

# **Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos**

Conforme Certificação Profissional ABNT NBR 15048



# **Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos**

Conforme Certificação Profissional ABNT NBR 15048

Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de Souza



Rio de Janeiro  
maio 2012



A AUTORA responsabiliza-se inteiramente pela originalidade e integridade do conteúdo da sua OBRA, bem como isenta a EDITORA de qualquer obrigação judicial decorrente da violação de direitos autorais ou direitos de imagem contidos na OBRA, que declara, sob as penas da Lei, ser de sua única e exclusiva autoria.

## **Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos**

Copyright © 2012, Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de Souza

Edição para o Brasil. Não pode circular em outros países.  
Direitos reservados

### **PoD Editora**

Rua do Catete, 90 – 202 • Glória – Rio de Janeiro  
Tel. 21 2236-0844 • atendimento@podeditora.com.br  
www.podeditora.com.br

Capa, layout e diagramação:

**Luiz Cláudio Furtado**

Impressão e Acabamento:

**Control C – Impressos sob Demanda**

Nenhuma parte desta publicação pode ser utilizada ou reproduzida em qualquer meio ou forma, seja mecânico, fotocópia, gravação, nem apropriada ou estocada em banco de dados sem a expressa autorização da autora.□

### Ficha Catalográfica

---

Souza, Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de

Manual do supervisor de segurança de alimentos / Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de Souza. 1. ed. – Rio de Janeiro : PoD Editora, 2012.

196 p. : il. ; 21 cm

Inclui bibliografia, ilustrações, exercícios, gabarito e apêndice.

ISBN 978-85-62331-93-9

1. Alimentos – Manuais, guias, etc. 2. Alimentos - Controle de qualidade. 3. Política alimentar. 4. Alimentos – Aspectos da saúde. I. Título.

CDD: 664.07

S729

---

# Agradecimentos

Eu, Dra. Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de Souza, agradeço a Deus em primeiro lugar por todos os benefícios que tem me dado no decorrer desta caminhada acadêmica e profissional. Aos meus pais, Jorge e Janete, por sempre acreditarem em mim e estarem ao meu lado em TODOS os momentos de minha vida. Ao meu amado esposo, Enio Corrêa de Souza, por todo o incentivo e carinho que tem dedicado a mim todos estes anos de feliz união conjugal. Ao meu irmão Maurício, minha cunhada e secretária Edilene e sobrinhos Paulo Maurício e Mateus que me proporcionam alegrias e estão sempre me apoiando. Agradeço também aos meus sogros pelo carinho a mim dedicado. Ao amigo, editor, José Carlos Ferreira pelo incentivo para a elaboração desta obra.

A Dra. Shirley de Mello Pereira Abrantes por ter prefaciado esta obra.

Agradeço também à chef, especialista em Alimentação Viva *Raw food* e empresária da Detox in box Andrea Henrique por ter feito a apresentação do meu currículo nesta obra e pela linda foto de uma de suas refeições saudáveis na capa do livro.

A amiga e nutricionista Patrícia Oliveira, da empresa de consultoria Bem Nutri, pela prova sincera de amizade e apoio sempre. Agradeço a Lidiane Martins e à amiga e empresária Néia (Life Pel) pela amizade e consideração de sempre.



# Prefácio

Ao ler o conteúdo deste livro pude observar os desafios que um Supervisor que labuta a área de Segurança de Alimentos tem que enfrentar em seu exercício profissional.

O exposto é verdadeiro, uma vez que a luta pela inocuidade dos alimentos em quaisquer serviços de alimentação constitui fonte constante de preocupação para todos os autores envolvidos nas políticas públicas de saúde na área de Vigilância Sanitária, em virtude da exposição às doenças que possam ser veiculadas por alimentos contaminados.

A obra descreve em detalhes as principais ações que devem ser tomadas por um Supervisor de Segurança de Alimentos na prática de sua atividade diária, orientando o mesmo em relação às características inerentes dos alimentos potencialmente perigosos, assim como orienta sobre os cuidados que devem ser tomados a fim de garantir que um alimento chegue ao consumidor de forma segura e dentro dos padrões de qualidade higiênico-sanitários.

Os temas abordados aqui são destinados a todos os profissionais ou estudantes que trabalham com a segurança dos alimentos, dentre eles: Biólogos, Engenheiros de Alimentos, Nutricionistas, Farmacêuticos, Agentes Sanitários, Responsáveis Técnicos, Técnicos em Alimentos, Gerentes de Qualidade, Manipuladores de Alimentos, entre outros. Tal obra tem por objetivo auxiliar os profissionais supracitados no desenvolvimento de suas atividades concernentes a segurança, redução e prevenção das Doenças Transmitidas por Alimentos através de conhecimentos específicos.

Como pesquisadora na área de saúde pública, não posso deixar de externar meu sincero apreço por esta obra, pois, militando também nesta área de segurança de alimentos, percebo que a mesma é de extrema importância no que se refere ao controle e gerenciamento da qualidade do alimento em todas as etapas de produção, ou seja, do campo à mesa.

Ao terminar este prefácio parabeno a autora Dra. Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de Souza pela exemplar iniciativa na elaboração deste livro, pois trata-se de um valioso instrumento para todos os que almejam dedicar-se na formação e aprimoramento de sua atividade profissional na área de segurança de alimentos.

*Shirley de Mello Pereira Abrantes*

Dra. em Química

Pesquisador titular em saúde pública da Fundação Oswaldo Cruz – INQS





# Importância da Obra

Este manual foi desenvolvido com a finalidade de servir de auxílio para todos os profissionais que desejem se qualificar no mercado competitivo da área de Segurança de Alimentos.

Os conteúdos aqui descritos também serão úteis para a realização da certificação profissional do Supervisor de Segurança de Alimentos segundo a Norma ABNT NBR 15048 intitulada: Supervisor que atua em estabelecimentos de serviços de alimentação no setor do turismo: segurança de alimentos.

Desde 2011 temos ministrado o curso preparatório para alunos em todo o Brasil. O curso tem por finalidade capacitar os mesmos para a prova de certificação aplicada pelo SENAI-DF e acreditada pelo INMETRO. A prova possui 50 questões e o aluno deve acertar 60% das questões. Todas as questões são de múltipla escolha.

Eu, Dra. Cyllene de Matos Ornelas da Cunha Corrêa de Souza, como autora do livro, desejo que esta obra possa ser um instrumento não só para a realização desta qualificação, como também para as atividades diárias dos profissionais que labutam esta área tão desafiadora, que é a de Segurança e Qualidade dos Alimentos.



# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1: Fornecendo Alimentos Seguros.....</b>	<b>17</b>
Conceitos Importantes .....	17
1.1 – Doenças transmitidas por alimentos (DTAs) .....	19
1.2 – Custos das doenças transmitidas por alimentos .....	20
1.3 – Programas de segurança dos alimentos .....	21
1.4 – População de alto risco para DTAs .....	21
1.5 – Contaminação de alimentos e o que os micro-organismos precisam para crescer .....	22
1.6 – Prevenções da contaminação cruzada .....	27
1.7 – Fornecedores qualificados.....	28
Questões de múltipla escolha .....	30
<b>Capítulo 2: Contaminantes microbianos e perigos de origem     alimentar .....</b>	<b>33</b>
Conceitos Importantes .....	33
2.1 – Crescimento Bacteriano .....	33
2.2 – Fatores (parâmetros) extrínsecos e intrínsecos .....	34
2.3 – Principais doenças transmitidas por alimentos .....	36
2.4 – Bactérias .....	36
2.5 – Parasitos .....	42
2.6 – Vírus .....	44
2.7 – Fungos .....	45
2.8 – Diferença entre infecção e intoxicação alimentar.....	45
Questões de múltipla escolha .....	46
<b>Capítulo 3 Tipos de contaminação de origem alimentar .....</b>	<b>49</b>
Conceitos importantes .....	49
3.1 – Contaminação biológica .....	49
3.2 – Toxinas de peixes e frutos do mar.....	49
3.2.3 – Toxinas de cogumelos.....	51
3.3 – Contaminação química .....	51
3.4 – Contaminação física.....	53
3.5 – Alergias alimentares .....	54
Questões de múltipla escolha .....	57
<b>Capítulo 4: O manipulador de alimentos.....</b>	<b>59</b>
Conceitos importantes .....	59
4.1 – Aparência do manipulador .....	61

4.2 – Lavagem das mãos .....	62
4.3 – Capacitação dos manipuladores .....	64
4.4 – Situação de saúde dos manipuladores.....	65
4.5 – Conduta pessoal.....	66
4.6 – Visitantes.....	66
4.7 – Outros cuidados .....	66
Questões de múltipla escolha .....	68
<b>Capítulo 5: O fluxo dos alimentos em serviços de alimentação.....</b>	<b>71</b>
Conceitos importantes.....	71
5.1 – Regras gerais de compra e recebimento.....	72
5.2 – Monitorando tempo e temperatura .....	80
Questões de múltipla escolha .....	89
<b>Capítulo 6: Armazenamento seguro dos alimentos.....</b>	<b>91</b>
Conceitos importantes.....	91
6.1 – Armazenamento a seco.....	92
6.2 – Armazenamento refrigerado.....	93
6.3 – Armazenamento em congeladores ou freezer.....	94
6.4 – Armazenamento de substâncias tóxicas .....	95
6.5 – Recomendações para disposição e controle no armazenamento: .....	96
Questões de múltipla escolha .....	97
<b>Capítulo 7 Protegendo o alimento durante seu preparo.....</b>	<b>99</b>
Conceitos importantes.....	99
7.1 – Controle do tempo e da temperatura.....	99
7.2 – Maneiras corretas para descongelar alimentos de forma segura .....	100
7.3 – Cuidados na preparação de alimentos.....	101
7.4 – Pré-preparo .....	102
7.5 – Cocção/preparo .....	104
7.6 – Reaquecendo os alimentos .....	105
7.7 – Resfriando de forma segura o alimento.....	105
7.8 – Exposição ao consumo do alimento preparado .....	107
7.9 – Sobras x restos .....	107
7.10 – Rotulagem .....	109
Questões de múltipla escolha .....	111
<b>Capítulo 8: Proteção ao alimento durante o serviço.....</b>	<b>113</b>
Conceitos importantes.....	113
8.1 – Conservando quentes os alimentos.....	113
8.2 – Conservação a frio.....	115
8.3 – Coleta de amostras .....	115

## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

8.4 – Cuidados na linha de servir.....	116
8.5 – Cuidados na distribuição .....	117
8.6 – Self service.....	118
8.7 – Serviço de entrega de alimentos .....	118
8.8 – Segurança de alimentos em cozinhas industriais .....	118
8.9 – Máquinas de venda automática .....	119
8.10 – Dez regras de ouro da OMS para a preparação higiênica dos alimentos.....	119
Questões de múltipla escolha .....	122
<b>Capítulo 9: Princípios do APPCC.....</b>	<b>123</b>
Conceitos importantes .....	123
9.1 – O que é o APPCC.....	124
9.2 – Princípios do APPCC.....	125
9.3 – Explicação prática de um plano de APPCC.....	131
9.4 – Exemplo de um plano APPCC no preparo do frango .....	132
Questões de múltipla escolha .....	139
<b>Capítulo 10: Equipamentos, instalações e gerenciamento de resíduos.....</b>	<b>141</b>
Conceitos importantes .....	141
10.1 – Vias de acesso interno .....	142
10.2 – Construção civil.....	142
10.3 – Iluminação e instalações elétricas .....	144
10.4 – Instalações sanitárias e vestiários.....	144
10.5 – Gerenciamento de resíduos .....	145
10.6 – Devolução dos produtos.....	145
10.7 – Abastecimento de água potável .....	146
10.8 – Efluentes e águas residuais.....	146
<b>Capítulo 11 Higienização em serviços de alimentação .....</b>	<b>147</b>
Conceitos importantes .....	147
11.1 – Cuidados gerais na higienização .....	147
11.2 – Programa de controle de higiene e desinfecção .....	148
11.3 – Diferença entre limpeza e sanitização.....	148
11.4 – Sanitização ou desinfecção.....	150
11.5 – Métodos de desinfecção .....	151
11.6 – Diferentes sanitizantes .....	151
11.7 – Compostos clorados .....	153
11.8 – Compostos iodados .....	153
11.9 – Compostos quaternários de amônio (CQA).....	154
11.10 – Detergentes .....	154

11.11 – Lavagem na máquina de lavar louça .....	156
11.12 – Procedimento para lavagem na máquina de lavar louça automática.....	156
11.13 – Lavagem manual de pratos .....	157
11.14 – Limpando e sanitizando equipamentos .....	158
11.15 – Lavagem manual de louças, copos e utensílios.....	158
11.16 – Limpeza de caixa-d’água (passo a passo).....	159
11.17 – Suprimentos de limpeza.....	159
11.18 – Implementando um programa de limpeza .....	160
<b>Capítulo 12 Controle integrado de pragas .....</b>	<b>161</b>
Conceitos importantes.....	161
12.1 – Definindo limites de ação.....	161
<b>Capítulo 13 Regulamentação sanitária brasileira e certificações de alimentos.....</b>	<b>165</b>
Conceitos importantes.....	165
13.1 – Legislações e certificações de segurança dos alimentos no Brasil.....	167
13.2 – Manual de Boas Práticas e POPs .....	168
13.3 – Controle Sanitário de Alimentos no Brasil .....	169
13.4 - O Responsável Técnico e a Inspeção Sanitária .....	170
13.5 - Infrações versus Autuações da Fiscalização.....	171
Questões de múltipla escolha.....	174
<b>Referências .....</b>	<b>175</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>179</b>

# Introdução

A Segurança de Alimentos significa não conter perigo físico, químico e biológico que cause agravo a saúde do consumidor, diferente de segurança alimentar que é fornecer alimentos em quantidade e qualidade nutricional. Quando pensamos em Segurança de Alimentos não podemos deixar de levar em consideração os entraves que estão relacionados à eficácia desta Segurança. Dentre os mais críticos podemos citar:

- Escassez de dados e informações sobre a incidência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), devido à falta de notificação, ou até mesmo dificuldade de chegar ao alimento responsável por um surto;
- Dificuldade de interpretação de leis nacionais referentes aos Padrões de Qualidade e Segurança dos Alimentos;
- Existência de sistemas ineficazes de rastreabilidade;
- Falta de treinamentos continuados aos profissionais que lidam diretamente com a manipulação dos alimentos;
- Recursos escassos para manter os programas de pré-requisitos de um serviço de alimentação; assim como os altos custos envolvidos nesta manutenção;
- O alto custo de implementação dos pré-requisitos em matéria de segurança alimentar.

O cenário atual em que muitos Serviços de Alimentação se encontram demonstra a necessidade imediata de se prover um Programa de Segurança de Alimentos eficaz e seguro em nível nacional, local, e também em nível de empresa, para desta forma desenvolver alimentos seguros e cadeias alimentares confiáveis.

Atualmente devido à globalização, os alimentos tornaram-se alvo de um comportamento crítico para todos os consumidores, e, desta forma, os mesmos estão se tornando cada vez mais exigentes quanto a uma maior disponibilidade, adequabilidade e segurança de alimento para si e suas famílias.

O alimento hoje se tornou *commodity* internacional com a liberalização do comércio e a globalização, e, como tal, está sendo comercializado através de fronteiras e mares para contribuir para o desenvolvimento das nações.

Assim sendo, é imprescindível uma Gestão de Alimentos para que o alimento esteja adequado e seguro para o consumo humano, sendo, portanto, uma prática imperativa para cada país e suas Indústrias de Alimentos. As (DTAs) causam grande sofrimento para a vida humana, e mesmo nos países mais desenvolvidos as estatísticas são estarrecedoras. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), alimentos contaminados contribuem para 1,5 bilhão de casos de diarreia em crianças por ano.

Nos países industrializados, estima-se que uma em três pessoas é atingida por DTA cada ano, em grande parte devido a serviços de alimentação. Nos Estados Unidos, a estatística é cerca de 76 milhões de doenças anualmente, bem como 325 mil hospitalizações e 5.000 mortes.

Infelizmente, é ainda pior em países menos desenvolvidos. Há uma estimativa de 2.163.000 mortes anualmente em todo o mundo causadas por doenças diarreicas incluindo 684 mil na região do Sudeste Asiático.

As DTAs são causadas pela ingestão de alimentos ou bebidas que estejam contaminados. Atualmente são descritas mais de 240 tipos de DTAs, sendo em sua grande parte oriunda de infecções causada por bactérias, suas toxinas, parasitas e vírus. Ainda temos aquelas que são transmitidas por toxinas de cogumelos, algas e peixes ou ainda contaminantes químicos tais como agrotóxicos.

Os custos destas doenças para o governo incluem o aumento de despesas médicas, investigações de surtos e perda de confiança por parte do consumidor nos alimentos para consumo. O surto acontece quando duas ou mais pessoas adoecem por ingestão de alimento contaminado.

De forma a auxiliar a inocuidade dos alimentos, o emprego das Boas Práticas de Fabricação (BPFs) tem sido bastante eficaz, uma vez que elas estabelecem cuidados mínimos de higiene e controle para produzir alimentos seguros. As BPFs são aplicadas nas indústrias de alimentos, e nos serviços de alimentação.

Citamos ainda os POPs (Procedimento Operacionais Padrão) e os PPHOs (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional) que são procedimentos específicos das BPFs que devem ser obrigatoriamente monitorados, registrados e verificados. O sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) é um sistema que tem como pré-requisito a implementação das BPFs e tem como objetivo identificar e prevenir os possíveis perigos biológicos, químicos e físicos em cada etapa da produção ou preparação dos alimentos.



# Capítulo 1:

## Fornecendo Alimentos Seguros

### Conceitos Importantes

**ALIMENTO:** Substância ou mistura de substâncias elaboradas, semi-elaboradas ou naturais, seja no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada destinada a fornecer ao organismo humano os elementos necessários à sua formação, manutenção, crescimento e desenvolvimento, incluindo bebidas e água.

**ALIMENTO CONTAMINADO:** Aquele que contém agente etiológico (biológico, tóxico ou substância química), podendo ou não prejudicar a saúde humana.

**ALIMENTO DE ALTO RISCO:** São aqueles que se destinam ao consumo sem passarem por processos de cozimento ou preservação. São os produtos com altos teores de proteínas e que exigem o seu armazenamento sob refrigeração (carnes, ovos, molhos, cremes, peixes etc.).

**APPC:** Sistemática de procedimentos que tem por objetivos identificar, avaliar e controlar os perigos para a saúde do consumidor e caracterizar os pontos e controles considerados críticos para assegurar a inocuidade dos alimentos. Essa sigla que significa Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle vem do inglês HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points).

**BACTÉRIAS:** Seres procariontes de tamanho reduzido (0,5 a 1 $\mu$ m x 2 a 5 $\mu$ m), unicelulares, que podem se apresentar na natureza em sua forma isolada ou em colônias. Podem ser classificadas, quanto à parede celular, por meio da coloração, como gram-positivas (bactérias com parede celular delgada, com cerca de 20 camadas de peptidoglicano, que fixam o corante) e gram-negativas (bactérias com parede celular espessa por lipopolissacarídeos, que não fixam o corante), necessidade de oxigênio, temperatura ótima para crescimento, ambiente ótimo para crescimento, capacidade de produzir esporos, dentre outros.

**CONDIÇÕES PARA CRESCIMENTO:** Condições físicas e/ou químicas, relacionadas ao alimento (substrato) ou ambiente, que exercem influência no crescimento dos micro-organismos e que permitem agrupá-los de modo a determinar: escolha do melhor meio de cultivo, melhor técnica para preparação e conservação do alimento, adequação das condições ambientais de armazenamento, etc. São divididos em fatores intrínsecos e fatores extrínsecos.

**CONTAMINAÇÃO:** Ato ou momento em que uma pessoa ou objeto se converte em veículo mecânico de disseminação de um determinado agente patogênico.

**CONTAMINAÇÃO CRUZADA:** É a contaminação de um alimento que já passou por processo térmico, por outro alimento ainda cru.

### **DTAs – DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS**

ou Doenças Veiculadas por Alimentos (DVAs). São síndromes que afetam o consumidor, manifestando-se com o desenvolvimento de sintomas clínicos, dentre eles, gastrintestinais.

**ESPOROS:** Uma fase de resistência das bactérias que as protegem contra os extremos de temperatura.

**INTOXICAÇÃO ALIMENTAR:** Estado patológico provocado pelo consumo de alimentos contaminados por toxinas (exotoxinas), resultantes do desenvolvimento das bactérias nos alimentos.

As intoxicações alimentares são causadas pela ingestão de alimentos que contenham toxinas, sendo importante salientar que não há a necessidade de ingerir os micro-organismos vivos para se ter um quadro de doença, bastando assim as próprias toxinas produzidas por eles. Os alimentos podem ser contaminados por manipuladores de alimentos que não utilizam corretamente as Boas Práticas de Higiene, incluindo a lavagem das mãos.

As bactérias nocivas são mais frequentemente introduzidas em alimentos pelas mãos de trabalhadores. É importante que os trabalhadores que estejam doentes sejam afastados da manipulação de alimentos até que estejam bem.

A lavagem adequada das mãos e uma boa higiene pessoal diminuem as chances de contaminação dos alimentos.

O armazenamento e rotulagem de produtos químicos quando feitos corretamente tendem a minimizar as chances de uma substância química acidentalmente contaminar a comida.

Os controles de temperatura adequada irão retardar o crescimento de bactérias e vão ajudar a prevenir a doença transmitida por alimentos.

*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* eméticos e *Clostridium botulinum* são alguns exemplos de micro-organismos que provocam DTAs.

Já as infecções alimentares são as doenças causadas pela ingestão de alimentos que contêm micro-organismos vivos (viáveis). Como exemplos, temos *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* e *Campylobacter*.

Ainda podemos citar as infecções mediadas por toxinas onde os micro-organismos, além de serem ingeridos vivos, junto com os alimentos, produ-

## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

zem suas toxinas dentro do hospedeiro. *Vibrio cholerae*, algumas *Escherichia coli* enteropatogênicas e *Bacillus cereus* que causam diarreia podem provocar toxinfecções.

### 1.1 – Doenças transmitidas por alimentos (DTAs)

Muitas pessoas no Brasil adoezem de DTAs, porém muitas das vezes não correlacionam com a ingestão de algum alimento contaminado, pois muitos dos casos de DTAs hoje, no Brasil, não são registrados.

Os micro-organismos são os que mais causam DTAs, e existem muitas causas para que isto aconteça, o próprio manuseio, preparação e armazenamento de alimentos inadequados, pode favorecer o crescimento de patógenos alimentares, assim como a lavagem inadequada das mãos, os hábitos de higiene pessoal dos manipuladores ineficientes.

Não podemos deixar de mencionar a contaminação dos alimentos por fontes tais como: utensílios e equipamentos mal higienizados ou contaminados por baratas e outros insetos e ainda quando um Serviço de Alimentação adquire alimentos de fontes (fornecedores) não qualificados ou de origem desconhecida.

As principais causas de DTAs relatadas estão relacionadas com a cocção ineficiente de alimentos, uma vez que todo o profissional que trabalhe com a Supervisão de Segurança de Alimentos deve ter conhecimento de que os alimentos têm de estar à temperatura adequada, caso contrário podem desenvolver uma DTA.

Embora algumas pessoas tenham o hábito de consumir carne malpassada, ovos malcozidos ou certos vegetais crus, estes podem carrear bactérias quando não são cozidos o suficiente para eliminá-las. As bactérias comumente encontradas em alimentos malcozidos incluem *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Campylobacter*.

Alimentos que são armazenados em temperatura inadequada podem favorecer o surgimento de DTAs, assim como não lavar as mãos antes de comer ou preparar alimentos, pois a contaminação de alimentos por mãos sujas é hoje uma das grandes causas de DTAs. O hábito de lavar bem as mãos antes e depois de manusear os alimentos durante pelo menos 20 segundos deve ser sempre praticado.

A contaminação cruzada dos alimentos é um grande problema de saúde. Quando os sucos da carne contaminada chegam até tábuas de corte, mãos e refrigeradores, a contaminação pode se espalhar para outros alimentos. É essencial manter a carne crua, aves e peixes separados dos outros alimentos. Sempre lavar utensílios, bancadas e tábuas de corte que tenham entrado em contato com eles imediatamente, sanitizá-los com

hipoclorito de sódio e água, ou mesmo ter utensílios separados para manipulação de carnes pode ser uma alternativa eficaz.

Ostras cruas podem ser uma iguaria, mas sua ingestão pode trazer riscos sérios. As ostras do Golfo do México são comumente contaminadas com a bactéria *Vibrio vulnificus* que pode causar DTA. Além disso, mesmo as ostras que não vêm dessa região muitas vezes são deixadas em refrigeradores por várias horas antes de serem levadas para a praia. Embora o consumo de ostras cruas seja bom ao paladar, deve haver precaução quanto à ingestão de mariscos crus, pois pode levar a problemas graves de saúde.

O consumo de alimentos de conservas caseiras tem sido uma prática comum durante várias décadas, mas precisa ser cuidadosamente monitorado para assegurar que a comida preparada, não será contaminada por estas conservas. O botulismo é talvez a doença mais comum relacionada a alimentos enlatados de forma inadequada, e é uma das formas mais graves e potencialmente mortais de DTAs. Uma boa prática para este tipo de alimentos é a fervura dos frascos e tampas que serão usados em conservas, com objetivo de eliminar as bactérias resistentes, além de selar devidamente as mesmas.

Mesmo os vegetais aparentemente inofensivos, se não lavados e preparados adequadamente, podem ser fontes de DTAs. Por isso é sempre recomendável lavar cuidadosamente e higienizar todas as frutas ou legumes antes de consumi-los. Tal procedimento é especialmente importante com os alimentos que não serão levados a cocção.

Os alimentos não pasteurizados também oferecem perigo. Os alimentos comumente pasteurizados incluem: leite, queijos, iogurte, sorvete, sidras e sucos. As versões não pasteurizadas desses alimentos podem levar à incidência de *Salmonella*, *E. coli* e *Listeria monocytogenes*.

Embora essas táticas de precaução e de prevenção ajudem a reduzir doenças de origem alimentar, não irão eliminá-las completamente, mas é um bom incentivo para melhorar a segurança alimentar e saúde pública.

Segundo dados do Ministério da Saúde, entre os anos de 1999 e 2009, as bactérias foram o agente etiológico responsável pela grande parte de surtos no Brasil, perfazendo o total de 85% dos surtos, sendo os vírus relacionados a 14%.

## 1.2 – Custos das doenças transmitidas por alimentos

As DTAs no Brasil ainda não possuem um perfil epidemiológico eficaz e de fato conhecido, pois apenas alguns estados e municípios possuem dados estatísticos e levantamentos precisos no que se refere aos agentes patogênicos envolvidos nos surtos que levam à ocorrência das DTAs.

## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

Pesquisadores estimam que os custos da doença e morte prematura de uma série de doenças transmitidas por alimentos são altos. No Brasil, faz-se a vigilância epidemiológica de surtos de DTA e não de casos individuais, com exceção da cólera, febre tifoide e botulismo. A Vigilância Epidemiológica de DTA em nosso país teve início em 1999 e há registro médio de 665 surtos por ano, com 13 mil doentes.

### 1.3 – Programas de segurança dos alimentos

Existem alguns programas de segurança dos alimentos que os estabelecimentos de serviços de alimentação podem adotar para a segurança de seus alimentos, desde que seja um programa proativo, ou seja, que demonstre que é possível minimizar os riscos que estão relacionados aos perigos em segurança de alimentos.

O HACCP, escrito em português como APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), pode ser assim adotado, uma vez que segue uma abordagem sistemática preventiva para a segurança alimentar: abordando perigos físicos, químicos e biológicos, como forma de prevenção no produto acabado.

Esta abordagem tem benefícios significativos para as organizações que operam dentro da cadeia alimentar, uma vez que lhes permite determinar os controles-chave sobre os processos e concentrar recursos em atividades que são cruciais para garantir alimentos seguros.

Varejistas, a indústria alimentar e o governo em particular estão preocupados em assegurar que os alimentos sejam produzidos de forma segura e que o consumidor tenha confiança no produto.

### 1.4 – População de alto risco para DTAs

Existe um grupo em particular de pessoas que possuem sistema imunológico debilitado ou deprimido, exemplo deste são os transplantados, e ainda os que estão sob uso controlado de medicamentos. Este grupo inclui:

- As gestantes;
- As crianças são mais vulneráveis, uma vez que os seus estômagos produzem menos ácido, facilitando a multiplicação das bactérias;
- As pessoas idosas são mais susceptíveis a doenças alimentares por causa da nutrição inadequada, falta de proteínas nas suas dietas, ou circulação sanguínea menos eficaz;
- Pessoas com sistema imunológico enfraquecido (doentes, deprimidas), pessoas com doenças crônicas ou que tomam medicamentos que afetam o seu sistema imunitário têm também um elevado risco de sofrerem de doenças de origem alimentar.

### 1.5 – Contaminação de alimentos e o que os micro-organismos precisam para crescer

Os alimentos podem ser deteriorados ou contaminados, por micro-organismos, como bactérias ou parasitas, ou substâncias tóxicas que os tornem impróprios para consumo.

A contaminação dos alimentos pode ser de origem microbiana, ambiental, física e química, sendo a primeira a mais comum. Os contaminantes químicos que podem entrar na cadeia alimentar incluem pesticidas, metais pesados e outros agentes químicos. As causas que levam um alimento a se contaminar são muitas, uma vez que o mesmo é produzido e distribuído, passando assim por várias fases até chegar à mesa do consumidor.

As bactérias, por exemplo, estão presentes nos animais criados para alimentação. As carnes e aves podem ser contaminadas durante o abate através da contaminação cruzada a partir do material fecal intestinal. Da mesma forma, frutas e legumes frescos podem ser contaminados se forem lavados com água contaminada por esterco animal ou humano. Durante o processamento de alimentos a contaminação é também possível a partir de manipuladores de alimentos infectados. Por último, a falta de higiene domiciliar também é um fator de contaminação.

O alimento pode se tornar inseguro de várias maneiras, dentre elas:

- Má higiene pessoal;
- Funcionários que não lavam as mãos com frequência;
- Funcionários que tosse ou espirram sobre os alimentos;
- Contaminação cruzada;
- Utilização da mesma placa de corte e utensílios tanto para alimentos crus como para os cozidos;
- Armazenamento de alimentos de forma inadequada;
- Não monitoramento do tempo e temperatura;
- Não verificar a temperatura dos alimentos ao receber;
- Falha para cozinhar os alimentos à temperatura adequada;
- Falha para manter os alimentos quentes e frios nas temperaturas adequadas;
- Falha para resfriar os alimentos corretamente.

Alimentos que são ricos em proteínas contêm pH superior a 4,6 e têm uma atividade de água ( $A_w$ ) maior do que 0,85 são chamados de "alimentos potencialmente perigosos". Se estes alimentos são armazenados em

## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

temperaturas perigosas, podem permitir o crescimento e/ou produção de toxinas causadoras de DTAs. Alimentos potencialmente perigosos representam o maior risco para doenças transmitidas por alimentos.

Há muitos exemplos de alimentos potencialmente perigosos preparados em estabelecimentos de alimentação, por exemplo, carne, frango, leite, ovos, mariscos. Portanto, é fundamental controlar a movimentação e armazenagem de alimentos potencialmente perigosos para evitar o crescimento bacteriano (figura 1).



Figura 1: Alimentos potencialmente perigosos.

Existem micro-organismos que crescem melhor em alimentos que têm um pH neutro ou ligeiramente ácido (4,6 – 7,5), sendo a maioria dos alimentos com pH nesta faixa.

As bactérias causadoras de doenças podem crescer em pH maior que 4,6. O termo pH é usado como um símbolo para designar o grau de acidez de um alimento. A escala para medir pH é de 0 a 14.

A faixa de pH de um alimento igual a 7,0 não é nem ácida nem base, nesta faixa o pH é considerado “neutro”. O pH inferior a 7,0 indica que um alimento é “ácido”. Quando maior que 7,0 refere-se a um alimento que é “básico”.

A maioria dos alimentos está na faixa ácida, ou menor que 7,0. As bactérias tendem a preferir as condições que estão perto do pH 7,0,

mas são capazes de crescer em uma faixa de pH de 4,6 - 7,0. Existem muitos alimentos que se enquadram nesta faixa. Alimentos que estão em um pH inferior a 4,6 não favorecem o crescimento de bactérias que causam doença.

A maioria das bactérias que causam DTA's cresce bem em temperaturas entre (5°C e 60°C), sendo esta faixa reconhecida como a zona de perigo (figura 2). A temperatura é provavelmente o fator mais crítico que afeta o crescimento das bactérias nos alimentos. Devido a este fator faz-se necessário um monitoramento cuidadoso da temperatura, sendo esta a melhor maneira para um Supervisor de Segurança de Alimentos controlar o crescimento de bactérias nos alimentos preparados e servidos.

Há um velho ditado: "Mantenha os alimentos frios frios e os quentes, quentes". Isto significa que todos os alimentos frios devem ser armazenados abaixo de 5°C e todos os alimentos quentes acima de 60°C.

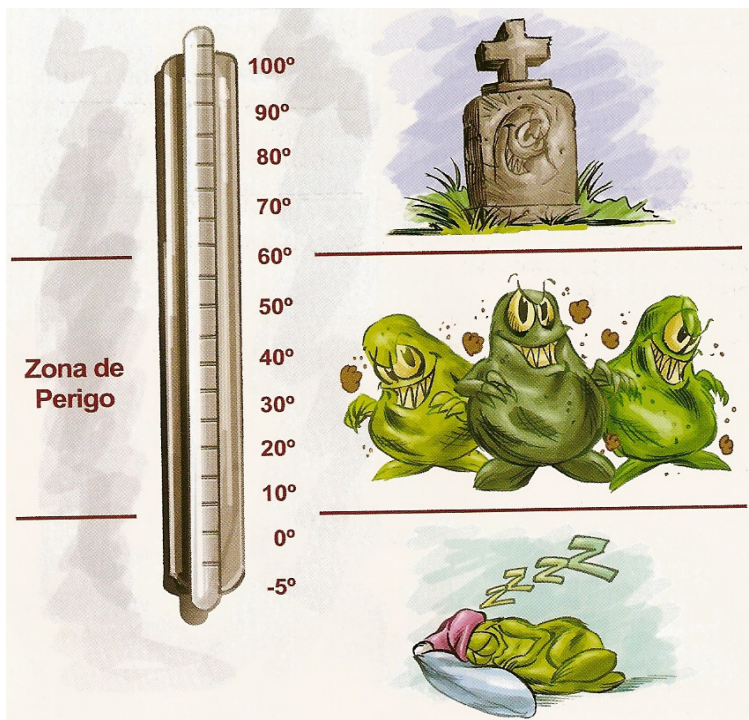


Figura 2: Temperatura de crescimento das bactérias.



## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

Uma célula bacteriana pode produzir mais de 1 milhão de células em apenas 5 horas sob condições ideais.

Algumas bactérias necessitam de oxigênio para crescer, enquanto outras podem crescer quando o oxigênio está ausente. As bactérias requerem diferentes quantidades de oxigênio para crescer. Algumas requerem uma grande quantidade de oxigênio (aeróbica), outras não podem tolerar oxigênio, pois são anaeróbias, algumas só crescem dentro de uma faixa estreita de oxigênio (microaerofilia), enquanto outras podem crescer com ou sem oxigênio (facultativas anaeróbias).

Todos os micro-organismos exigem um pouco de umidade para crescer e a quantidade de umidade disponível em alimento para esse crescimento é chamada de atividade de água (Aw). Desta forma, o controle de água nos alimentos deve ser monitorado.

A umidade é um fator importante que afeta o crescimento bacteriano. O crescimento é mais influenciado pela quantidade de "água disponível", Aw é medida em uma escala de 0 a 1,0. As bactérias causadoras de doenças podem crescer em alimentos com Aw maior que 0,85.

Há muitos processos de preservação que podem ser feitos para reduzir a Aw de alimentos, incluindo secagem e liofilização. A adição de sal ou açúcar também pode ser usada como um meio para reduzir a água disponível. Todas estas condições que favorecem o crescimento da maioria dos micro-organismos podem ser memorizadas utilizando-se a fórmula mnemônica TOA-TUA, conforme esquema da figura 3.

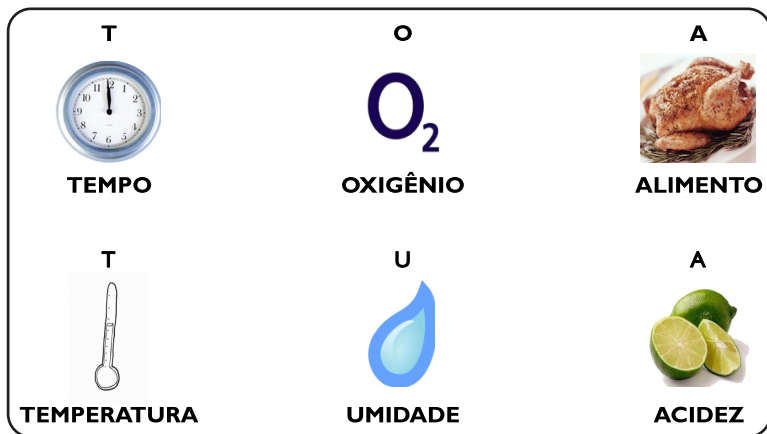


Figura 3: Fatores que influenciam o crescimento dos micro-organismos.

As células bacterianas podem estar sob dois estados diferentes: o estado vegetativo e sob a forma de esporos. Todas as bactérias vivas em estado vegetativo podem crescer e se reproduzir, porém poucas bactérias são capazes de transformar-se em um estado especial chamado de esporo.

Os esporos são produzidos quando a célula bacteriana está em um ambiente onde ela não pode crescer como, por exemplo: alimentos congelados e alimentos secos. Os esporos não são capazes de crescer ou reproduzir. Em vez disso, os esporos são um meio de proteção quando as bactérias estão em um ambiente que não podem crescer. Os esporos podem resistir a altas temperaturas, por isto é importante se ter o controle rígido da temperatura.

Por exemplo, imagine um restaurante que preparou uma panela de 10 litros de feijoada para o almoço do dia seguinte, quando todos os ingredientes – feijão, carne, especiarias, pimentão – são misturados e cozidos a uma fervura rápida. A fervura rápida vai destruir todas as células vegetativas, mas os esporos podem sobreviver. A feijoada é, então, mantida no recipiente de 10 litros durante a noite no refrigerador. A feijoada leva 8 horas para resfriar, e se for dado tempo suficiente e temperatura propícia à esporulação durante o processo de resfriamento, os esporos das bactérias que sobreviveram ao processo de cozinhar podem transformar-se em células vegetativas e crescer.

As bactérias vegetativas são aquelas que estão com o metabolismo ativo, ou seja, em condições de se reproduzir. Já a forma esporulada apresenta endósporos, que são estruturas sem metabolismo ativo capazes de resistir a altas temperaturas, desidratação, radiação e alguns desinfetantes.

Geralmente as células vegetativas começam a ser destruídas em temperaturas próximas de 60°C, sendo inativadas mais efetivamente com temperaturas de 70°C ou mais. Já os endósporos podem resistir por várias horas acima de 100°C, evitando que processos como pasteurização, branqueamento e fervura os inativem.

Existem bactérias que podem deteriorar os alimentos, provocando gosto e mau cheiro afetando assim a qualidade do alimento. As bactérias patogênicas são micro-organismos que se ingeridas em um alimento podem causar DTAs.

Os nutrientes são substâncias que estão fora da célula e que, após entrar em uma célula, passam através da membrana celular e podem ser usados pela célula como material de construção ou para a obtenção de energia. As necessidades alimentares de bactérias variam de espécie para espécie. Alguns organismos podem obter todo seu alimento a partir de matéria

inorgânica, enquanto outros precisam de muitos compostos orgânicos complexos.

As bactérias necessitam de alimentos, como as outras formas de vida, ou seja, como fonte de material para a síntese celular e de energia. Estes alimentos incluem carboidratos (açúcar, amidos e celulosos), uma fonte de nitrogênio, vitaminas, água e uma fonte de energia.

A maioria das espécies de bactérias utiliza compostos orgânicos, tais como carboidratos, proteínas, gorduras, não só como fontes de carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, mas também para proporcionar a energia necessária para sintetizar esses materiais em protoplasma. Os nutrientes inorgânicos podem ser satisfeitos por sais contendo sódio, potássio, cálcio, magnésio.

Normalmente, a concentração de sal de citoplasma microbiano é de cerca de 1%. Quando o ambiente externo também tem uma concentração de sal a 1%, então a pressão osmótica é dita ótima.

Devido ao aumento de concentração externa de sal quando o alimento é salgado, a água flui para fora do citoplasma microbiano por osmose através da membrana celular para o meio ambiente, fazendo com que os micro-organismos morram.

Os micro-organismos que vivem em ambientes marinhos podem tolerar altas concentrações de sal. Estes organismos são chamados autófilicos. Eles incluem as diatomáceas e os dinoflagelados, dois tipos de algas unicelulares que se encontram na base da cadeia alimentar oceânica.

Existem células de fungos que são inativadas com temperaturas de aproximadamente 60°C ou mais, enquanto algumas de suas microtoxinas podem resistir à temperatura de cerca de 250°C.

### 1.6 – Prevenções da contaminação cruzada

Evitar a contaminação cruzada é muito importante, pois alimentos como carnes cruas, ovos e vegetais crus podem conter bactérias nocivas. Estes alimentos crus podem contaminar os alimentos cozidos. As bactérias nocivas nesses alimentos podem ser transmitidas para os cozidos, para os prontos para consumo ou ainda pelo contato direto através de pessoas, animais ou objetos.

As práticas de manuseio seguro poderão reduzir a possibilidade de transferência de bactérias nocivas de alimentos crus para cozidos. Isto é conhecido como prevenção de contaminação cruzada.

A contaminação cruzada pode acontecer quando do contato entre alimentos crus e cozidos ocorre durante o transporte, armazenagem ou preparação, ou através de equipamentos, panos, alimentos e manipuladores.

Esta contaminação pode ser minimizada através de medidas tais como: manter sempre uma boa higiene pessoal, evitar o uso de panos de prato para limpar as mãos e depois os pratos, pois isso pode levar a risco de contaminação, lavar as mãos após manusear alimentos crus e antes de tocar em outros alimentos ou equipamentos.

Quanto aos equipamentos, devem-se usar refrigeradores separados para crus e cozidos sempre que possível.

As pias utilizadas para lavagem dos alimentos não devem ser usadas para lavar equipamentos ou utilizados para a lavagem das mãos. Os termômetros devem ser cuidadosamente limpos e higienizados entre os usos e devem ser usados em separado para crus e cozidos. No processo de refrigeração, todos os alimentos cozidos devem ser mantidos separados dos alimentos crus.

Os utensílios utilizados para a manipulação de alimentos crus devem ser separados dos utensílios usados para manipulação de cozidos. Quanto à limpeza, recomenda-se que as áreas de alto risco sejam limpas antes das de baixo risco.

### **1.7 – Fornecedores qualificados**

Os serviços de alimentação em geral devem estar preocupados em realizar uma avaliação de suas mercadorias, bem como de seus processos de produção juntos aos seus fornecedores e distribuidores, devendo desta forma ser agendada uma visita nos mesmos para que se possam verificar minuciosamente todas as características do local de trabalho destes.

Quando esta visita é realizada, poderão ser observadas as condições das instalações, e assim o Supervisor de Segurança de Alimentos poderá ter certeza de que os produtos que são fornecidos para o seu estabelecimento são de qualidade.

É de extrema importância observar nesta visita detalhes, tais como:

- Condições de higiene em que os alimentos são produzidos;
- Condições de segurança e higiene dos veículos que são utilizados para transportar os alimentos;
- Avaliar o local onde os alimentos são armazenados temporariamente, até que sejam transportados para o local;
- Avaliar a higiene dos equipamentos assim como sua manutenção.

Em relação aos fornecedores de pescado, leite e derivados, alguns cuidados são extremamente importantes de serem avaliados, sendo estes: selo de registro

## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

junto aos órgãos de inspeção seja do município quando o mesmo for comercializado no município, ou estadual, ou federal para os que forem comercializados em todo o país.

Os fornecedores de produtos vegetais devem ser também avaliados criteriosamente, e os mesmos devem ser isentos de contaminação e embalados de forma correta. A hora da entrega destes produtos deve ser respeitada e acordada entre cliente e fornecedor, verificar se o fornecedor entrega os produtos em caixas apropriadas como, por exemplo, as de plástico, pois as mesmas são impermeáveis e reduzem os danos aos vegetais. Na visita a este tipo de fornecedor, deve ser analisado se a água utilizada para irrigação dos vegetais é de boa procedência, ou seja, potável, isenta de contaminações.

Deve-se verificar de igual modo se a temperatura estabelecida para armazenar os vegetais mesmo que por pouco tempo é correta, pois estes produtos devem estar mantidos em câmaras de refrigeração.

Em se tratando de fornecedores de ovos, deve-se observar se os mesmos estão limpos antes de serem embalados, se utilizam embalagens plásticas e não de papelão, pois estas facilitam acúmulo de poeiras, e atraem baratas podendo chegar ao ambiente de destino e facilitar a transferências destas pragas.

Os fornecedores de produtos não perecíveis também têm peculiaridades que precisam ser analisadas, tais como tipo e condições das embalagens, se as mesmas não apresentam furos, ou se as latas não estão estufadas, e verificar também os locais de armazenamento, se estão devidamente limpos. Outro fato importante de se observar é como se faz o controle de seus estoques. Um bom exemplo também pode ser ilustrado pelo palmito, que pode vir a conter indicativos de contaminação por *Clostridium botulinum*, para isto o Serviço de Alimentação deve sempre escolher fornecedor qualificado.

O recebimento de mercadorias com altos índices de agrotóxicos não pode ser aprovado, para isto, o SUPERVISOR deve adquirir matérias primas de fornecedor qualificado que usem racionalmente os pesticidas, como medida de controle, podendo ser considerado medidas preventivas, pois sabemos que nenhuma etapa posterior, seja lavagem, seja cocção irá eliminar este agrotóxico.

A carne congelada DEVE ser recebida segundo a temperatura fornecida pelo fornecedor (pois na RDC 216/04) não cita a qual temperatura, dizendo apenas para seguir a do fabricante.

A carne de sol com manchas deve ser devolvida ao fabricante, pois tais manchas não são características do produto.

### Questões de múltipla escolha

- 1. Com relação às doenças transmitidas por alimentos (DTAs):**
  - a) Crianças, idosos e mulheres grávidas são mais vulneráveis.
  - b) São causadas pela ingestão de alimentos contaminados.
  - c) Os principais alimentos envolvidos são de origem animal.
  - d) Todas as alternativas são verdadeiras.
- 2. Qual das condições abaixo é favorável à multiplicação rápida das bactérias?**
  - a) Temperatura abaixo de 5°C.
  - b) Temperatura acima de 60°C.
  - c) Alimentos ricos em água e proteína.
  - d) Alimentos com elevada acidez.
- 3. Qual dos alimentos abaixo não favorece a multiplicação rápida das bactérias, nas condições apresentadas?**
  - a) Lasanha de frango, a 35°C.
  - b) Ensopado de carne, a 40°C.
  - c) Peixe fresco (temperatura ambiente).
  - d) Almôndega de carne congelada.
- 4. Quantas pessoas precisam estar envolvidas para que uma DTA seja considerada um “surto”?**

a)3 b)5 c)2 d)1
- 5. Dentre os contaminantes abaixo, qual representa maior perigo à segurança de alimentos?**
  - a) Metal pesado.
  - b) Fio de cabelo
  - c) Micro-organismos
  - d) Detergente
- 6. Quais fatores são os principais causadores de DTAs?**
  - a) Abuso do binômio tempo-temperatura, higiene pessoal ineficiente e contaminação cruzada.
  - b) Perigos físicos, perigos químicos e higiene pessoal ineficiente.
  - c) Abuso do binômio tempo-temperatura, perigos microbiológicos e perigos químicos.
  - d) Perigos químicos, físicos e microbiológicos.

## Manual do Supervisor de Segurança de Alimentos

7. Qual a faixa de temperatura é considerada como zona perigosa?
- a) entre 2°C e 50°C
  - b) entre 5°C e 65°C
  - c) entre 40°C e 70°C
  - d) entre 20°C a 60°C

Gabarito: solicite através do link [www.alimentacaolegal.com.br/contato](http://www.alimentacaolegal.com.br/contato)