ao PNAE, é que em algumas escolas do Paraná, onde as cantinas fecharam, com a proibição da comercialização de balas, chicletes e outros alimentos mais baratos, as vendas praticamente acabaram sob a

alegação de que a clientela não possuía recursos financeiros para comprar produtos mais caros, e desta forma, os alunos passaram a consumir o alimento fornecido pela escola, o que leva ao aluno a adaptar-se a uma alimentação mais saudável, mesmo que seja no período escolar.

A capacitação de cantineiros foi uma forma que a Universidade de Brasília utilizou para começar a atuar nas escolas. Algumas cantinas continuam comercializando apenas alimentos saudáveis, mesmo após a revogação da lei e a avaliação do projeto mostrou que alguns cantineiros até aumentaram sua margem de lucro. O curso também valorizou as boas práticas de manipulação de alimentos, uma vez que os alimentos mais saudáveis são menos industrializados e requerem mais manipulação.

No Rio de Janeiro, uma experiência interessante foi a formação de um comitê e mobilização, composto por cantineiros, nutricionistas, associação de pais, diretores e representantes de instituições envolvidas. Este comitê debatia as repercussões sobre uma alimentação não nutricional e buscava soluções para os principais entraves. Também foi realizado um curso para cantineiros, fruto dos debates neste comitê. Os cantineiros alegavam que o envolvimento da escola é fundamental para contornar questões como os lanches trazidos de casa e a venda de alimentos no entorno da escola.

Em Santa Catarina, os cantineiros foram treinados por região. Essa estratégia possibilitou a utilização de alimentos produzidos em cada região, bem como o atendimento às preferências dos alunos. Como exemplo, o município de São Joaquim que por ser produtor de maçã, estimulou a comercialização de folheado de maçã.

Desta forma, é importante que ocorra regularmente a capacitação de profissionais envolvidos diretamente ao setor de alimentação escolar e mantê-los informados é uma das maneiras de aliar-se a uma alimentação saudável. Porém, a fiscalização é um dado de grande relevância, para que se cumpram os dispositivos legais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescimento dos auto-serviços de atendimentos, observa-se que os alimentos ficam mais expostos à contaminação por bactérias ou micróbios, associados a práticas incorretas quanto a manipulação e processamento dos alimentos. A maioria das vezes, esta contaminação é praticada pelos próprios consumidores, que em virtude do corre corre, nem lavam as mãos antes de tocarem nos alimentos.

Hoje, ouve-se muitos relatos sobre intoxicação alimentar, de produtos industrializados, da má conservação dos alimentos, que podem provocar contaminações e comprometimento com a saúde. Portanto, tendo como base a referência bibliográfica pesquisada, pode-se concluir que a manipulação, a conservação dos alimentos e a higienização são vitais para a segurança do alimento e automaticamente a saúde dos consumidores.

Nota-se uma grande preocupação por parte de autoridades relacionadas à escolarização, quanto ao sistema nutricional. Assim, é muito importante que haja a participação também da comunidade escolar, onde todos participem, dêem opiniões para melhoria da alimentação escolar e que automaticamente servirão para ações educativas em suas casas.

Neste ínterim, pretendeu-se levar um pouco do conhecimento sobre a Ciência dos Alimentos, nos quesitos: contaminação, manipulação e segurança alimentar.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, A. M. F.; *et. al.* **Manual do preparador e manipulador de alimentos.** Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Saúde. 2002.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha para boas práticas para serviços de alimentação:** resolução – RDC nº 216/2004. 2004. 3. ed. Brasília. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha\\_gicra\\_final.pdf](http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha_gicra_final.pdf)>. Acesso em: 8 set. 2012.
- BELIK, W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade.** v.12, n.1, p.12-20, jan/jun 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** 2004. Regulamentos Técnicos sobre de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=25129&Word>>. Acesso em: 20 set. 2012.
- \_\_\_\_\_. Leis, Decretos. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – **SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências.** 2006. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/361/artigo7.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Experiências estaduais e municipais de regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil:** identificação e sistematização do processo de construção e dispositivos legais adotados – Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- BRUNO, P. **Alimentos seguros:** a experiência do sistema S. 2009. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/361/artigo7.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2012.
- BUSS, P. M. **Saúde, sociedade e qualidade de vida.** 2012. Disponível em: <[www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=34...](http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=34...)>. Acesso em: 28 set. 2012.
- CASIRAGHI, R. **Contaminação dos alimentos e a saúde pública.** 2011. Disponível em: <<http://www.radioagencianp.com.br/9575-Contaminacao-dos-alimentos-e-a-saude-publica>>. Acesso em: 22 set. 2012.

COELHO, J. **Conservação dos alimentos**. 2012. Disponível em: <<http://nohorizontedasaudeambiental.blogspot.com.br/2012/04/conservacao-dos-alimentos.html>>. Acesso em: 28 set. 2012.

GERMANO, M. I. S. **Treinamento de manipuladores de alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde**. São Paulo: Livraria Varela, 2003.

LEITE, C. C. *et. al.* Qualidade bacteriológica do leite integral (tipo C) comercializado em Salvador-BA. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, n.3, v.1, p.21-25, 2002.

LOUREDO, P. **Contaminação dos alimentos**. 2012. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/contaminacao-alimentos.htm>>. Acesso em: 22 set. 2012.

MARMENTINI, R. P.; ALVARENGA, V. O.; RONQUI, L. **Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos**. Universidade Federal de Rondônia – UNIR, 2010.

Disponível em:

<<http://www.facimed.edu.br/site/.../8770b901b3aff4febc857ec524d8cb40.p...>>. Acesso em: 22 set. 2012.

MESA BRASIL SESC – Segurança Alimentar e Nutricional. Banco de Alimentos e Colheita Urbana: Manipulador de Alimentos I – **Perigos, DTA, higiene ambiental e de utensílios**. Rio de Janeiro: SESC/DN, 2003.

PESSANHA, L. D. R. Pobreza, segurança alimentar e políticas públicas: contribuição ao debate brasileiro. In: SEMINÁRIO SISTEMAS LOCAIS DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 1, 2002, Campinas. **Anais....** Instituto de Economia da Unicamp, Campinas, nov. 2002.

PORTAL DE SAÚDE PÚBLICA. **Higiene alimentar: código de boas práticas**. 2007.

Disponível em:

<[http://www.saudepublica.web.pt/TrabClaudia/HigieneAlimentar\\_BoasPraticas/HigieneAlimentar\\_CodigoBoasPraticas2.htm](http://www.saudepublica.web.pt/TrabClaudia/HigieneAlimentar_BoasPraticas/HigieneAlimentar_CodigoBoasPraticas2.htm)>. Acesso em: 30 set. 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OURINHOS – SP. 2011. **Capacitação sobre manipulação de alimentação escolar é oferecida a profissionais das escolas municipais**. Disponível em:

<<http://www.ourinhos.sp.gov.br/noticia/9447/Capacitacao+sobre+Manipulacao+de+Alimentacao+Escolar+e+oferecida+a+profissionais+das+escolas+municipais>>. Acesso em: 03 fev. 2013.

SEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Alimentação escolar**. 2012. Disponível em: <[http://www.se.df.gov.br/?page\\_id=237](http://www.se.df.gov.br/?page_id=237)>. Acesso em: 03 fev. 2013.

SOUZA, L. H. L. **A manipulação inadequada dos alimentos:** fator de contaminação. 2012. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos05/42\\_artigo%20seget.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos05/42_artigo%20seget.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2012.

SOUZA, S. S. **Alimentos seguros:** orientações técnicas. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde, 2004.

SPERS, E. E. Qualidade e segurança em alimentos. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, 2000.

TALAMINI, E. **Implementação de programas de segurança alimentar e o uso de ICT pela cadeia exportadora de carne suína brasileira.** 2003. 174 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

UFMG - Campus Regional de Montes Claros. Instituto de Ciências Agrárias. **Projeto pedagógico:** curso de ciências de alimentos. 2008. Disponível em: <[http://www.ica.ufmg.br/comunica/proj\\_pedagogico\\_ca.pdf](http://www.ica.ufmg.br/comunica/proj_pedagogico_ca.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2012.

\_\_\_\_\_. **Ciência de Alimentos:** de olho nos processos de conservação e distribuição de alimentos. 2009. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/online/arquivos/010990.shtml>>. Acesso em: 12 fev. 2012.

VASCONCELOS, V. H. R. **Ensaio sobre a importância do treinamento para manipuladores de alimentos nos serviços de alimentação baseada na RDC Nº 216/2004.** 2008, 42 p. Monografia. (Especialização em Gastronomia e Saúde) Centro de Excelência em Turismo – CET. Universidade de Brasília – UNB. Brasília.

ZANDONADI, R. P. *et al.* **Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço.** Campinas. Revista de Nutrição, v. 20, n. 1, 2007. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415...](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415...)>. Acesso em: 03 fev. 2013.