

Uma revisão sobre a produção de alimentos perecíveis e contaminantes alimentares

Mary Ane Aparecida Gonçalves, UTFPR/Campus de Ponta Grossa

maryanegoncalves@hotmail.com

Ana Laura Canassa Basseto, UTFPR/Campus de Ponta Grossa

alcanassa@hotmail.com

Murillo Vetroni Barros, UTFPR/Campus de Ponta Grossa

murillo.vetroni@gmail.com

Juliano Prado Stradioto, UTFPR/Campus de Ponta Grossa

juliano.stradioto@gmail.com

Fabrcio Diego Vieira, UTFPR/Campus de Ponta Grossa

fd-vieira@hotmail.com

Resumo: O cenário mundial tem uma produção expressiva de alimentos e cada vez mais desperdício dos mesmos. Neste contexto estão inseridos em maior quantidade os alimentos perecíveis devido a sua degradação acelerada e pela falta de controle em empregar métodos de conservação e corroborando também o controle higiênico-sanitário. O envolvimento do governo e da sociedade com a temática de segurança alimentar teve um aumento expressivo nos últimos anos com vistas em programas de controle higiênico-sanitários que garantam a segurança desses alimentos. Neste contexto está inserida a proposta deste artigo de abordar os contaminantes alimentares e controle higiênico-sanitário em alimentos perecíveis. Através da contribuição com esta temática propõe-se a adoção de medidas de controle higiênico-sanitário desses alimentos afim de preservar a saúde pública e minimizar o desperdício dos alimentos.

Palavras-chave: segurança alimentar; controle de qualidade de alimentos; alimentos perecíveis.

1. Introdução

A importância dos alimentos na saúde dos consumidores e os perigos que estes podem representar quando não são devidamente manipulados ao longo da cadeia agroalimentar, são hoje realidades perfeitamente reconhecidas por todos. A minimização das ocorrências com impacto para o consumidor deve constituir uma preocupação para todos intervenientes na cadeia, desde o agricultor até ao consumidor. Nesta cadeia, o transporte e a distribuição de produtos alimentares (incluindo a comercialização) é muitas vezes um dos elos mais fracos na garantia da segurança alimentar (BAPTISTA, DINIS e OLIVEIRA, 2007).

Segundo, Guedes (2008), falar em segurança alimentar apenas faz sentido se encararmos a cadeia alimentar e todos os seus intervenientes como um todo. Temos de encarar, analisar e avaliar todos os possíveis intervenientes na cadeia alimentar, de forma a conseguir identificar esses mesmos intervenientes e a forma como eles atuam, para garantir a Segurança Alimentar desde o produtor até ao destinatário final (consumidor).

Todos os intervenientes numa cadeia alimentar têm a responsabilidade de assegurar a segurança dos produtos alimentares nas fases em que intervêm, independentemente da natureza das atividades que desenvolvem. Nesta incluem-se as empresas que operam na distribuição e comercialização de produtos alimentares bem como outras que direta ou indiretamente interagem nesta atividade, como por exemplo os fabricantes de equipamentos de frio para a conservação de alimentos nos pontos de venda ao consumidor (BAPTISTA, GASPAR e OLIVEIRA, 2003).

2. Revisão de literatura

2.1 Consumo de Produtos Perecíveis

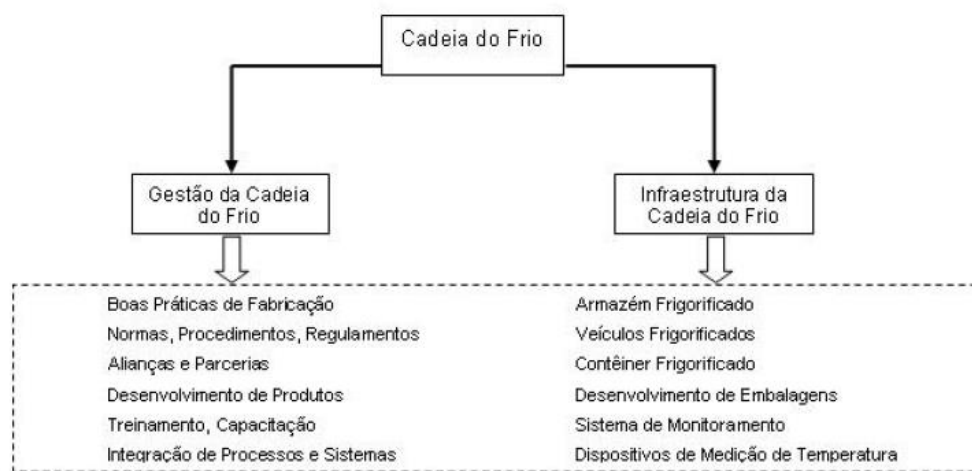
Para Baptista, Gaspar e Oliveira (2003), a distribuição e comercialização de produtos alimentares tem especificidades as quais é indispensável que os operadores do sector tenham conhecimento. Nestas incluem-se, naturalmente, todos os aspectos relacionados com as boas práticas de higiene na manipulação e conservação de produtos alimentares. A compreensão das boas práticas é reforçada se esse conhecimento for sustentado por um conhecimento mais aprofundado de questões técnicas relacionadas com a conservação dos produtos alimentares. Assim, conhecimentos tais como os relativos: i) aos perigos associados a produtos alimentares e as suas origens, ii) a importância das boas práticas como medidas preventivas da ocorrência dos perigos e iii) a importância dos equipamentos na conservação dos alimentos, são importantes para reforçar a consciencialização ao nível do cumprimento das boas práticas aplicáveis à atividade.

Progressos em tecnologia de transportes possibilitaram a oferta de produtos perecíveis, incluindo medicamentos a preços competitivos, com perdas desprezíveis de qualidade e frescor. Da mesma forma, inovações no desenvolvimento de embalagens resultaram em aumento da vida útil do produto dentro da cadeia do frio, o que estimulou novos canais de marketing e abertura de mercados em regiões distantes da origem. Atualmente, é possível encontrar no supermercado do bairro, uvas do Chile, maçãs da Argentina, carne bovina da Austrália, pastas congeladas da França, frango do Brasil e uma variedade de produtos elaborados com alimentos embutidos (salsichas, linguiças, presuntos, etc), massas resfriadas, alimentos lácteos diversos e processados oriundos de produtos regionais (DA SILVA, 2010).

Consolidada a importância da gestão logística sobre o comando de operações envolvendo produtos perecíveis cabe investigar os fatores logísticos que causam flutuações térmicas de produtos alimentícios congelados, desde os pontos de pós-produção até os pontos de consumo, em uma operação de distribuição física (DA SILVA, 2010).

Para DA SILVA, 2010, a preocupação com o escoamento eficiente de produtos perecíveis entre a indústria e o mercado consumidor, associado às técnicas de manutenção das características de qualidade do produto, resulta em grande esforço intelectual, alocação de recursos tecnológicos e de capital. A maior parte deste investimento na cadeia do frio está associada a fatores relacionados à gestão logística como se pode checar na representação abaixo:

Figura 1 – Gestão da cadeia de frio



Fonte: DA SILVA, 2010.

Baixas temperaturas são a chave para manter a qualidade de bens perecíveis, mas não é a única condição suficiente necessária. O controle adequado de temperatura e umidade nas etapas de armazenagem e transporte representa um desafio operacional cujo desempenho implica diretamente na qualidade do produto. Temperaturas muito baixas, por exemplo, podem causar queimaduras do tecido da superfície do produto. Temperaturas muito altas resultam em apodrecimento e degradação. Umidade muito baixa causaria séria perda de massa do alimento. Alta umidade resultaria em desenvolvimento de bolores (DA SILVA, 2010).

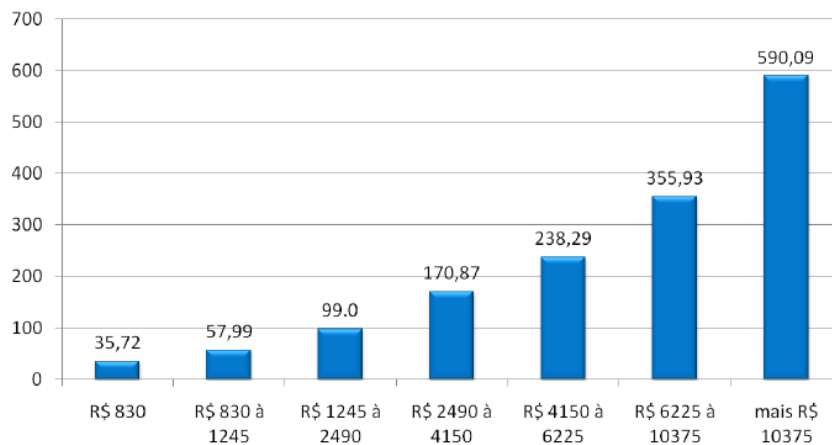
Tempo e temperatura na cadeia do frio são dois fundamentais agentes relacionados à deterioração do produto. Embora a umidade e até a luminosidade sejam fatores que afetam a qualidade de produtos perecíveis, a temperatura é o parâmetro central para a manutenção da integridade e qualidade da cadeia do frio. Três comportamentos são impactantes ao se considerar o controle e monitoramento da temperatura: a variação, a máxima e a mínima temperatura (DA SILVA, 2010).

A obrigatoriedade da conservação de registros de temperatura devidamente datados, durante o período mínimo de um ano ou superior, dependendo da natureza e prazo de validade dos alimentos ultracongelados. Esta exigência vai de encontro ao requisito legal da

rastreabilidade no sector alimentar, permitindo manter um histórico continuado do produto, ou seja desde que é produzido até à chegada às lojas e grandes superfícies, onde estará à disposição do consumidor final (GUEDES, 2008).

Para DONNA, 2009, o percentual das despesas com alimentação fora de casa no total das despesas das famílias cresceu de 24,1% para 31,1%, nesse período, ou seja, já representa quase um terço dos gastos com alimentos conforme podemos observar no gráfico abaixo:

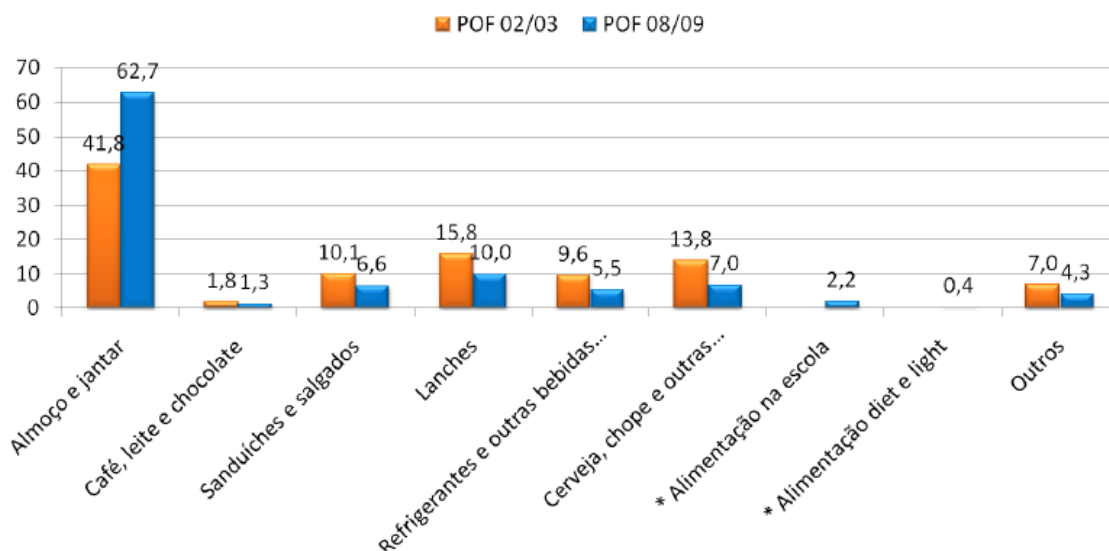
GRÁFICO 1 - Gastos com alimentação fora do lar em comparação à renda familiar (R\$ reais) – MEDIA NACIONAL



Fonte: IBGE – POF (2008-2009)

Fonte: DONNA, 2009.

GRÁFICO 2 - Percentual de cada categoria dentro da alimentação fora do domicílio (%) – MÉDIA NACIONAL



Fonte: DONNA, 2009.

Segundo pesquisa realizada pela APAS, 2014, a alta dos preços de alimentos causam mudanças no hábito de consumo dando destaque para alimentos frescos. Na pesquisa realizada 63% dos

entrevistados afirmam diminuir gastos com refeições fora do lar, como forma de economizar direcionando suas compras da seguinte maneira:

a) Comprar mais:

Frutas e/ou vegetais frescos/ congelados 11%

Cereais a Granel 10%

b) Comprar o mesmo:

Pão e Padaria 68%

Carnes e Aves 67%

Produtos embalados 63%

Laticínios 61%

c) Comprar menos:

Salgadinhos e snacks 69%

Refrigerante 68%

Doces e biscoitos 64%

Refeições prontas 59%

A prioridade para o consumidor é manter seu bem estar, com isso ele faz a sua busca por custo benefício realizando a “miação” de marcas, reduz suas idas ao ponto de venda e faz compras mensais para evitar a inflação, investe em embalagens retornáveis, embalagens pequenas e outras que tornem o produto mais acessível, troca marcas que comprava por marcas mais baratas e deixa de comprar certos itens que comprava no passado (DONNA, 2009).

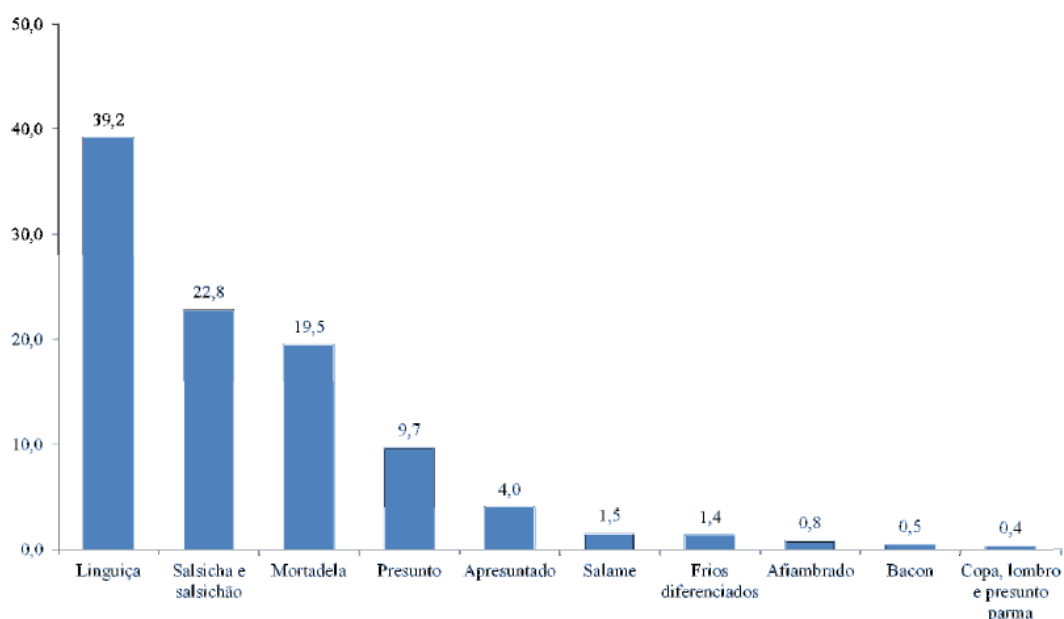
Em relação as embalagens menores não se aplica somente o conceito de economia, mas de que os domicílios brasileiros estão cada vez menores, em 8 anos temos 7 milhões de novos domicílios. Os lares com 1 a 2 pessoas representam 32%, com 3 a 4 pessoas representa 47% e com 5 ou mais pessoas 21% (APAS, 2014).

Para queijos, observou-se um aumento crescente de consumo com a idade, e que o inverso, isto é, diminuição do consumo é observado para os iogurtes, embutidos, sorvetes, sucos/refrescos/sucos em pó reconstituídos, bebidas lácteas, salgados, salgadinhos industrializados e sanduíches (CENSO IBGE, 2009).

Em média, os consumidores ao redor do mundo compram alimentos frescos de 2 a 5 vezes por semana, o que torna esses produtos aliados ao varejo na geração de tráfego à loja (APAS, 2014).

A categoria frios e embutidos, de acordo com a Nielsen, é composta pelos respectivos produtos: salsicha e salsichão, linguiça (defumada e frescal), presunto, apresuntado, afiambrados, frios diferenciados, salame, mortadela, copa, lombo, presunto parma e bacon. Dentro deste grupo, o volume de linguiça, salsicha e salsichão e mortadela representam 81,6% do volume vendido de frios e embutidos (HUE, 2011).

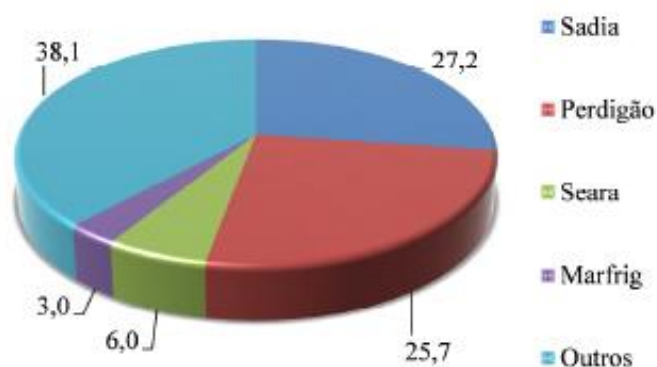
GRÁFICO 3 – Participação % dos produtos dentro da categoria frios e embutidos, 2008.



Fonte: DONNA, 2009.

Trata-se de um mercado que cresceu a taxas superiores em relação ao PIB nos últimos anos. Entre 2000 e 2008, enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) do país acumulou alta de 38,8%, segundo dados do IBGE, o volume de frios e embutidos vendidos subiu 67,6% (HUE, 2011).

GRÁFICO 4 – Participação % das empresas de frios e embutidos no mercado, em volume, 2008.



Fonte: DONNA, 2009.

Segundo dados da Nielsen, em 2008, cerca de 37 empresas ofertaram frios e embutidos para os consumidores. Sadia e Perdigão representavam, respectivamente, 27,2% e 25,7% do mercado, seguidos pela Seara (6%) e Marfrig (3%) (HUE, 2011). Ao se observar a participação das empresas dentro das categorias, conclui-se que também há concentração dentro do volume vendido.

Na categoria salsicha e salsichão, Sadia, Perdigão e Dour Frangosul representam 50,5% das vendas do mercado, de acordo com dados da Nielsen. O maior percentual de participação das três

empresas foi verificado na categoria presuntos, na qual possuem 75% das vendas auditadas (HUE, 2011).

No universo de frios e embutidos, ao analisar a representatividade das categorias para as duas principais empresas do setor, observa-se que salsicha, salsichão e linguiça possuem maior participação no volume vendido (HUE, 2011).

Mudanças nos padrões de consumo nas últimas décadas afetaram a forma de produzir, comercializar e distribuir produtos, principalmente gêneros alimentícios. Os hábitos de consumo sofreram alterações graduais, principalmente devido ao aumento do poder aquisitivo, melhoria dos sistemas de transporte, incentivo ao livre comércio internacional, aumento da participação da mulher na força de trabalho e crescente preferência do consumidor a produtos e serviços de qualidade elevada e procedência identificada (DA SILVA, 2010).

2.2. Desperdício de Alimentos

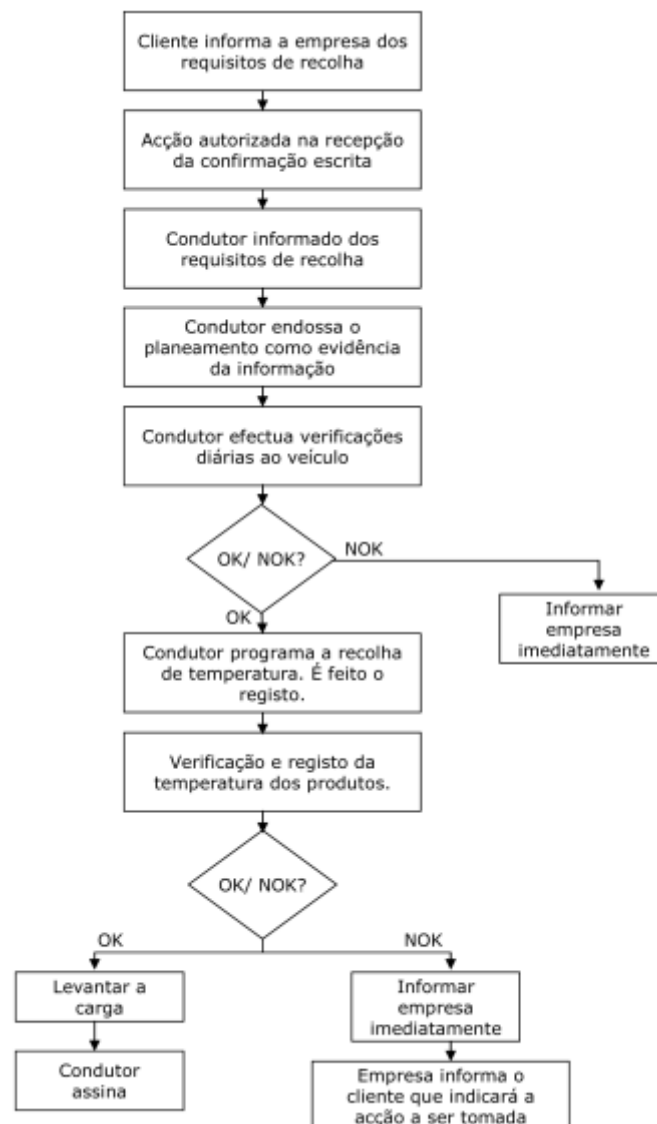
A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) divulgou no primeiro semestre deste ano, que cerca de um terço dos alimentos produzidos todos os anos no mundo para consumo humano, aproximadamente 1,3 bilhão de toneladas, são perdidos ou desperdiçados. Uma das causas é o armazenamento errado dos alimentos.

Muitos tipos de desperdício são retratados na literatura, a exemplo de Vasconcelos (2008), que apontou que a perda na agricultura nacional brasileira seja de aproximadamente R\$10 bilhões, o que equivale a cerca de 7,8% do PIB (Produto Interno Bruto) do país. Esses números equivalem, em porcentagem do que são colhidos, a quase 20% de uma safra, e quando se trata de alimentos perecíveis como frutas e verduras, as perdas alcançam o patamar de 30 a 40%.

Embora a realidade seja muito variável no setor da comercialização e distribuição de produtos alimentares, é possível observar frequentemente comportamentos, por parte dos operadores, que se desviam das boas práticas aplicáveis. O nível de formação é muitas das vezes deficiente, ou mesmo inexistente. Muitas vezes o pessoal envolvido na distribuição e comercialização de produtos alimentares não possui formação específica adequada em domínios relacionados com a segurança alimentar, e conseqüentemente não têm sensibilidade para as implicações que a sua atividade pode ter sobre os produtos. Por estas razões, o conhecimento adequado dos meios disponíveis para a distribuição e comercialização de produtos alimentares, o conhecimento das implicações da atividade na qualidade e segurança alimentar dos produtos alimentares e o conhecimento das boas práticas são elementos importantes, necessários para sustentar o desenvolvimento de competências dos operadores intervenientes na distribuição e comercialização de produtos alimentares (BAPTISTA, GASPAR E OLIVEIRA, 2003).

Estes desperdícios podem ser melhor compreendidos através da fluxogramação abaixo que descreve o Procedimentos de controle no recolhimento do produto.

Figura 2 – Procedimento de Controle de Recolhimento de Produto



Fonte: BAPTISTA, DINIS e OLIVEIRA, 2007

Após a colheita de vegetais, abatimento de animais ou armazenagem de matéria-prima sensível à temperatura, observa-se, à temperatura ambiente, rápido processo de transformação química, de característica putrefativa, com conseqüente perda das propriedades qualitativas do produto (DA SILVA, 2010).

O pré-resfriamento ou refrigeração prévia é uma tendência nos estágios de pós-colheita, produção e processamento de alimentos, pois reduz o intervalo de tempo entre colheita, coleta, abate, ordenha (leite) e resfriamento. Esse procedimento contribui para reduzir a perda de água e prevenir a multiplicação de microorganismos. Neste caso, sob condições propícias, uma única bactéria pode se dividir a cada 20 minutos. Em 8 horas, sob condições ótimas de temperatura, uma única bactéria terá

gerado acima de 16 milhões de descendentes. Isso confirma que a temperatura é fator fundamental no controle de risco microbiano (DA SILVA, 2010).

2.3 Contaminantes Alimentares

Os microrganismos estão nas nossas mãos e corpo, no ar, nos utensílios de cozinha e mesmo nos alimentos que ingerimos. O fato dos alimentos possuírem microrganismos não os torna impróprios para consumo.

Todos os anos existem inúmeros casos de toxi-infecção alimentar. A sintomatologia apresenta-se geralmente com vômitos, diarreia, dores de estômago, febre, câibras.

A maioria destes casos pode ser evitada através de regras adequadas à manipulação dos alimentos. As principais causas que originam um alimento impróprio para consumo são: temperaturas inadequadas a que os alimentos são sujeitos (ex: falta de refrigeração ou de cozedura), falta de higiene pessoal ou dos utensílios/equipamentos e ainda obtenção de alimentos de fonte pouco segura.

Os alimentos mais perigosos são aqueles que têm as melhores condições para a multiplicação dos microrganismos, alimentos ricos em proteína com alto teor de humidade e baixa acidez, alimentos de origem animal, tais como, carne, ovos, peixe, mariscos, leite e produtos lácteos.

Os fatores que condicionam o desenvolvimento dos microrganismos patogênicos são:

- Composição dos alimentos
- Acidez
- Temperatura
- Humidade
- Tempo
- Oxigénio

Os pontos críticos de controle do consumidor são: ao comprar alimentos verificar os prazos de validade, não comprar embalagens opadas ou defeituosas, separar a carne crua (aves, vaca, etc) dos restantes produtos (ex: frutas e legumes), deixar para o fim das compras os produtos que necessitam refrigeração (carne, produtos lácteos) e os congelados (não se pode deixa-los descongelar).

O armazenamento adequado mantém a qualidade e previne contaminações. Ao chegar a casa das compras, refrigere ou congele imediatamente a carne, peixe, mariscos, produtos lácteos, etc.

Evite que a carne ou peixe entre em contato com outros alimentos (coloque-os no freezer ou num prato para não pingarem). Lave as mãos após o manuseamento deste tipo de alimentos. Guarde as conservas em lugar seco, limpo e sem grandes variações de temperatura.

Na preparação dos alimentos evite as contaminações cruzadas (contaminação de um alimento seguro por outro com microrganismos prejudiciais). Não se deve deixar entrar em contato a carne, peixe ou mariscos crus com alimentos cozinhados ou que vão ser comidos crus (frutas, saladas). Lavar as mãos, superfícies e utensílios imediatamente após a manipulação dos alimentos. Descongele os alimentos na geladeira ou no microondas e cozinhe imediatamente.

Cozinhar bem os alimentos destrói as bactérias patogênicas. Evite cozinhar descontinuamente. Nunca pré-cozinhar alimentos e depois acabá-los no grelhador ou forno. Se cozinhar no microondas use recipientes apropriados e assegure-se de que os alimentos foram suficientemente cozinhados no interior.

Ao servir deve-se manter os alimentos quentes, quentes (acima dos 60 °C) e os frios, frios (abaixo 4 °C). Lavar sempre as mãos antes de servir ou comer alimentos. Não deixar alimentos deterioráveis, cozinhados ou não, à temperatura ambiente.

Não há diferenças no armazenamento entre carnes vermelhas ou brancas. O que devemos sempre averiguar é se estas estão armazenadas a no máximo 7°C e se o consumo não for imediato é interessante o congelamento. Um cuidado maior deve ser tomado a respeito da carne de peixe, pois devido à sua grande quantidade de água e a fatores microbiológicos esta pode deteriorar-se com maior facilidade, devendo ser armazenada congelada se o consumo não for imediato.

2.3.1 Microrganismos patogênicos associados a alimentos

Salmonella spp. - bactérias patogênicas, encontram-se presentes em diversos alimentos, principalmente carne de aves (80% da carne de frango crua tem esta bactéria), de porco e ovos (quase todos os ovos têm *Salmonella* na casca e alguns também têm no seu interior). Estas bactérias se tiverem as condições adequadas (temperatura/tempo, acidez) multiplicam-se facilmente.

Exemplos de medidas a tomar para evitar a salmonelose: limpar as cascas dos ovos com vinagre (as *Salmonella spp* são sensíveis ao ácido acético). Consumir a maionese (esta deve ser temperada com vinagre e não com limão), cremes de bolos, mousses feitos a partir de ovos crus no próprio dia e manter sempre no frio. Separar as áreas onde prepara carnes cruas das áreas onde estão alimentos que vão ser consumidos crus (saladas, fruta, etc.). Cozinhar bem os alimentos (acima dos 70°C esta bactéria morre).

Staphylococcus aureus - bactéria patogênica que produz uma toxina que não é destruída a altas temperaturas. Se dermos condições de desenvolvimento à bactéria, esta multiplica-se, mesmo que a seguir voltemos a ferver o alimento, matamos as bactérias mas a toxina está lá. Esta toxi-infecção alimentar encontra-se geralmente associada a alimentos que são muito manuseados (ex: carne picada cozinhada, alimentos feitos à base de carne e ovos etc).

Exemplos de medidas a tomar para evitar o *St. aureus*: se estiver constipado evite cozinhar ou então tenha cuidado para não contaminar os alimentos (muitas vezes esta bactéria está presente nas mucosas de quem manipula os alimentos). Cozinhar bem os alimentos. Não deixe os alimentos cozinhados mais de 2 horas entre os 4°C e os 60°C.

Campylobacter jejuni - bactéria patogênica, cresce bem com pouco oxigênio. Esta bactéria pode ser encontrada na carne de frango ou em leite cru.

Exemplos de medidas a tomar para evitar o *C. jejuni*: cozinhar muito bem a carne de frango e não usar leite cru.

Listeria monocytogenes - bactéria patogênica resistente ao frio (cresce a 3°C), secura e calor. Esta pode ser encontrada no leite cru, vegetais, peixe cru, carne crua, queijos etc.

Exemplos de medidas a tomar para evitar a Listeriose: lavar muito bem os vegetais que vão ser consumidos crus (as cenouras têm muitas vezes esta bactéria que se encontra na terra). Não consumir produtos refrigerados fora do prazo de validade pois esta bactéria multiplica-se a baixas temperaturas.

Exemplos de medidas a tomar para evitar a toxoplasmose: se estiver grávida evite comer saladas fora de casa ou não coma saladas. Nunca coma alimentos preparados na presença de gatos! Se tiver um gato não o deixe caçar!

Toxoplasma gondii - protozoário que se pode encontrar por exemplo em gatos, principalmente aqueles que têm acesso ao exterior. Este protozoário pode viver no aparelho digestivo do gato e na maioria dos casos não lhe provoca doença. No caso dos humanos é especialmente perigoso para as grávidas pois é abortivo e causa anomalias no feto.

3. Conclusão

A necessidade de existirem meios adequados para controlar a temperatura, quer nos veículos de transporte quer nas instalações de armazenagem. Esta medição com intervalos frequentes e regulares da temperatura do ar permite controlar as condições ambientais a que os produtos estão sujeitos. Acresce referir que o sistema de refrigeração nos veículos de transporte serve para manter a temperatura dos produtos, que se pressupõe estar correta no momento da carga, assegurando uma temperatura ambiente adequada de forma a impedir alteração do produto (GUEDES, 2008)

O transporte de produtos alimentares, quer congelados quer refrigerados, até chegar ao destinatário final ou consumidor, requer o máximo de controlo relativamente às temperaturas, quer de armazenamento no produtor, durante o transporte até um entreposto de distribuição de produtos alimentares, até chegar ao consumidor. A cadeia de frio tem que funcionar de forma segura de maneira a conseguir conservar os produtos alimentares de acordo com as suas características iniciais, sendo muito importante que a cadeia de frio não seja quebrada, que não existam diferenças significativas de temperatura entre transporte, armazenamento e até mesmo na conservação feita pelo consumidor final em sua casa (PEREIRA, 2011).

É certo que a medição e o controle da temperatura são importantes, mas o parâmetro-chave não poderá nunca ser analisado isoladamente, uma vez que também o fator tempo é crucial para que se mantenha um produto seguro. O período de tempo a que um alimento poderá estar sujeito a temperaturas anómalas é de igual forma decisivo para a segurança dos géneros alimentícios refrigerados e/ou ultracongelados (GUEDES, 2008).

Referências

- BAPTISTA, Paulo; DINIS, P.; OLIVEIRA, J. Higiene e segurança alimentar no transporte de produtos alimentares. **Guimarães: Forvisão**, v. 1, 2007.
- BAPTISTA, Paulo; GASPAR, Pedro Dinis; OLIVEIRA, João. Higiene e segurança alimentar na distribuição de produtos alimentares. **ASHRAE Transactions**, v. 109, p. 1, 2003.
- DA SILVA, Gerson Brião. **A gestão da cadeia do frio: uma análise de fatores logísticos**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, 2010.
- DONNA, Enzo. **O mercado de Food Service no Brasil**. ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing. Brasil Food Trends 2020. Pesquisa nacional sobre o perfil de consumo de alimentos no Brasil realizado pelas entidades FIESP/IBOPE em 2009.
- GUEDES, Romana. Manutenção da cadeia de frio nos produtos ultracongelados. **Segurança e qualidade Alimentar**, v. 5, p. 54, 2008.
- HUE, Chau Kuo. **O Mercado de Frios no Brasil: Uma Estimação de Demanda a partir de um Modelo Aids em Três Estágios**. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, Mestrado Profissional em Finanças e Economia. São Paulo, 2011.
- IBGE, **Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009.
- IBGE, **Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009.
- PEREIRA, D. Importância da Cadeia de Frio na Segurança Alimentar de Produtos Congelados e Refrigerados. **Coimbra: Escola Superior Agrária**, 2011.
- VASCONCELOS, E. G. M. **Redução de desperdício de alimentos com a produção de refeições para pessoas carentes – Estudo de caso**. p 68. Tese (Especialização em gastronomia e saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.