

**ALIMENTAÇÃO  
&  
NUTRIÇÃO  
NOS CICLOS  
DA VIDA**

Fernanda Scherer Adami

Simara Rufatto Conde

(Orgs.)

# **Alimentação e nutrição nos ciclos da vida**

1ª Edição

 EDITORA  
**UNIVATES**

Lajeado, 2016



**Centro Universitário UNIVATES**

**Reitor:** Prof. Me. Ney José Lazzari

**Vice-Reitor e Presidente da Fuvates:** Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

**Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação:** Profa. Dra. Maria Madalena Dullius

**Pró-Reitora de Ensino:** Profa. Ma. Luciana Carvalho Fernandes

**Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional:** Profa. Dra. Júlia Elisabete Barden

**Pró-Reitor Administrativo:** Prof. Me. Oto Roberto Moerschbaecher



**Editora Univates**

**Coordenação e Revisão Final:** Ivete Maria Hammes

**Editoração e capa:** Glauber Röhrig e Marlon Alceu Cristófoli

**Conselho Editorial da Editora Univates**

**Titulares**

Adriane Pozzobon

Marli Teresinha Quartieri

Rogério José Schuck

Fernanda Cristina Wiebusch Sindelar

**Suplentes**

Fernanda Rocha da Trindade

Ieda Maria Giongo

João Miguel Back

Alexandre André Feil

Avelino Tallini, 171 – Bairro Universitário – Lajeado – RS, Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone/Fax: (51) 3714-7000

editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

---

A411

Alimentação e nutrição nos ciclos da vida / Fernanda Scherer Adami,  
Simara Rufatto Conde (Orgs.) - Lajeado : Ed. da Univates, 2016.

97 p.

ISBN 978-85-8167-183-3

1. Nutrição 2. Alimentação I. Título

CDU: 612.3

---

Catálogo na publicação – Biblioteca da Univates

**AS OPINIÕES E OS CONCEITOS EMITIDOS, BEM COMO A EXATIDÃO,  
ADEQUAÇÃO E PROCEDÊNCIA DAS CITAÇÕES E REFERÊNCIAS, SÃO DE  
EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DOS AUTORES.**

# Apresentação

A Nutrição é um ato involuntário, uma etapa sobre o qual o indivíduo não tem controle, inicia quando o alimento é ingerido e o sistema digestório passa a agir; já a alimentação é um ato voluntário e consciente, que depende da seleção de alimentos que cada um faz, envolvendo práticas e hábitos alimentares que fazem parte da cultura de cada povo. Temas estes em constante evolução e que contemplam todos os ciclos da vida, estudos e pesquisas sobre alimentos e nutrição, os quais trazem informações relevantes que vêm modificando a prática alimentar de cada indivíduo a partir de seu conhecimento técnico científico, social e econômico.

Esse livro contém capítulos sobre temas relacionados à Nutrição e à Alimentação englobando os ciclos da vida como: histórico das políticas públicas de alimentação e nutrição no Brasil e dos guias alimentares para a população brasileira, a sustentabilidade na prática do nutricionista, alimentos orgânicos versus convencionais: alguns esclarecimentos, aditivos alimentares, benefícios e malefícios do consumo de nitritos e nitratos, guia alimentar das crianças menores de dois anos, alimentação da população brasileira adulta, alimentação da população brasileira idosa e comportamento alimentar, entre outros.

Trata-se de uma obra elaborada com seriedade, embasada em revisões bibliográficas e experiências profissionais.

Desejamos a todos, uma boa leitura!

*Fernanda Scherer Adami  
Simara Rufatto Conde*

# Sumário

<b>HISTÓRICO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO BRASIL E DOS GUIAS ALIMENTARES PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA.....</b>	<b>7</b>
<i>Franciele Cordeiro Machado, Patrícia Fassina, Paula dos Santos Leffa, Bianca Coletti Schauren, Fernanda Scherer Adami</i>	
<b>A SUSTENTABILIDADE NA PRÁTICA DO NUTRICIONISTA .....</b>	<b>14</b>
<i>Michele Dutra Rosolen, Patrícia Bergjohann, Patrícia Fassina, Fernanda Scherer Adami</i>	
<b>ALIMENTOS ORGÂNICOS VERSUS CONVENCIONAIS: ALGUNS ESCLARECIMENTOS .....</b>	<b>22</b>
<i>Fernanda Scherer Adami, Cristiane Inês Musa, Bárbara Weber, Eniz Conceição Oliveira</i>	
<b>ADITIVOS ALIMENTARES.....</b>	<b>30</b>
<i>Patrícia Bergjohann, Simone Marinês da Costa, Viviane Dalpubel, Mônica Jachetti Maciel, Cláucia Fernanda Volken de Souza</i>	
<b>BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS DO CONSUMO DE NITRITOS E NITRATOS.....</b>	<b>51</b>
<i>Fernanda Scherer Adami, Nathalia Zart, Luana Gabriela Marmitt, Eniz Conceição Oliveira</i>	
<b>GUIA ALIMENTAR DAS CRIANÇAS MENORES DE 2 ANOS .....</b>	<b>62</b>
<i>Danieli Hergesell, Simara Rufatto Conde</i>	
<b>ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DO ADULTO.....</b>	<b>69</b>
<i>Simara Rufatto Conde, Patrícia Vogel, Stella Francheschi</i>	
<b>ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA .....</b>	<b>78</b>
<i>Patrícia Bergjohann, Patrícia Vogel, Fernanda Scherer Adami</i>	
<b>COMPORTAMENTO ALIMENTAR: ABRINDO AS PORTAS PARA O ENCONTRO ENTRE NUTRIÇÃO E PSICOLOGIA.....</b>	<b>89</b>
<i>Bianca Coletti Schauren, Suzana Feldens Schwertner, Gisele Dhein</i>	

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

# Capítulo 1

# HISTÓRICO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO BRASIL E DOS GUIAS ALIMENTARES PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA

*Franciele Cordeiro Machado, Patrícia Fassina, Paula dos Santos Leffa, Bianca Coletti Schauren, Fernanda Scherer Adami*

## Histórico das políticas públicas de alimentação e nutrição no Brasil

A alimentação e nutrição são fatores determinantes para as condições de saúde da população e constitui-se direito inerente a todas as pessoas. Nessa perspectiva, a promoção e garantia de uma alimentação adequada e saudável vem sendo discutida e implementada em diferentes setores da sociedade, dos quais se incluem os programas no âmbito do governo federal. A Lei Federal 8.080 de 1990, define que as ações de alimentação e nutrição devem ser desempenhadas de forma transversal às ações de saúde, em caráter complementar e com formulação, execução e avaliação dentro das atividades e responsabilidades do sistema de saúde (BRASIL, 1998).

A compreensão da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil estão intimamente ligadas ao momento econômico, social e político do país no período em que foram implementadas (ARRUDA & ARRUDA, 2007). Historicamente a discussão desta temática iniciou-se na década de 40, com a implementação da primeira política nacional de alimentação e nutrição no Brasil, o Serviços de Alimentação e Previdência Social (SAPS), com o objetivo de prestar assistência alimentar e nutricional aos trabalhadores (SILVA, 1995). A partir desse programa, muitos outros foram executados temporariamente ou de forma desarticulada, sem caracterizar uma política pública coerente e sistemática.

Dentre os destaques no histórico de políticas públicas, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), originou-se em 1954, e é o mais antigo em funcionamento nos dias de hoje e considerado um dos maiores programas mundiais na área de alimentação escolar (PIPTONE, 1997). O programa tem como objetivo à transferência, em caráter suplementar, de recursos financeiros aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios destinados a suprir, parcialmente, as necessidades nutricionais dos estudantes.

Outro fato histórico marcante no desenvolvimento das políticas públicas na área de alimentação e nutrição foi o Programa de Alimentação do Trabalhador, criado em 1977, o qual foi estruturado na forma de parceria entre o governo, empresários e trabalhadores, com o objetivo de atender às necessidades básicas de alimentação e saúde dos trabalhadores (MAGALHÃES, 2002).

No Brasil, as últimas décadas têm registrado o ressurgimento e crescimento do campo de conhecimento das políticas públicas. A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), aprovada no ano de 1999, integra os esforços do Estado Brasileiro que, por meio de um conjunto de políticas públicas, propõe respeitar, proteger, promover e prover os direitos humanos à saúde e à alimentação (BRASIL, 1999). O surgimento desta política surge em meio ao cenário nutricional brasileiro, onde dois extremos eram evidentes: de um lado, a desnutrição e a carência de determinados micronutrientes essenciais ainda eram prevalentes e, de outro, o crescimento exponencial das taxas de sobrepeso e obesidade. A PNAN tem como princípios a garantia da qualidade dos alimentos colocados para consumo no País, a promoção de práticas alimentares saudáveis e a prevenção e o controle dos distúrbios nutricionais, bem como o estímulo às ações intersetoriais que propiciem o acesso universal aos alimentos.

## **Histórico dos guias alimentares para a população brasileira**

A Alimentação Adequada e Saudável (AAS) é um direito humano básico garantido pela emenda Constitucional nº 64, artigo 6º da Constituição Federal de 1988, que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa a uma prática alimentar adequada, a qual deve atender aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo e estar em acordo com as necessidades alimentares especiais (BRASIL, 2010). Além disso, deve ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia ser acessível, do ponto de vista físico e financeiro, harmônica, em quantidade e qualidade, atendendo aos princípios da variedade, equilíbrio, moderação e prazer e baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis, livre de contaminantes físicos, químicos, biológicos e de organismos geneticamente modificados (CONSEA, 2015).

A prática da AAS está diretamente relacionada com o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que 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 de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006). Portanto, são necessárias medidas que garantem a soberania alimentar da população através de ações comprometidas com a realização do direito humano à AAS e SAN (CONSEA, 2015).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda por meio da Estratégia Global para a Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, que os governos formulem mantenham atualizadas as diretrizes nacionais



sobre alimentação e nutrição com objetivo de disponibilizar informações sobre alimentação saudável e adoção de bons hábitos alimentares com linguagem que seja compreensível a todos (CONSEA, 2015). Assim, os guias alimentares se tornam instrumentos que definem as diretrizes utilizadas no auxílio de escolhas alimentares saudáveis pela população por meio de orientações quanto às modificações necessárias nos padrões alimentares utilizando termos que sejam compreensíveis, simples e claros para a maioria dos consumidores (BRASIL, 2006).

Esses instrumentos são direcionados para todas as pessoas, individualmente, como membros de famílias e comunidades, assim como cidadãos, e considera os fatores do ambiente que favorecem ou dificultam a realização na prática dessas recomendações, indicando formas e caminhos para aproveitar vantagens e vencer obstáculos. Somam também um conjunto de informações, análises, recomendações e orientações sobre escolha, combinação, preparo e consumo de alimentos que objetivam promover a saúde dos indivíduos e coletividades à realização de práticas alimentares apropriadas (PORTAL DA SAÚDE SUS, 2016).

Entretanto, esses guias alimentares constituem um documento oficial que aborda os princípios e as recomendações de uma AAS para a população brasileira, configurando-se como instrumento de apoio às ações de educação alimentar e nutricional, constituindo uma das estratégias para implementação da diretriz que integra a PNAN e, como tal, deve ser implementada pelos gestores e profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS) em parceria com atores de outros setores, privilegiando a participação popular. Neste sentido, a elaboração de guias alimentares insere-se no conjunto de diversas ações intersetoriais, pois objetivam a melhora dos padrões de alimentação e nutrição da população e contribuem para a promoção da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

A primeira edição do guia alimentar foi publicada pelo Ministério da Saúde (MS), no ano de 2006, intitulado “Guia Alimentar para a População Brasileira – Promovendo a Alimentação Saudável”, o qual apresentou as primeiras diretrizes oficiais para a população brasileira agregando as ações do governo brasileiro para a promoção da saúde e da segurança alimentar e nutricional. O referido guia se constituiu em um marco de referência para indivíduos e famílias, governos e profissionais de saúde sobre a promoção da AAS (CONSEA, 2015).

A primeira parte deste guia constitui-se no referencial teórico que fundamentou a sua elaboração e o situa em relação aos propósitos da PNAN, bem como aos objetivos preconizados pela OMS. A segunda parte aborda as diretrizes formuladas, agregando orientações para a sua aplicação prática no contexto familiar, bem como sobre o uso da rotulagem de alimentos como

ferramenta para a seleção de alimentos mais saudáveis. Finalmente, a terceira parte sistematiza o panorama epidemiológico brasileiro e traz os dados de consumo alimentar disponíveis no Brasil e as evidências científicas que fundamentaram as orientações do guia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Com base na necessidade de atualizar regularmente as recomendações sobre a AAS e levando em consideração as transformações sociais vivenciadas pela sociedade brasileira que impactaram sobre suas condições de saúde e nutrição, fez-se necessária a revisão das recomendações a partir de 2011. Desta forma, a segunda edição do guia passou por um processo de consulta pública, permitindo seu amplo debate por diversos setores da sociedade. A versão final foi publicada em 2014, sendo incluída como uma das metas do Plano Plurianual e do I Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, ambos relativos ao período de 2012 a 2015 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Contudo, essa última versão do guia intitulou-se “Guia alimentar para a população brasileira” e está estruturado em cinco capítulos, sendo que o primeiro descreve os princípios que nortearam a elaboração do instrumento. O segundo capítulo enuncia quatro recomendações gerais para a construção de uma alimentação saudável e que são consistentes com os princípios orientadores do guia. O capítulo 3 traz orientações sobre a maneira de combinar alimentos na forma de refeições. O capítulo 4 apresenta orientações sobre o ato de comer e a comensalidade, abordando as circunstâncias que influenciam o aproveitamento dos alimentos e o prazer proporcionado pela alimentação. O quinto e último capítulo examina fatores que podem ser obstáculos para a adesão das pessoas quanto às recomendações do guia e propõe, para sua superação, a combinação de ações no plano pessoal e familiar e no plano do exercício da cidadania. O guia ainda apresenta uma síntese das recomendações dos cinco capítulos na forma de “Dez passos para uma alimentação adequada e saudável” e uma seção final, onde são relacionadas sugestões de leituras adicionais que, organizadas por capítulos, aprofundam os temas abordados e discutidos ao longo do instrumento (PORTAL DA SAÚDE SUS, 2016).

Cabe salientar que a elaboração desta nova edição do guia alimentar ocorre em meio ao fortalecimento da institucionalização da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, desencadeada a partir da publicação da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), do reconhecimento e inclusão do direito à alimentação como um dos direitos sociais na Constituição Federal. A LOSAN institui o Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional, por meio do qual o poder público, com a participação da sociedade civil organizada, formula e implementa políticas para assegurar o direito humano à alimentação adequada e saudável. Ainda, conforme o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, cabe destaque também a publicação de dois marcos de referência para políticas públicas intersetoriais, sendo eles

o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional e o Marco de Referência da Educação Popular, os quais apontam elementos importantes para as práticas promotoras de saúde e da AAS (CONSEA, 2015).

Os Guias alimentares são instrumentos muito importantes para harmonizar as políticas e programas de agricultura, saúde e nutrição de acordo com as necessidades de suas populações. Eles fornecem orientações oficiais sobre os alimentos, os grupos de alimentos e os padrões alimentares que promovem a saúde e protegem contra enfermidades, e estão dirigidas para as pessoas saudáveis de todas as idades e origens (FAO, 2014).

Assim, o Guia Alimentar para a População Brasileira se constitui como instrumento para apoiar e incentivar práticas alimentares saudáveis no âmbito individual e coletivo, bem como para subsidiar políticas, programas e ações que visem a incentivar, apoiar, proteger e promover a saúde e a segurança alimentar e nutricional da população (CONSEA, 2015).

## Referências

ARRUDA, Bertoldo Kruse Grande de; ARRUDA, Ilma Kruse Grande de. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant. Recife*, v.7, n.3, p. 319-326, Set. 2007.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado. Emenda Constitucional 064/2010.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF*, 1990.

BRASIL, Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável**. 1. ed. Brasília, 2006. E-book. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/0289.pdf>> Acesso em: 05 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014. E-book. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)> Acesso em: 08 ago. 2016.

BRASIL. Portaria nº 710, de 10 de junho de 1999. Aprova a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*, 1999.

CONSEA, Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Políticas Públicas para Garantia da Alimentação Adequada e Saudável: O Guia Alimentar para a População Brasileira em Perspectiva Intersetorial**, 2015. E-book. Disponível em: <[http://www4.planalto.gov.br/consea/documentos-do-site-que-estao-privados/subsidio\\_consea-para\\_cps.pdf](http://www4.planalto.gov.br/consea/documentos-do-site-que-estao-privados/subsidio_consea-para_cps.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

FAO, **Food and Agriculture Organization** – 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/home/>> Acesso em: 29 set. 2016.

MAGALHÃES, Sandra Goulart. Comissão Tripartite do Programa de Alimentação do Trabalhador: processo decisório [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, 2002

PIPITONE, Maria Angélica Penatti. Programa de Alimentação Escolar: um estudo sobre descentralização, escola e educadores [tese]. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1997.

Portal da Saúde SUS. **Guias Alimentares - Portal do Departamento de Atenção Básica**. E-book. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape\\_promocao\\_da\\_saude.php?conteudo=guias](http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_promocao_da_saude.php?conteudo=guias)> Acesso em: 10 ago. 2016.

SILVA, Alberto Carvalho da. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. *Estud. av.*, São Paulo, v. 9, n. 23, p. 87-107, Abr. 1995.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 2

# A SUSTENTABILIDADE NA PRÁTICA DO NUTRICIONISTA

*Michele Dutra Rosolen, Patrícia Bergjohann, Patrícia Fassina, Fernanda Scherer Adami*

As práticas de desenvolvimento sustentável surgem a partir de estudos da Organização das Nações Unidas a partir da segunda metade do século XX frente às alterações no clima. A Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), conhecida como Comissão de Brundtland desenvolveu um relatório que ficou conhecido como “Nosso Futuro Comum”, publicado em 1987. Esse documento apresentava informações de pesquisa e análise com destaque para questões sociais, o uso da terra, sua ocupação, abrigo e serviços sociais, educativos e sanitários, assim como a administração do crescimento urbano. Segundo o relatório Brundtland, o desenvolvimento sustentável é definido como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometimento da capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (BARBOSA, 2008).

Reconhecendo os alertas identificados nesse relatório, criou-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento em 1992 no Rio de Janeiro, conhecido como Rio 92 tendo como um dos principais objetivos debater sobre os problemas ambientais mundiais. A partir desse momento, a ideia de sustentabilidade começou a ganhar dimensão política e social, em virtude da percepção da crise ambiental no mundo (NASCIMENTO, 2012). Em 2012, aconteceu a Conferência Rio+20, sendo um dos eventos mais importantes na política ambiental internacional, o que reforçou sobre o papel do desenvolvimento sustentável entre os países (BRASIL, 2012).

Atualmente, a sustentabilidade tem ganhado destaque nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), tendo em vista a necessidade crescente dos profissionais do ramo sobre seus deveres e atribuições com a sociedade e o meio ambiente (ALMEIDA; SANTANA; MENEZES, 2015). É evidente que as decisões tomadas pelos gerentes de operações das UANs em todo o país, possuem um impacto significativo sobre o meio ambiente e a economia, mas para isso, é essencial que haja uma visão holística de que a sustentabilidade baseia-se nas dimensões econômica, social, ambiental e tecnológica e estabelece relações impactantes e diretas entre os seres humanos e a natureza (CARVALHO; SOBRINHO; RAMIRES, 2015).

As UANs são grandes geradoras de resíduos ocasionados por meio do descarte inadequado de embalagem e produtos, uso de produtos químicos não biodegradáveis e desperdício de água e energia durante as diversas etapas da produção de alimentos (CASTRO et al., 2015). Para isso, deve haver o planejamento e controle da concepção do projeto da área de produção e suas etapas operacionais. No segmento de refeições coletivas, a legislação possui

poucas ações que contribuem para a sustentabilidade ambiental, tendo em vista o direcionamento ao controle higiênico sanitário, portanto, cabe ao profissional, conhecer e aprimorar os seus processos, de forma a contribuir com práticas sustentáveis (MARTINS, 2014).

Há urgência em tornar padrão a gestão de resíduos em UANs, considerando o volume gerado e as condutas aplicadas no descarte. Segundo Pospishek et al., (2014) deve-se incluir o setor de refeições coletivas em um empreendimento de impacto, não só pela dimensão e importância na economia nacional, mas especialmente pelo potencial poluidor de seus resíduos, merecendo criteriosas avaliações por parte dos órgãos ambientais.

O desperdício de alimentos é outra preocupação nas UANs, as perdas podem ocorrer em várias etapas do processo, como armazenamento, processamento, distribuição e na devolução de restos (PARISOTO; HAUTRIVE; CENBRANEL, 2013; ALVES; UENO, 2015). Entre as principais causas estão as sobras de alimentos, ou seja, alimentos que são preparados e não distribuídos; os restos, que são todos alimentos distribuídos e não consumidos (POSPISCHEK, 2014) e o resto-ingesta, o qual se remete à quantidade de alimentos rejeitados no prato do cliente.

Sobre essa quantidade de restos devolvida, deve ser considerado o ponto de vista econômico e, principalmente, a falta de integração com o cliente (BUSATO; BARBOSA; FRARES, 2012). Considerando que o desperdício resultante dos pratos dos clientes pode representar insatisfação, analisar e avaliar a qualidade das refeições oferecidas torna-se uma das ferramentas indispensáveis para a excelência na gestão das UANs (MOURA et al., 2012).

Em virtude disso, cabe a implantação de um sistema de controle de desperdício que permita a detecção das causas desse problema, que geram o aumento de gastos, assim como o cumprimento das metas estabelecidas pela unidade (POSPISCHEK, 2014). Vale ressaltar ainda que a educação dos trabalhadores envolvidos no processo de produção de alimentos é indispensável para uma gestão sustentável, para tanto, ações de educação continuada contribuem para o processo de fortalecimento das mudanças (STERN, 2012). Neste sentido, a realização de campanhas educativas contínuas de conscientização contra o desperdício de alimentos para os clientes da UAN e a presença do nutricionista, diariamente, no salão de refeições da UAN podem contribuir, positivamente, na redução do desperdício (PEREIRA; BARCELOS, 2014).

Como incentivo também à sustentabilidade, a elaboração de cardápios sustentáveis constitui-se em uma prática relacionada ao profissional nutricionista, o qual deve considerar o dimensionamento adequado das porções e dos pratos nos restaurantes das UANs, gerando maior rentabilidade e diminuindo a quantidade de resíduos; o uso de ingredientes locais e sazonais,

pois promove o uso de ingredientes frescos, conseqüentemente, de menor tempo de transporte e estocagem, além dos aspectos culturais relacionados a alguns tipos de alimentos por meio da manutenção do patrimônio cultural e ambiental de alguns ingredientes e técnicas culinárias (KRAUSE; BAHIS, 2013).

Segundo a Resolução nº 380/2005 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN), compete ao Nutricionista, no exercício de suas atribuições em UANs, planejar, organizar, dirigir, supervisionar e avaliar os serviços de alimentação e nutrição. O planejamento e a supervisão incluem o dimensionamento, a seleção, a compra e a manutenção de equipamentos e utensílios; o planejamento, a elaboração e a avaliação dos cardápios adequados às necessidades da clientela atendida, respeitando seus hábitos alimentares; o planejamento, a coordenação e a supervisão das atividades de seleção de fornecedores, procedência dos alimentos, bem como sua compra, recebimento e armazenamento. Essas atribuições remetidas ao profissional nutricionista consideram atos de sustentabilidade em UANs.

Outro aspecto importante é a sustentabilidade relacionada diretamente com o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), instituído pela lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que trata do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e de forma a não comprometer o acesso a outras necessidades. Inclui dimensões, tais como a disponibilidade de alimentos através da produção agrícola, o acesso físico e econômico aos alimentos, bem como o uso adequado e utilização dos alimentos disponíveis por indivíduos, ao longo do ano garantido pela estabilidade (KEPPLE; SEGALL-CORRÊA, 2011).

Tendo em vista que a alimentação é um direito de todo o ser humano, ainda, metade da população mundial apresenta alguma carência, seja nutricional, o que provoca o problema da fome, ou por carência de informação, podendo gerar a superalimentação ou a fome oculta (FAO, 2008). No entanto, as carências não são justificadas pela falta de disponibilidade dos alimentos, visto que produz-se mais do que é consumido pelos seres humanos (FAO, 2013).

O profissional Nutricionista, nesse contexto, deve estimular a valorização da produção regional e da culinária local, assim como orientar na utilização moderada de produtos industrializados, além de promover uma alimentação saudável. Além disso, deve promover a conscientização sobre o uso da água, geração de resíduos, uso de agrotóxicos, dentre outros (RODRIGUES; ZANETI; LARANJEIRA, 2012).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), ligado à Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), constitui-se em um dos programas em que o ponto central está no acesso aos alimentos



(CARVALHO; CASTRO, 2009). Uma de suas principais diretrizes é o apoio ao desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de gêneros alimentícios diversificados, preferencialmente produzidos e comercializados em âmbito local (FNDE, 2006), assegurando assim, maneiras viáveis de assegurar qualidade e continuidade.

O PNAE ainda preconiza alimentos *in natura*, diversificados, sazonais, preferencialmente orgânicos e que contemple as preferências alimentares e hábitos tradicionais. Mas, para que as diretrizes sejam compatíveis com a prática, é necessária a administração desafiadora de gestão de compra e logística, a solicitação do apoio governamental e a promoção da sensibilização e educação constantes dos profissionais envolvidos na alimentação escolar (SOUSA et al., 2015). Nos últimos anos, os formuladores da política de alimentação escolar, em suas diretrizes, princípios e objetivos, passaram a visar a oferta de uma alimentação equilibrada em seus aspectos quantitativa e qualitativa, baseada na sustentabilidade (CARVALHO; CASTRO, 2009).

Naves e Recine (2014) mostraram, em seu estudo, que a atuação do profissional nutricionista voltado para a sustentabilidade ainda é pouco desenvolvida, o que mostra tornar-se indispensável mudanças a nível de formação quanto profissional. É importante destacar que nas diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Nutrição no Brasil, o conteúdo sobre sustentabilidade não consta como conteúdo essencial que deve ser contemplado na graduação, evidenciando a necessidade de mudanças.

Apesar da inexistência do conteúdo da sustentabilidade no currículo nacional do Curso de Nutrição, é indiscutível que o profissional nutricionista, com base em subsídios de necessidade e consciência, desenvolva a capacidade de gerenciar uma conduta coerente com a sustentabilidade, não apenas nas UANs, como também em orientações clínicas e em grupos de educação em nutrição (STRASBURG; JAHNO, 2015). Assim, fica claro que a formação do nutricionista deve contemplar um processo de ensino e aprendizagem capaz de contemplar não somente as competências técnicas, como também a compreensão, análise e intervenção em problemas socioambientais dos locais onde atuam (JERONIMO, 2015).

Nesse sentido, o profissional nutricionista está envolvido na prevenção e manutenção das doenças cardiovasculares e degenerativas, as quais os indivíduos estão expostos, devido a ambientes com alta concentração de poluentes atmosféricos e consumo de alimentos provenientes de cadeias cada vez mais complexas e artificiais, não enquadrados na definição de sustentabilidade (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012).

Rosa, Fraceto e Moschini-Carlos (2012) ainda elencam os fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana e estabelecem aspectos concretos para fins de recomendação e adoção

de medidas de promoção da saúde, prevenção e controle dos fatores de risco, sendo eles água para consumo humano; ar; solo; contaminantes ambientais e substâncias químicas; desastres naturais; acidentes com produtos perigosos; fatores físicos e ambiente de trabalho, cujos fatores devem fazer parte do conhecimento de todos os profissionais da saúde e demais órgãos competentes para atuar de forma conjunta para um melhor desfecho.

As formas de ações mútuas entre órgãos competentes, no princípio da sustentabilidade, estão atreladas à justiça, direitos humanos, dever do Estado e participação da sociedade ou dos indivíduos, configurando a sustentabilidade como um protótipo dos sistemas jurídicos contemporâneos (CARVALHO; SOBRINHO; RAMIRES, 2015).

## Referências

- ALVES, M. G.; UENO, M. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev. Ambient. Água*, v. 10, n. 4, p. 874-888, 2015.
- BARBOSA, G.S. O desafio do desenvolvimento sustentável. *Revista Visões*. 4ª Edição, Nº4, Volume 1 - Jan/Jun 2008.
- BUSATO, M. A.; BARBOSA, F. M.; FRARES, K. R. A geração de sobras e resto no restaurante popular de Chapecó (SC) sob a ótica da produção mais limpa. *Rev. Simbio-Logias*, v. 5, n. 7, p. 23-33, 2012.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. *Diário Oficial da União*, de 18 de setembro de 2006. Presidência da República, Brasília: 2006.
- BRASIL. FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO - FUNAG. Cadernos de sustentabilidade da Rio+20: diretrizes de sustentabilidade e guia de boas práticas da organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Brasília. 2012. 206 p.
- BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução n. 380, de 09 de dezembro de 2005. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/2005/res380.pdf>> Acesso em 18 set. 2016.
- CARVALHO, D.G.; CASTRO, V.M. O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE como política pública de desenvolvimento sustentável. CARVALHO, S. A. de; SOBRINHO, L.L.P.; RAMIRES, C.C. O paradigma de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade na modernidade: utopia ou realidade. *Revista fsa*. v. 12, n. 1, 61-78, 2015.
- CASTRO, S. et al. Sustentabilidade ambiental em unidades produtoras de refeições da região central do município de São Paulo. *Revista Simbio-Logias*, v. 8, n. 11, p. 114-126, 2015.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Merenda escolar. Disponível em: <[http:// www.fnde.gov.br/](http://www.fnde.gov.br/)>. Acesso em: 15 maio de 2009.

JERÔNIMO, A. C. O ensino da sustentabilidade na formação do nutricionista. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, 2015.

KRAUSE, P. R. W.; BAHIS, A. A. D. S. M. Orientações gerais para uma gastronomia sustentável. Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica, v. 15, n. 3, p. 434-450, set./dez., 2013.

MOURA, R. L. et al. Avaliação do índice de resto ingestão e sobras em unidade de alimentação e nutrição localizada no Campus Picos do Instituto Federal do Piauí. In: VII Connepi, Tocantins, 2012. CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Tocantins. **Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional.** Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/203/1759>> Acesso em: 28 ago. 2016.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. V. 26, n. 74, 2012.

NAVES, C.C.D.; RECINE, E. A atuação profissional do nutricionista no contexto da sustentabilidade. Revista Demetra: Alimentação e Nutrição, v. 9, n. 1, p. 121-136, 2014.

PARISOTO, D. F.; HAUTRIVE, T. P.; CEMBRANEL, F. M. Redução do desperdício de alimentos em um restaurante popular. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 07, n. 02, p. 1106-1117, 2013.

PEREIRA, L. S. S.; BARCELOS, A. M. F. Índice de resto ingestão e desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus de São João Evangelista. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 5, 2014. Anais. 2014, v. 7, suplemento 1.

POSPISCHEK, V. S.; SPINELLI, M.G.N.; MATIAS, A.C.G. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. Revista Demetra: Alimentação e Nutrição, v. 9, n. 2, p. 595-611, 2014.

RODRIGUES, L.P.F.; ZANETI, I.C.B.; LARANJEIRA, N. P. Sustentabilidade, segurança alimentar e gestão ambiental para a promoção da Saúde e qualidade de vida. Revista Participação, p. 22-28, 2012.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V. Meio ambiente e sustentabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SOUSA, A. A. de. Cardápios e sustentabilidade: ensaio sobre as diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Rev. Nutr., v. 28, n. 2, p. 217-229, 2015.

STERN, C.R. Sustentabilidade em unidade de alimentação e nutrição de um hospital escola de Porto Alegre. Trabalho de conclusão de curso de graduação Nutrição. <http://hdl.handle.net/10183/142963>. 2012.

STRASBURG, V.J.; JAHNO, V.D. Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário. Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science, v. 10, n. 4, p. 903-9014, 2015.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 3

# ALIMENTOS ORGÂNICOS VERSUS CONVENCIONAIS: ALGUNS ESCLARECIMENTOS

*Fernanda Scherer Adami, Cristiane Inês Musa, Bárbara Weber, Eniz Conceição Oliveira*

Abordar o tema referente aos alimentos orgânicos versus alimentos convencionais é ao mesmo tempo, complexo e desafiador, pois muitos fatores estão envolvidos, como a busca de qualidade de vida, sistemas de cultivo, uso ou não de defensivos agrícolas, hábitos alimentares, dentre outros.

Darolt (2003, p. 289) faz um questionamento, no mínimo, instigante, “os alimentos orgânicos são melhores para a nossa saúde?”. Complementa dizendo que, cientificamente, é uma pergunta difícil de ser respondida, pois, há a necessidade de mais estudos epidemiológicos que relacione o consumo de produtos orgânicos com a saúde humana.

Para tanto, o objetivo deste texto não é polemizar sobre o tema, mas refletir acerca de alguns aspectos relacionados aos alimentos orgânicos e convencionais, na tentativa de esclarecer os consumidores fatores importantes que possam dar indicativos da melhor escolha.

## **Agricultura convencional**

Desde os tempos remotos, os sistemas de cultivo foram modificados, e para atender a demanda de alimentos, amplas áreas passaram a ser cultivadas como monoculturas, sendo empregados significativos volumes de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas (DONATTI, 2011).

Em relação à agricultura convencional, cabe lembrar que os benefícios obtidos pela utilização de agrotóxicos, normalmente, são medidos somente pelo retorno direto no rendimento dos cultivos agrícolas, sem levar em consideração os efeitos colaterais desse uso (STERTZ, 2004).

Vale lembrar outras questões que denotam o significativo impacto dos defensivos agrícolas. Uma delas diz respeito à situação que o Brasil ainda realiza pulverizações aéreas de agrotóxicos, ocasionando dispersão destes produtos químicos no ambiente, contaminando grandes áreas e abrangendo populações. Outro fato é a permissão do uso de agrotóxicos que já foram proibidos em outros países. Também, o país estimula o fortalecimento das indústrias produtoras de defensivos agrícolas por meio da isenção de impostos a tais indústrias (INCA, 2015).

A ampliação no uso de defensivos agrícolas na agricultura e a consequente presença de resíduos acima dos níveis autorizados nos alimentos são grandes preocupações no âmbito da saúde pública. Para tanto, em 2001, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) implantou o Programa de Análise de

Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), visando avaliar e promover a qualidade dos alimentos em relação ao uso de defensivos agrícolas. O Relatório deste Programa, de 2010, assevera que das 2488 amostras analisadas de 18 produtos agrícolas, aproximadamente, 1/3 dos vegetais que o brasileiro mais consome apresentaram resíduos de agrotóxicos com concentrações acima do limite máximo permitido. Dentre eles, pimentão (91,8%), morango (63,4%), pepino (57,4%), entre outros (BRASIL, 2011a).

Infelizmente, o INCA (2015) assevera que resíduos de agrotóxicos não estão presentes somente em alimentos *in natura*, mas, também, em diversos produtos alimentícios processados, a saber, pães, cereais matinais, salgadinhos, biscoitos, dentre outros, que possuem como ingredientes, milho, soja, trigo, por exemplo. Ademais, podem ser encontrados em leites e carnes de animais que se alimentam com ração que apresentam traços de agrotóxicos, em virtude do processo de bioacumulação. Para tanto, o caminho não é reduzir o consumo de verduras, legumes e frutas que são essenciais para uma alimentação saudável. Com certeza, é necessário eliminar e/ou diminuir o uso de defensivos agrícolas, evitando a contaminação dos alimentos, água, leite materno, ar e solos.

## **Doenças associadas aos agrotóxicos**

O uso de agrotóxicos na agricultura pode causar uma série de efeitos na saúde humana. Tais efeitos podem ser agudos, quando resultam da exposição a agentes químicos e são capazes de causar danos em curtos períodos, ou crônicos, quando a exposição a baixas doses de agrotóxicos é contínua. Os seres humanos são os mais afetados pelo uso de agrotóxicos, pois a contaminação da água e do solo interfere diretamente no cotidiano dos mesmos (RIBAS; MATSUMURA, 2009).

Os resultados causados pelos agrotóxicos na saúde humana variam de acordo com diversos fatores, o princípio ativo, a dose absorvida e a forma de exposição. Várias são as consequências, abrangendo distúrbios endócrinos, gastrointestinais, respiratórios, endócrinos, neurológicos e reprodutivos; alergias; mortes acidentais e suicídios; e neoplasias. Os grupos mais suscetíveis são os trabalhadores envolvidos diretamente com estas substâncias químicas, pessoas com saúde debilitada, crianças, idosos, grávidas e lactentes. Assim, pode-se caracterizar como um problema de saúde pública à exposição humana a agrotóxicos (BRASIL, 2016).

Diante dos diversos problemas decorrentes do sistema de cultivo convencional, como uso intensivo de agrotóxicos, danos ambientais, prejuízos à saúde humana e aos ecossistemas, dentre outros, torna-se fundamental buscar alternativas de cultivo que minimizem os impactos negativos ao ambiente (MUSA et al., 2015a).

## Agricultura orgânica

No início de seu desenvolvimento, a cultura orgânica abrangia somente pequenos agricultores e uma distribuição local desses alimentos. Atualmente, a produção orgânica envolve, também, grandes agricultores, com uma rede de distribuição e uma variedade de produtos muito maior, incluindo frutas, legumes, carnes, laticínios e produtos processados (WINTER; DAVIS, 2006).

Brandenburg (2002) afirma que a agricultura ecológica é entendida por aquela que envolve um conjunto de modelos alternativos ao padrão convencional de produção. Reitera, ainda, que a maioria dos agricultores alternativos e ecológicos que converteram e convertem seus sistemas de cultivo, atualmente, no Brasil, é familiar.

Pode-se dizer que o sistema de cultivo orgânico é um modelo alternativo, sendo que o termo agricultura orgânica

[...] é atualmente utilizado com um sentido mais amplo, abrangendo os sistemas de agricultura orgânica, biodinâmica, natural, biológica, ecológica, permacultura, regenerativa, agroecológica e, às vezes, agricultura sustentável (STERTZ, 2004, p. 18).

Dentre as diferenças básicas do sistema orgânico em relação ao convencional tem-se

[...] a promoção da agrobiodiversidade e da manutenção dos ciclos biológicos na unidade produtiva, procurando a sustentabilidade econômica, social e ambiental da unidade, no tempo e no espaço. Neste contexto, a flora presente assume grande importância quando as espécies da comunidade atuam como protetoras do solo, como hospedeiras alternativas de inimigos naturais, pragas, patógenos ou como mobilizadoras ou cicladoras de nutrientes, competição por água etc. (PEREIRA; MELO, 2008, p. 2).

Importante mencionar a Instrução Normativa n. 46 de 2011 do Ministério da Agricultura que estabelece o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal (BRASIL, 2011b). Para tanto, o Art. 11 da referida Instrução Normativa afirma que:

Para que um produto receba a denominação de orgânico, deverá ser proveniente de um sistema de produção onde tenham sido aplicados os princípios e normas estabelecidos na regulamentação da produção orgânica, por um período variável de acordo com:

I - a espécie cultivada ou manejada;

II - a utilização anterior da unidade de produção;

III - a situação ecológica atual;

IV - a capacitação em produção orgânica dos agentes envolvidos no processo produtivo; [...] (BRASIL, 2011, texto digital).



## Consumo de produtos orgânicos versus convencionais

Muitas pessoas têm aderido a novos hábitos alimentares na busca de uma vida mais saudável, incluindo na dieta frutas e vegetais. Porém, a qualidade de tais alimentos é fundamental, tendo que levar em consideração o sistema de cultivo nos quais foram produzidos.

Darolt (2008) esclarece que ao comparar o sistema convencional com o orgânico, pode-se dizer que o risco de contaminação por resíduos de produtos químicos é consideravelmente reduzido no cultivo orgânico em relação ao convencional.

Muitos consumidores acreditam que produtos orgânicos, além de serem mais seguros, também são ricos em compostos necessários para a manutenção da saúde humana. Pode-se dizer que a composição de produtos cultivados de forma orgânica e convencional varia conforme as práticas de produção. Em cultivos orgânicos de frutas e vegetais não são utilizados produtos sintéticos ou fertilizantes minerais e sim estrume de animais, adubos verdes e compostagens (MATT et al, 2011).

Salienta-se que os hábitos de consumo e estilos de vida de consumidores orgânicos e convencionais são diferentes, sendo que consumidores de produtos orgânicos apresentam hábitos de vida mais saudáveis e tendem a ter uma saúde mais equilibrada. Assim, pode-se afirmar que os benefícios da alimentação orgânica vão além dos fatores nutricionais, mudando hábitos alimentares e o estilo de vida desse consumidor. Entre as principais preocupações dos consumidores conscientes está na qualidade alimentar. Em alguns países, como a Alemanha, Inglaterra, Austrália e Estados Unidos, os consumidores orgânicos têm priorizado aspectos relacionados à saúde e sua ligação com os alimentos, depois o meio ambiente e, por fim, o sabor e o frescor dos alimentos orgânicos (DAROLT, 2003).

Worthington (2001) avaliou 41 estudos sobre a qualidade nutricional entre frutas, vegetais e cereais cultivados em sistemas orgânicos e convencionais, e no cultivo orgânico, o número de nutrientes é significativamente maior na maioria das comparações. Além disso, também neste cultivo, os níveis de nitratos, um composto tóxico, é menor na maior parte dos casos.

Já, a pesquisa desenvolvida com morangos por Musa et al. (2015b), verificou que os cultivares Festival e San Andreas, cultivados no sistema convencional, em substrato, apresentaram teor de vitamina C superior se comparados com os mesmos cultivares produzidos no sistema orgânico, em substrato. Para tanto, estas diferenças se devem à maior quantidade de nitrogênio presente na solução nutritiva utilizada no sistema orgânico, uma vez que quanto maior o teor de nitrogênio, menor o teor de vitamina C.

Destaca-se que os alimentos apresentam variações nos teores dos nutrientes, dependendo de diversos fatores, como o clima, solo, cultivares, grau de maturação, a maneira como os animais são alimentados, entre outros. Também, as condições de armazenamento e o processamento dos alimentos podem afetar estes teores (WILLIAMSON, 2007).

Neste contexto, diante dos vários fatores que podem influenciar na composição nutricional dos alimentos, uma ideia pertinente é optar pelo consumo dos alimentos da época ou cultivados através de técnicas de manejo integrado, sendo que, geralmente, recebem uma quantidade menor de defensivos agrícolas. Outra opção são os alimentos produzidos pela agricultura agroecológica ou orgânica, utilizando práticas que favorecem uma produção ambientalmente mais saudável (BRASIL, 2011a).

## **Considerações finais**

Em relação à agricultura convencional, deve-se levar em consideração os efeitos maléficos que os agrotóxicos trazem à saúde humana e ao ambiente. Assim, faz-se necessário a implantação de ações no sentido de diminuir significativamente o uso de defensivos agrícolas. Para isso, um fator primordial é a conscientização do agricultor no que se refere à gravidade do emprego sem controle destes produtos.

Por outro lado, o poder econômico envolvendo o mercado dos agrotóxicos prepondera, na maioria das vezes, sobre práticas de cultivos livre de agrotóxicos, mesmo sabendo-se que tais práticas favorecem a qualidade de vida das pessoas.

Pode-se dizer que os consumidores de alimentos orgânicos o fazem devido aos benefícios ao meio ambiente, a segurança do trabalhador e a indicação de que os alimentos orgânicos são mais seguros e nutritivos (WINTER; DAVIS, 2006).

Tanto Darolt (2003) quanto Williamson (2007) evidenciam a necessidade de mais pesquisas para avaliar e comparar a composição nutricional de alimentos orgânicos e convencionais.

Sem dúvidas, cabe ao consumidor que preconiza uma alimentação saudável, procurar informações a respeito da qualidade dos alimentos que estão consumindo. Para isso, Darolt (2003) afirma que tais informações acerca da qualidade dos alimentos devem estar acessíveis no momento de escolha de alimentos pelos consumidores. Assevera que tanto as Universidades e Instituições de Pesquisas quanto o governo deveriam assumir a responsabilidade pela divulgação destas informações.

## Referências

- BRANDENBURG, A. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 6, p. 11-28, jul./dez. 2002.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)**: relatório de atividades de 2010. Brasília, 2011a. Disponível em: <<http://dados.contraosagrototoxicos.org/dataset/d8c9361e-7d67-4e9d-8378-6a9397e1dc29/resource/1799e147-5e8f-4618-986f-8fb5d360595d/download/relatoriopara2010-versaofinal.pdf>>. Acesso em: 4 set. 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 46, de 6 de outubro de 2011b. **Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal**. Disponível em: <[http://www.aladi.org/nsfaladi/normasTecnicas.nsf/09267198f1324b64032574960062343c/4207980b27b39cf903257a0d0045429a/\\$FILE/IN%20N%C2%BA%2046-2011.pdf](http://www.aladi.org/nsfaladi/normasTecnicas.nsf/09267198f1324b64032574960062343c/4207980b27b39cf903257a0d0045429a/$FILE/IN%20N%C2%BA%2046-2011.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br//images/pdf/2016/fevereiro/24/Diretrizes-VSPEA.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2016.
- DAROLT, M. R. Comparação da Qualidade do Alimento Orgânico com o Convencional. In: STRIGHETA, P.C; MUNIZ, J. N. (Orgs). **Alimentos Orgânicos: Produção, Tecnologia e Certificação**. 1. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003, p. 289-312.
- \_\_\_\_\_. Morango orgânico: opção sustentável para o setor. **Revista Campo & Negócios**, Uberlândia, n. 34, p. 58-61, mar. 2008.
- DONATTI, C. F. Alimento orgânico: qual sua importância? **Instituto de Tecnologia Avançada em Gestão do Espírito Santo**, Vitória, 2 jan. 2011. Disponível em: <[http://www.itag-es.com.br/page\\_1295700117913.html](http://www.itag-es.com.br/page_1295700117913.html)>. Acesso em: 29 ago. 2016.
- INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **INCA lança documento e promove debate sobre os malefícios dos agrotóxicos**. Rio de Janeiro, 10 abr. 2015. Disponível em: <[http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2015/inca\\_lanca\\_documento\\_e\\_promove\\_debate\\_sobre\\_maleficios\\_dos\\_agrotoxicos](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2015/inca_lanca_documento_e_promove_debate_sobre_maleficios_dos_agrotoxicos)>. Acesso em: 7 set. 2016.
- MATT, D.; et al. Quality of Organic vs. Conventional. **Food and Effects on Health**. Estonian University of Life Sciences, Estônia, 2011.

MUSA, C. I. et al. Cultivo orgânico em substrato: uma experiência inovadora no cultivo do morangueiro no município de Bom Princípio/RS. **InterfacEHS**, São Paulo/SP, v. 10, n. 2, dez. 2015a.

MUSA, C. I. et al. Avaliação do teor de Vitamina C em morangos de diferentes cultivares em sistemas de cultivo distintos no município de Bom Princípio/RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria/RS, v. 37, n. 2, p. 368-373, 2015b.

PEREIRA, W.; MELO, W. F. de. **Manejo de plantas espontâneas no sistema de produção orgânica de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008, p. 1-8. (Circular Técnica; 62).

RIBAS, P. P.; MATSUMURA, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v. 10, n. 14, p. 149-158, jul./dez. 2009.

STERTZ, S. C. **Qualidade de hortícolas convencionais, orgânicas e hidropônica na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná**. 2004. 260 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

WILLIAMSON, C. S. Is organic food better for our health? **Nutrition Bulletin**, v. 32, p. 104-108, 2007.

WINTER, C. K.; DAVIS, S. F., Organic Foods. **Journal Food Science**, Espanha, v.71, n. 9, p. 117-124, 2006.

WORTHINGTON, V. Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v.7, n.1 p.161-173, 2001.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 4

# ADITIVOS ALIMENTARES

*Patrícia Bergjohann, Simone Marinês da Costa, Viviane Dalpubel, Mônica Jachetti Maciel, Cláucia Fernanda Volken de Souza*

## 1.1 Definição

O grande crescimento urbano, desencadeado pelo processo de industrialização, intensificado no final do século XIX, aumentou a demanda por alimentos processados para suprir a necessidade populacional, tanto na esfera de produção, quanto de armazenamento e conservação. Para qualificar a conservação e aumentar a validade desses alimentos, tornou-se frequente a adição de aditivos alimentares. O aditivo alimentar possui como definição:

[...] qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento. Esta definição não inclui os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais (BRASIL, 1997).

## 1.2 Funções dos aditivos alimentares

Os aditivos alimentares são classificados em três grupos diferentes de acordo com as suas funções nos alimentos (BRASIL, 1997):

- Tecnologia de produção dos alimentos: emulsificantes, estabilizantes, espessantes, agentes de corpo, gelificantes, agente de firmeza, umectantes, antiumectantes, espumantes/antiespumantes, glaceantes, melhoradores de farinha e fermentos químicos.

- Conservação dos alimentos: conservadores, antioxidantes, acidulantes, reguladores de acidez e sequestrantes.

- Características sensoriais dos alimentos: corantes, edulcorantes, aromatizantes, realçadores de sabor e estabilizantes de cor.

As funções de cada uma das classes de aditivos são (BRASIL, 1997):

Agente de massa – proporciona aumento de volume nos alimentos.

Antiespumante – previne ou reduz a formação de espuma.

Antiumectante – promove redução das características higroscópicas dos alimentos e diminuição da adesão entre as partículas.

Antioxidante – retarda a oxidação do alimento.

Corante – confere, intensifica ou recupera a cor de um alimento.

Conservador – impede ou retarda a degradação/alteração dos alimentos, provocada por microrganismos ou enzimas.

Edulcorante – substância diferente dos açúcares, que confere sabor doce ao alimento.

Espessante – substância que aumenta a viscosidade do alimento.

Geleificante – substância que proporciona textura por meio da formação de um gel.

Estabilizante – possibilita a dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis em um alimento.

Aromatizante – reforça o aroma e/ou sabor dos alimentos.

Umectante – substância que previne a perda de umidade dos alimentos.

Regulador de acidez – controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos.

Acidulante – substância que intensifica a acidez dos alimentos.

Emulsionante/Emulsificante – possibilita manutenção de uma mistura uniforme de uma ou mais fases imiscíveis no alimento.

Melhorador de farinha – substância que proporciona melhora da qualidade tecnológica da farinha.

Realçador de sabor – ressalta ou realça o sabor/aroma de um alimento.

Fermento químico – substância ou mistura de substâncias que liberam gás e, desta maneira, aumentam o volume da massa através da liberação de gás.

Glaceante – confere aparência brilhante na face externa do alimento.

Agente de firmeza – substância que torna ou mantém os tecidos de frutas ou hortaliças firmes ou crocantes, ou interage com agentes geleificantes para produzir ou fortalecer um gel.

Sequestrante – substâncias que formam complexos químicos com íons metálicos.

Estabilizante de cor – estabiliza, mantém ou intensifica a cor de um alimento.

Espumante – possibilita uma fase gasosa em um alimento.

## **1.2.1 Aditivos empregados na tecnologia de produção dos alimentos**

### **1.2.1.1 Emulsificantes**

São aditivos funcionais utilizados pela indústria de alimentos para melhorar a textura, a estabilidade, o volume, a maciez, a aeração e a homogeneidade, agregando qualidade aos produtos (RADUJKO et al., 2011). Além disso, esses aditivos podem modificar a fase contínua de um produto, conferindo-lhe um efeito específico desejado, como o uso da lecitina em chocolates para reduzir a sua viscosidade e facilitar o seu manuseio (MARTINI; HERRERA, 2008).

A maioria dos emulsificantes é derivada de mono e diacilgliceróis ou de álcoois, sendo as classes mais utilizadas em alimentos: os mono e diacilgliceróis, os mono e diacilgliceróis acetilados, os mono e diacilgliceróis fosfatados, os ésteres de propilenoglicol, os ésteres de sorbitana, os ésteres de sacarose, os ésteres de poliglicerol, os ésteres de lactato e a lecitina (HASENHUETTL, 1997; O'BRIEN, 2009).

A estrutura dos emulsificantes é composta por uma parte hidrofílica, que interage com a fase aquosa e outra lipofílica, que interage com a fase oleosa. Essa estrutura permite a sua atuação na interface de duas substâncias imiscíveis. Para esta aplicação em especial, torna-se imprescindível o correto balanço entre a hidrofiliabilidade e lipofiliabilidade (HLB) da molécula do emulsificante. Quanto maior o valor do HLB, maior a hidrofiliabilidade e, quanto menor o valor do HLB, maior a lipofiliabilidade. Dependendo desse balanço, o aditivo poderá ser usado em emulsões do tipo água em óleo (A/O) ou óleo em água (O/A) (O'BRIEN, 2009).

### **1.2.1.2 Espessantes**

São aditivos alimentares com as funções de espessar e estabilizar, proporcionando a textura desejada ao alimento. Mesmo em baixas concentrações são capazes de aumentar a viscosidade de soluções, emulsões e suspensões, melhorando a textura e a consistência dos produtos (HONG et al., 2012). Os espessantes mais utilizados no preparo e processamentos de alimentos são: carragena, goma guar, carboximetilcelulose, goma xantana, goma gelana e a dextrana (DIAZ et al., 2004).

### **1.2.1.3 Agentes de corpo**

Substância que proporciona o aumento de volume e/ou da massa dos alimentos, sem contribuir significativamente para o valor energético do alimento (BRASIL, 1997).



#### **1.2.1.4 Umectantes**

São substâncias com caráter hidrofílico que evitam a perda da umidade dos alimentos. Os álcoois poli-hidroxilados são exemplos de substâncias empregadas com esta finalidade (BARUFFALDI; OLIVEIRA, 1998). Alguns umectantes também apresentam características de doçura, como é o caso do sorbitol e do glicerol, que às vezes substituem parte dos açúcares nas formulações. O glicerol é utilizado na composição de bebidas e alimentos, tais como refrigerantes, balas, bolos, pastas de queijo, carne e ração animal seca. O sorbitol é agente umectante e melhorador de textura, muito utilizado em produtos que tendem ao endurecimento e ressecamento como doces, chocolate e recheios (RICHTER; LANNES, 2007).

O lactato de sódio tem sido utilizado para controlar e inibir o crescimento de certos microrganismos durante a estocagem. Além disso, confere gosto salgado suave em comparação ao cloreto de sódio, valoriza o sabor da carne e suas propriedades umectantes, aumenta o rendimento do cozimento e contribui para a capacidade de retenção de água, resultando em um aumento da vida útil do produto (FRANCESCHINI et al., 2006).

#### **1.2.1.5 Anti-umectantes**

Impedem que os alimentos absorvam umidade, já que reduzem a capacidade higroscópica dos alimentos. Essas substâncias absorvem toda a umidade, mas fazem isso sem se tornarem fisicamente úmidas. Além disso, os anti-umectantes reduzem também a tendência da adesão das partículas de alimentos, evitando que as partículas se agrupem quando entram em contato com a água (BARUFFALDI; OLIVEIRA, 1998).

#### **1.2.1.6 Espumantes/antiespumantes**

Substância que previne ou reduz a formação de espuma. Estas substâncias evitam a formação de espumas em alimentos líquidos durante o processo de fabricação ou produto final (BRASIL, 1997).

### **1.2.2 Aditivos empregados na conservação dos alimentos**

#### **1.2.2.1 Conservadores**

Substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas (BRASIL, 1997). A maior parte dos alimentos de origem vegetal ou animal se deteriora com facilidade, perdendo a qualidade com conseqüente diminuição na vida útil. Essas perdas dependem de vários

fatores, dentre eles formulação, embalagem e condição de estocagem do alimento (MELLO; SOARES; GONÇALVES, 2005).

Atualmente, os conservadores vêm sendo cada vez mais utilizadas pela indústria alimentícia, uma vez que é crescente a demanda por alimentos quimicamente estáveis e seguros, de maior durabilidade. Os conservantes mais utilizados são: dióxido de enxofre, ácido benzoico, ácido sórbico, ácido propiônico, nitritos e nitratos de sódio e potássio (BARUFFALDI; OLIVEIRA, 1998).

### **1.2.2.2 Antioxidante**

São substâncias que retardam o aparecimento de alterações oxidativa nos alimentos impedindo que óleos e gorduras, principalmente os ricos em ácidos graxos insaturados, se combinem com o oxigênio do ar tornando-se rançosos. São substâncias cujo uso foi aprovado em alimentos após investigações que comprovaram sua segurança dentro de um limite de ingestão diária; sendo assim, estão sujeitas a legislações específicas de cada país ou por normas internacionais. Os antioxidantes sintéticos mais utilizados pela indústria brasileira são: butilhidroxianisol (BHA), butilhidroxitolueno (BHT), galato de propila (PG) e *terc*-butilhidroquinona (TBHQ). Entre os antioxidantes naturais mais utilizados podem ser citados tocoferóis, ácidos fenólicos e extratos de plantas como alecrim e sálvia (RAMALHO; JORGE, 2006).

### **1.2.2.3 Acidulantes**

Substância que aumenta a acidez ou confere um sabor ácido aos alimentos, ou seja, são ácidos que na função de aditivos alimentares podem exercer a função de acidulantes ou de conservantes. No processamento de alimentos são usados ácidos orgânicos, tais como ácido cítrico e ácido láctico, e inorgânicos, como ácido fosfórico. Os sais desses ácidos, principalmente os sais de sódio, são utilizados para controle de pH e de gosto, assim como outras propriedades desejáveis no produto manufaturado (SHIBAMOTO; BJELDANES, 1993).

O ácido cítrico devido à alta solubilidade e ao efeito tamponante favorece a estabilidade dos produtos finais, sendo assim, bastante utilizados em geleias, doces em massa e frutas em calda (TORREZAN et al., 2001). O ácido láctico é o mais frequente acidulante utilizado em derivados lácteos, por ser um produto que ocorre neles naturalmente (CIABOTTI et al., 2009). O ácido tartárico é usado nos refrigerantes de sabor uva por ser um dos seus componentes naturais. O ácido fosfórico apresenta a maior acidez dentre todos aqueles utilizados em bebidas. É utilizado principalmente nos refrigerantes do tipo cola (LIMA; AFONSO, 2008).

## 1.2.3 Aditivos empregados nas características sensoriais dos alimentos

### 1.2.3.1 Corante

É substância que confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento. A utilização de aditivos químicos, como os corantes, é um dos mais polêmicos avanços da indústria de alimentos, já que seu uso em muitos alimentos justifica-se apenas por questões de hábitos alimentares (PRADO; GODOY, 2003).

Na indústria alimentícia possuem duas classes de corantes, os artificiais e os naturais. Dentre os corantes artificiais encontramos: os corantes azo-amarelo tartrazina (amarelo nº 5), amarelo crepúsculo (amarelo nº 6), Bordeaux S (amaranto ou vermelho nº 2) e Ponceau 4R (vermelho nº 4), a eritrosina (vermelho nº 3) e o indigocarmim (azul nº 2) (BALBANI et al., 2006). Dentre os corantes naturais, o urucum é o mais usado pela indústria brasileira (TOCCHINI; MERCADANTE, 2001). O ácido carmínico é proveniente de corpos dessecados de fêmeas do inseto cochonilha. O principal pigmento na cochonilha é o ácido carmínico e sua laca de alumínio - cálcio, denominada carmim ou carmim de cochonilha, é facilmente reduzida a pó. O carmim é um corante natural, tem uma ampla faixa de tonalidades vermelha que também se estende do laranja ao vermelho substituindo os corantes sintéticos, em especial a eritrosina (COSENTINO, 2005).

Os corantes sintéticos ou químicos são subdivididos em categorias como (CARVALHO, 2005):

- A - corantes que são aceitáveis para serem empregados em alimentos;
- B - corantes para os quais os dados de que dispõem não são totalmente suficientes para incluí-los na A;
- CI - dispõem de dados detalhados concernentes a ensaios em animais com relação à toxicidade prolongada;
- CII - corantes acerca dos quais não existem praticamente dados referentes à toxicidade prolongada;
- CIII- não dispõem de dados que indiquem a possibilidade de efeitos prejudiciais;
- D - não dispõem de dados sobre sua toxicidade;
- E - são prejudiciais e não devem ser usados nos alimentos.

### 1.2.3.2 Edulcorantes

Os edulcorantes compreendem um grupo de substâncias utilizadas em substituição à sacarose, que compartilham a propriedade de interagir com receptores gustativos e produzir uma sensação que percebemos e denominamos de doce. São substâncias consideradas não calóricas pelo fato de não serem metabolizadas pelo organismo ou por serem utilizadas em quantidades tão pequenas que o aporte calórico torna-se insignificante. A substituição dos açúcares pelos edulcorantes permite produzir alimentos de baixa caloria, com doçura normal. Entre os edulcorantes podemos citar: sacarina, aspartame, ciclamato, acesulfame, esteviosídeo. Os edulcorantes são utilizados geralmente nos produtos destinados a dietas especiais, para pessoas que querem emagrecer ou não engordar, além de produtos para diabéticos, que não podem ingerir açúcares (VALSECHI, 2001).

Os adoçantes chamados dietéticos podem ser classificados em naturais e sintéticos, ou também em calóricos e não calóricos (ROSSONI; GRAEBIN; MOURA, 2007).

Dentre os edulcorantes naturais, pode-se destacar o esteviosídeo, um glicídio diterpênico extraído das folhas de *Stevia rebaudiana* Bertoni. O seu poder adoçante é cerca de 150 a 300 vezes maior que o da sacarose, mas apresenta sabor amargo residual. O esteviosídeo possui grande aplicação na indústria alimentícia devido a sua estabilidade frente ao calor e a uma ampla faixa de pH (FERNANDES et al., 2009).

Dentre os edulcorantes artificiais mais empregados pela indústria alimentícia estão acesulfame-K, aspartame, ciclamato de sódio e sacarina, os quais são empregados nos mais diversos produtos, como pudins, adoçantes de mesa, refrigerantes, gelatinas, sorvetes e, também, em medicamentos para encobrir ou mascarar as características sensoriais dos fármacos e em produtos de higiene bucal, para diminuir a incidência de cárie (ASSUMPÇÃO et al., 2008).

A sacarina é aproximadamente 300 vezes mais doce que a sacarose, possui gosto residual amargo, em solução aquosa e pode ser utilizada em mistura com outros adoçantes. Dentre estes, destaca-se, por exemplo, o ciclamato, que possui a vantagem particular de reduzir o gosto amargo residual da sacarina, quando associado a ela (CARDOSO; CARDELLO, 2003).

O aspartame é atualmente alvo de várias críticas, devido ao seu suposto efeito neurológico. Após a absorção é rapidamente hidrolisado no intestino delgado em três moléculas: ácido aspártico, fenilalanina e metanol. Existe a preocupação com a formação de metanol quando o aspartame é estocado por longos períodos em temperaturas elevadas. O metanol é oxidado no organismo em ácido fórmico, sendo o acúmulo deste associado à acidose metabólica e a

lesões oculares. Porém, a concentração de metanol necessária para produzir este acúmulo, com efeito tóxico, foi estimada em 200 a 500 mg/kg, ou seja, o equivalente a 240 a 600 litros de bebidas adoçadas com aspartame em dose única (SAUNDERS et al., 2010).

### 1.2.3.3 Aromatizantes

Os aromatizantes servem para fornecer sabor e aroma aos alimentos industrializados, aproximando-os ao máximo dos produtos naturais, aumentando assim a aceitação do consumidor. Podem ser classificados como: natural, sintético idêntico ao natural, sintético artificial, de reação ou transformação, de fumaça. Aroma natural é aquele em cuja elaboração utilizou-se exclusivamente matéria-prima aromatizante natural, quimicamente definida ou também produto aromatizante natural, obtidos a partir de matérias vegetais ou de animais. Os aromatizantes artificiais, obtidos por meio de síntese, são muito mais utilizados nos alimentos pelo seu alto poder aromatizante, baixo custo e persistência do aroma. Não há perigo de toxicidade nos aromatizantes naturais, já nos artificiais, quando aplicados em baixa dose, não há risco. Quando as doses são elevadas, podem provocar ações irritantes e narcóticas, outros podem produzir toxicidade crônica em longo prazo, sempre que sejam empregados em doses superiores às recomendações (SALINAS, 2002).

### 1.2.3.4 Realçadores de sabor

É uma substância que acentua o sabor e em alguns casos o aroma dos alimentos. Essas substâncias podem ser extraídas de matérias-primas naturais, como frutas e vegetais. Existem, no entanto, aromas artificiais, sintetizados a partir de substâncias identificadas nos aromas naturais, como o aroma que imita a baunilha, usado em bolos, biscoitos e pudins caseiros. Existem também os aromas naturais reforçados, que são aromatizantes naturais com adição de aromas artificiais (SHIBAMOTO; BJELDANES, 1993).

## 1.3 Legislação sobre aditivos alimentares

Atualmente no Brasil a fiscalização da produção e processamento de alimentos é realizada pelos princípios que regem o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, estruturado nos órgãos de Agricultura e Saúde Pública, a quem compete a execução da Política Nacional de Vigilância Sanitária, coordenada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A ANVISA tem seu controle baseado em um conjunto de diretrizes e regulamentos elaborados a partir do *Codex Alimentarius* – editado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, sigla do inglês *Food and Agriculture Organization*), além

de contar com um comitê estatal e cinco programas específicos (SANTOS; SANTOS, 2015).

Para um maior entendimento da aplicação dos aditivos alimentares é essencial os esclarecimentos de alguns conceitos (BRASIL, 1977):

- Ingestão diária aceitável – quantidade máxima de aditivo que pode ser ingerida pelo ser humano sem riscos à saúde, expressa em miligrama por quilo de peso corporal (mg/kg/dia). É estabelecida pelo grupo FAO/OMS.

- Limite máximo permitido – concentração máxima de aditivo permitida.

- Sem limite fixado – aplicação de uma substância/aditivo na quantidade mínima necessária para a obtenção de um efeito desejado.

- Uso adequado ou boa prática tecnológica – utilização correta e efetiva de um aditivo, com cuidado aos riscos toxicológicos, com a finalidade de não exacerbar a recomendação diária aceitável.

Os alimentos passíveis de aplicação de aditivos alimentares estão elencados no Quadro 1, conforme Portaria nº 1003/1998 (BRASIL, 1998).

Quadro 1 – Lista das categorias de alimentos para avaliação da aplicação de aditivos.

<b>Categoria</b>	<b>Alimentos</b>
1	Leite
2	Óleos e gorduras
3	Gelados comestíveis
4	Frutas e hortaliças
5	Balas, confeitos, bombons, chocolates e similares
6	Cereais e produtos de ou à base de cereais
7	Produtos de panificação e biscoitos
8	Carnes e produtos cárneos
9	Pescados e produtos da pesca
10	Ovos e derivados
11	Açúcares e mel
12	Caldos, sopas e produtos culinários
13	Molhos e condimentos
14	Produtos proteicos e leveduras
15	Alimentos para fins especiais
16	Bebidas
17	Café, chá, erva-mate, e outras ervas similares
18	Snacks (petiscos)
19	Sobremesas e pós para sobremesas

<b>Categoria</b>	<b>Alimentos</b>
20	Alimentos enriquecidos ou fortificados
21	Suplementos nutricionais
22	Preparados para adicionar ao leite
23	Outros

Fonte: BRASIL, 1998.

O emprego de aditivos alimentares deve ser minimamente racional, dentro dos preceitos estabelecidos e de forma a considerar as Boas Práticas de Manipulação, tendo em vista que a segurança alimentar é primordial. A utilização dessas substâncias deve ser justificada pela necessidade tecnológica, ou seja, se a intenção for proporcionar vantagens de ordem tecnológica, na impossibilidade de alcançá-las pelo processo de fabricação adequado (BRASIL, 1997).

O uso de aditivos em alimentos é proibido quando:

- Houver suspeita ou comprovação da insegurança para o homem;
- Interferir desfavoravelmente no valor nutritivo do paciente;
- Servir para consertar falhas no processo de produção;
- Servir como adulteração da matéria-prima;
- Induzir o consumidor ao erro.

Devido ao rigoroso controle realizado sobre os aditivos alimentares, em caso de solicitação de inclusão ou extensão de um determinado aditivo, as empresas devem encaminhar um requerimento para avaliação à Unidade de Pronto Atendimento ao Público (UNIAP) - ANVISA para ser protocolada. Substâncias que já foram avaliadas pelo Comitê da FAO/OMS não precisam passar por testes toxicológicos, mas devem ser apresentados, junto ao encaminhamento, os resultados da última avaliação realizada. Ao formulário de requerimento, devem ser anexadas as seguintes informações: dados da substância (definições e dados químicos), especificação do uso proposto, referências de regulamentos nacionais, regionais ou internacionais que justifiquem a possibilidade de utilização pretendida, estudos e ensaios toxicológicos e estimativa de ingestão diária aceitável (IDA). A substância somente será permitida a partir da data de publicação como Resolução RDC em Diário Oficial da União (DOU) (BRASIL, 2009).

A IDA dos aditivos, estabelecida pelo Comitê Conjunto FAO/OMS de Peritos em Aditivos Alimentares – *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA), tem por metodologia o cálculo abaixo para a estimativa da IDA, como forma de garantir a segurança do uso dos aditivos:

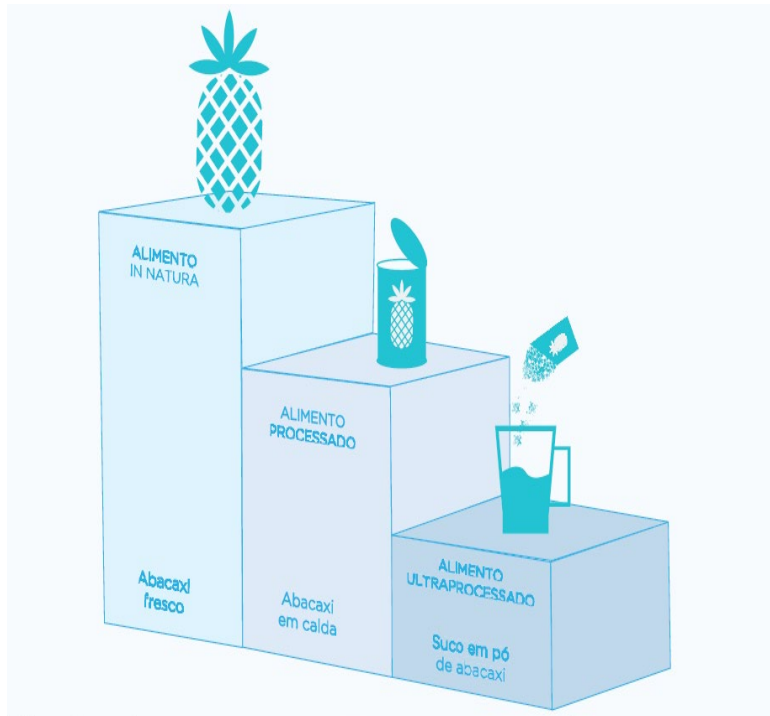
$$\text{Valor de Segurança} = \text{NOAEL} / \text{UF}$$

O NOAEL é obtido a partir de testes toxicológicos ou estudos em seres humanos e UF são os fatores de incerteza apropriados, que fornecem uma margem adequada de segurança ao consumidor e geralmente utiliza-se 100 para UF, porém este valor pode ser alterado conforme o tipo de estudo científico. Os valores de UF sugeridos pela empresa requerente a um aditivo alimentar devem ser devidamente justificados pela mesma (BRASIL, 2013).

Apesar de os aditivos não representarem a preocupação principal no que concerne à segurança alimentar, é importante a abordagem sobre a real utilização segura dos aditivos em produtos industrializados, pois é possível vislumbrar, segundo conclusão de evidências científicas, a relação dos aditivos com enfermidades como: alguns tipos de câncer, imunodepressão, doença de Parkinson, depressão, autismo, aborto, alergias e demais distúrbios (AZEVEDO; RIBAS, 2016).

A adição de aditivos alimentares está inserida na classificação dos alimentos do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), estando citados entre os produtos ultraprocessados, e se forem encontrados em alimentos *in natura* ou minimamente processados representam uma menor proporção. Exemplos de alimentos ultraprocessados que contêm aditivos alimentares: guloseimas, bebidas adoçadas com açúcar ou adoçantes artificiais, pós para refrescos, embutidos, sopas em pó, temperos prontos, salgadinhos de pacote, barras de cereal e muitos outros. Nas Figuras 1, 2 e 3 é possível identificar exemplos da classificação de alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados.

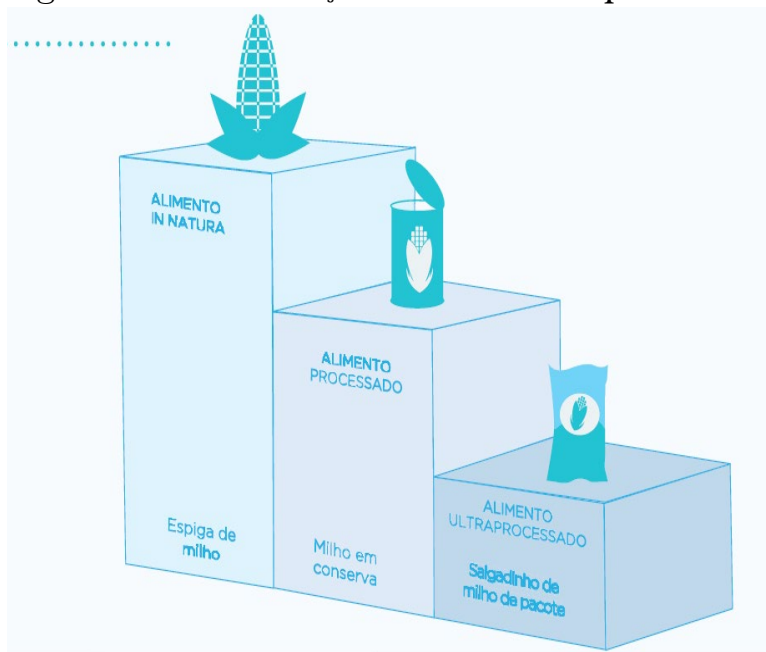
Figura 1 – Classificação de alimentos quanto ao nível de processamento



Fonte: Brasil (2014).

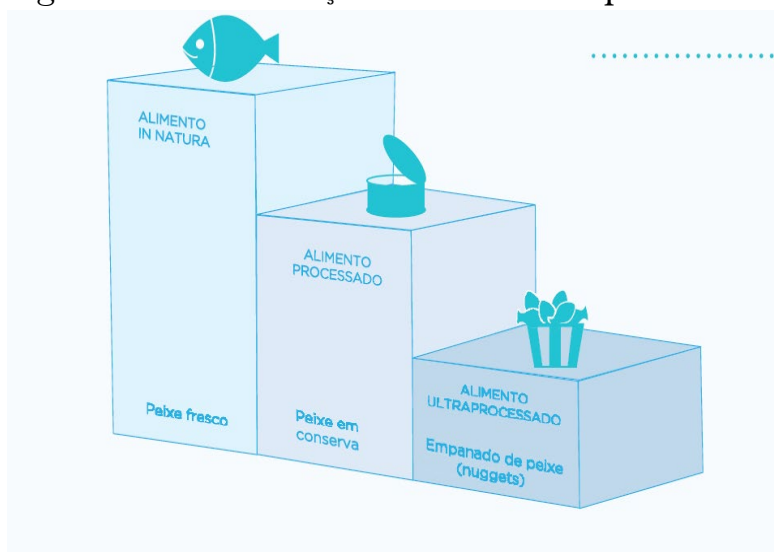


Figura 2 - Classificação de alimentos quanto ao nível de processamento



Fonte: Brasil (2014).

Figura 3 - Classificação de alimentos quanto ao nível de processamento



Fonte: Brasil (2014).

Ao realizar uma análise crítica das Figuras 1, 2 e 3 reitera-se a discussão sobre a atual situação alimentar da população brasileira, levando em consideração o cotidiano das pessoas e a quantidade e variedade de oferta dos produtos ultraprocessados, por um preço geralmente menor em relação aos alimentos *in natura*.

Nesse sentido, é incontestável a importância do enquadramento da indústria à legislação vigente em relação aos aditivos alimentares, visto que os produtos ultraprocessados estão entre os alimentos que possuem estreita relação com as doenças crônicas, umas das categorias patológicas

que possuem maior prevalência e incidência atualmente no cenário brasileiro (BRASIL, 2015).

## 1.4 Rotulagem de aditivos alimentares

A declaração dos aditivos alimentares no rótulo está pautada no *Codex Alimentarius*, através de um número do Sistema Internacional de Numeração de Aditivos Alimentares (INS, sigla do inglês *International Numbering System*). Cada aditivo possui um número INS no *Codex*, bem como sua classe funcional, número de categoria do gênero alimentício, categoria de alimentos que pode ser inserido e dose diária aceitável. Estes são os parâmetros que estruturam a legislação brasileira e do Mercosul para a rotulagem de alimentos embalados. Esse sistema de normas internacionais voltado aos alimentos, composto por normas, diretrizes e códigos, visa contribuir para a segurança, qualidade e justiça do comércio internacional de alimentos que vem crescendo exponencialmente (WHO, 2016). Outras organizações como a União Europeia também utilizam o *Codex Alimentarius* e para esta organização, o sistema necessita de uma adaptação, para constar a especificidade das autorizações existentes na União para os aditivos alimentares (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

A legislação que rege a rotulagem de alimentos e aditivos alimentares a nível brasileiro está contemplada na RDC nº 259/2002 (BRASIL, 2002), na qual aprova a rotulagem de alimentos embalados, visando a necessidade de um contínuo aperfeiçoamento do controle sanitário na área de gêneros alimentícios e conseqüentemente, a proteção da saúde da população. A Resolução se aplica à rotulagem de todo produto comercializado, independente da sua origem, embalado na ausência do consumidor e pronto para a oferta ao consumidor final. Vale ressaltar que a RDC nº 259/2002 define a rotulagem como (BRASIL, 2002): “[...] toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento”.

Ainda, reiterando a importância da informação de alguns termos, a RDC nº 259/2002 (BRASIL, 2002) também define o termo ingrediente: “É toda substância, incluídos os aditivos alimentares, que se emprega na fabricação ou preparo de alimentos, e que está presente no produto final em sua forma original ou modificada”.

A declaração dos aditivos alimentares deve ser inserida na lista de ingredientes, conforme RDC nº 259/2002 (BRASIL, 2002):

- Função principal ou primordial do aditivo no alimento;
- Identificação completa ou número INS ou ambos;
- Na ocorrência de mais de um aditivo alimentar com a mesma função, deve ser declarado um em continuação ao outro, sendo agrupados por função;

- Devem ser descritos após os ingredientes, que estarão dispostos em ordem decrescente, assim como os aditivos, na sua respectiva proporção;

- Para os aditivos na categoria de aromas/aromatizantes é declarada somente a função, ou seja, a classificação é facultativa, e deve ocorrer conforme legislação específica para Aromas/Aromatizantes (RDC nº 02/2007) (BRASIL, 2007).

## 1.5 Aplicações dos aditivos alimentares

Na indústria de carnes, as principais classes de aditivos alimentares empregadas no processo de obtenção de produtos cárneos são corantes, aromatizantes, realçadores de sabor, estabilizantes, antioxidantes e conservantes (MACHADO, 2004; SHIMOKOMAKI et al., 2006).

Os corantes mais utilizados na industrialização de derivados cárneos são urucum, carmim de cochonilha, hemoglobina, páprica, cúrcuma, beterraba e caramelo. O corante natural de urucum é obtido a partir de semente de urucum por meio de processos de extração químico-mecânica, e pode ser utilizado no tingimento de salsichas, salsichões e em todos os produtos nos quais a coloração externa seja permitida pela legislação vigente. O corante natural carmim de cochonilha é obtido pela extração do pigmento do corpo dessecado do inseto fêmea *Dactylopius coccus costa* (LAWRIE; RUBENSAM, 2005; OLIVO, 2006).

Os realçadores de sabor são produtos empregados para realçar e melhorar o sabor dos alimentos e derivados de carne, sendo os mais utilizados: glutamato monossódico, inosinato de sódio e guanilato de sódio (SHIMOKOMAKI et al., 2006).

Os estabilizantes evitam a exsudação de água e gordura dos produtos cárneos, contribuindo para a obtenção do rendimento e da textura final desejada para cada tipo de produto. Os principais estabilizantes empregados no processamento da carne são os fosfatos, tais como o tripolifosfato de sódio, tetrapirofosfato de sódio e pirofosfato ácido de sódio (LEMOS; YAMADA, 2003; OLIVO; OLIVO, 2006).

Os antioxidantes utilizados na industrialização de derivados cárneos têm como principal objetivo evitar a rancidez do produto. Os mais utilizados são os ascorbatos e eritorbatos. Esses sais são também empregados na cura de carnes com as finalidades de aumentar a velocidade das reações de cura e assegurar o desenvolvimento da cor desejada em carnes curadas (LEMOS; YAMADA, 2003).

Os conservantes mais empregados no processamento da carne são o nitrito e o nitrato de sódio ou de potássio. Essas substâncias são largamente utilizadas no processo de cura de produtos cárneos e estão relacionadas com

a obtenção de cor e sabor característicos, além de evitar a deterioração do produto pela ação dos microrganismos (WARRIS, 2003).

Na indústria de farináceos as mais importantes categorias funcionais de aditivos empregadas são os emulsificantes, os melhoradores de farinha, os corantes, os fermentos químicos e os conservantes. Os aditivos atuam corrigindo deficiências da farinha de trigo, o que possibilita a padronização da qualidade dos derivados farináceos, e ampliando a vida-de-prateleira dos produtos (ORDÓÑEZ PEREDA; CAMBERO RODRÍGUEZ; FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, 2007).

Os emulsificantes em panificação auxiliam na: lubrificação da massa, facilitando o processamento mecânico; substituição parcial ou total da gordura da formulação, além de auxiliar na melhor distribuição da gordura utilizada; diminuição da taxa de retrogradação do amido, resultando em maior vida-de-prateleira do produto; e interação com o glúten, reforçando-o e possibilitando a obtenção de pães com maior volume (MORETTO, 1999).

Os melhoradores de farinha correspondem aos aditivos que atuam como agentes oxidantes, como agentes branqueadores de farinha e também algumas enzimas. No Brasil, o agente oxidante mais utilizado é o ácido ascórbico (ALMEIDA, 1998).

Na indústria de farináceos, os corantes são utilizados principalmente nas massas alimentícias. Os corantes usados são a cúrcuma, o urucum e o  $\beta$ -caroteno, a fim de conferir coloração amarela às massas, uma vez que os consumidores associam tal coloração ao ingrediente ovo (MORETTO, 1999).

Em produtos farináceos o fermento biológico é usado em massa de pão e pizza. Contudo, em bolos e biscoitos são utilizados os fermentos químicos, que são constituídos de substâncias químicas que liberam gás carbônico quando em mistura com água e/ou alta temperatura. Um dos agentes de crescimento mais comum é o bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ), que quando é aquecido produz  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , e  $\text{H}_2\text{O}$ . Outros fermentos químicos podem conter fosfato monocalcico monohidratado, pirofosfato ácido de sódio, fosfato de alumínio e sódio, sulfato de alumínio e sódio e bicarbonato de amônio (ALMEIDA, 1998).

Os principais conservantes utilizados na indústria de farináceos são os propionatos, sorbatos e benzoatos. Os sorbatos inibem bolores e leveduras, contudo são pouco efetivos nas bactérias, são conservantes muito usados em massas, biscoitos e bolos. Os propionatos são efetivos em bolores e não apresentam efeito contra bactérias e leveduras, são ideais para produtos panificados que necessitam de fermento biológico (ALMEIDA, 1998).

## 1.6 Toxicidade dos aditivos alimentares

No Brasil, todo aditivo alimentar, antes de ser utilizado, deverá passar por um processo de aprovação pelas autoridades do Ministério da Saúde. A autorização de uso de um aditivo é concedida mediante resultados satisfatórios de sua avaliação toxicológica, em que se deve levar em conta, entre outros aspectos, qualquer efeito acumulativo, sinérgico e de proteção decorrente do seu uso, e da necessidade tecnológica de sua utilização. Assim que o Departamento de Alimentos desse Ministério aprova um aditivo, este recebe um código e uma lista de alimentos nos quais pode ser utilizado, e o limite máximo permitido (BRASIL, 1997; VALSECHI, 2001).

A partir dos estudos de avaliação toxicológica é estabelecido o limite de Ingestão Diária Aceitável (IDA), que representa a quantidade de uma substância química, expressa em miligramas por quilo de peso corpóreo, cuja ingestão diária durante todo o período de vida do ser humano não ofereça riscos à saúde. Substâncias de toxicidade muito baixa não apresentam um limite máximo de IDA. As substâncias químicas empregadas como aditivos alimentares têm sido amplamente testadas e pesquisadas, resultando na definição de limites máximos de adição nos alimentos e da IDA (SHIBAMOTO; BJELDANES, 1993).

Um aditivo alimentar cujo valor de IDA é “sem limites” deve apresentar o critério de “Boas Práticas de Fabricação (BPF)”, ou seja, deve ficar provada a eficácia tecnológica e ser usado a um nível mínimo para a obtenção do efeito desejado, não deve mascarar problemas de qualidade do alimento ou adulteração e não deve influir no valor nutricional do produto. O limite de uso dos aditivos utilizados de acordo com as BPF será *quantum satis* (BRASIL, 1997; SOUZA, 2002).

Dessa forma, o emprego de aditivos deve seguir as normas e as recomendações do Ministério da Saúde, embasadas em conhecimentos científicos, para a garantia da segurança alimentar e da saúde dos consumidores. Apesar do rigoroso processo que leva à permissão do uso de um aditivo, essas substâncias podem ser prejudiciais ao organismo humano, dependendo das quantidades em que são consumidas, da susceptibilidade dos indivíduos e do uso de forma inadequada pelas indústrias alimentícias (SHIBAMOTO; BJELDANES, 1993; MIDIO; MARTINS, 2000).

### Referências

ALMEIDA, D.F.O. Padeiro e confeitiro. Canoas: ULBRA, 1998.

ASSUMPCÃO, M.H.M.T. et al. Desenvolvimento de um procedimento biamperométrico para determinação de sacarina em produtos dietéticos. Revista Química Nova. v.31, n.7, p.1743-1746, 2008.

AZEVEDO, E.; RIBAS, M.T.G.O. Estamos seguros? Reflexões sobre indicadores de avaliação da segurança alimentar e nutricional. Revista Nutrição. v.29, n.2, p.241-251, 2016.

BALBANI, A.P.S.; STELZER, L.B.; MONTOVANI, J.C. Excipientes de medicamentos e as informações da bula. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. v.3, n.72, p.400 - 406, 2006.

BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M.N. Fundamentos de Tecnologia de Alimentos. V.3. Ed. Atheneu. São Paulo, 1998.

BRASIL. Resolução CNNPA nº 17, de 9 de maio de 1977. Estabelece os critérios para autorização do uso de aditivos intencionais de alimentos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/aditivos-alimentares-e-coadjuvantes>. Acesso em: 01 jul. 2016.

BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares – definições, classificação e emprego. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/aditivos-alimentares-e-coadjuvantes>. Acesso em: 04 mai. 2016.

BRASIL. Portaria nº 1003, de 11 de dezembro de 1998. Lista e enumera categorias de alimentos para efeito de avaliação de emprego de aditivos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/aditivos-alimentares-e-coadjuvantes>. Acesso em: 01 jul. 2016.

BRASIL. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/admin/arquivos/informes/1455824267-1ed.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2016.

BRASIL. Resolução RDC nº 2, de 15 de janeiro de 2007. Aprova o Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/417403/RDC\\_2\\_2007.pdf/8a5bd05b-06bd-4edb-b223-0aa8d6433da8](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/417403/RDC_2_2007.pdf/8a5bd05b-06bd-4edb-b223-0aa8d6433da8). Acesso em: 15 ago. 2016.

BRASIL. Gerência de ações de ciência e tecnologia de alimentos. Gerência geral de alimentos. Guia de procedimentos para pedidos de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia de fabricação na legislação brasileira. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2009. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Guia+de+procedimentos+para+pedidos+de+inclus%C3%A3o+e+extens%C3%A3o+de+uso+de+aditivos+alimentares+e+coadjuvantes+de+tecnologia+de+fabrica%C3%A7%C3%A3o+na+legisla%C3%A7%C3%A3o+brasileira/bb6192c8-e086-489f-a673-2f1dfc6b3440>. Acesso em: 02 jul. 2016.

BRASIL. Gerência de produtos especiais. Gerência geral de alimentos. Guia para comprovação da segurança de alimentos e ingredientes. Agência

Nacional de Vigilância Sanitária. 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/395734/Guia+para+Comprova%C3%A7%C3%A3o+da+Seguran%C3%A7a+de+Alimentos+e+Ingredientes/f3429948-03db-4c02-ae9c-ee60a593ad9c>. Acesso em: 04 mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a População Brasileira/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. 2. Ed. Brasília: Ministério da Saúde. 2014. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes/guia\\_alimentar2014](http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes/guia_alimentar2014). Acesso em: 02 jul. 2016.

BRASIL. Observatório Internacional de Capacidades Humanas. Desenvolvimento e Políticas Públicas: Estudos e Análises. 2015. Disponível em: <http://repo.bioeticaediplomacia.iciet.fiocruz.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/419/Monteiro.pdf?sequence=1>. Acesso em: 02 jul. 2016.

CARDOSO, J.M.P.; CARDELLO, H.M.A.B. Potência edulcorante, doçura equivalente e aceitação de diferentes edulcorantes em bebida preparada com erva-mate (*Ilex paraguariensis* st.Hil.). Em pó solúvel, quando servida quente. Revista de Alimentação e Nutrição. v.14, n.2, p. 191-197, 2003.

CARVALHO, P. R. Aditivos dos Alimentos. Revista Logos. n. 12, 2005.

CIABOTTI, S.; BARCELOS, M.F.P.; CIRILLO, M.A.; PINHEIRO, A.C.M. Propriedades tecnológicas e sensoriais de produto similar ao tofu obtido pela adição de soro de leite ao extrato de soja. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.29, n.2, p.346-353, 2009.

COSENTINO, H.M. Efeitos da radiação ionizante em corantes naturais de uso alimentício. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN/SP. 130p. São Paulo, 2005.

DIAZ, O.S.; VENDRUSCOLO, C.T.; VENDRUSCOLO, J.L.S. Reologia de xantana: uma revisão sobre a influência de eletrólitos na viscosidade de soluções aquosas de gomas xantana. Seminário: Ciências Exatas e Tecnológicas. v.25, p.15-28, 2004.

FERNANDES, A.G. et al. Avaliação sensorial de bebidas de goiaba adoçadas com diferentes agentes adoçantes. Ciência e Tecnologia de Alimentos. v.29, n.2, p.358-364, 2009.

FRANCESCHINI, R. et al. Caracterização sensorial de salsicha ovina. Revista de Nutrição. v.17, n.2, p.127-135, 2006.

HARTEL, R.W. Food emulsifiers and their applications. New York: Chapman & Hall, 1997. Cap.1, p.1-26.

HASENHUETTL, G.L. Overview of food emulsifiers. In: HASENHUETTL, G.L.;

HONG, S.R. et al. Flow behaviors of commercial food thickeners used for the management of dysphagia: effect of temperature. *International Journal of Food Engineering*. v.8, n.2, p.1-8, 2012.

LAWRIE, R.A.; RUBENSAM, J. M. *Ciência da carne*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LEMOS, A.L.S.C.; YAMADA, E.A. *Princípios do processamento de embutidos cárneos*. Campinas: Centro de Tecnologia de Carnes, 2003.

LIMA, A.C.S.; AFONSO, J.C. A química do refrigerante. *Química Nova na Escola*. v.31, n.3, 2008.

MACHADO, S.C. *Manual de estudo em tecnologia de carnes*. Novo Hamburgo: Feevale, 2004.

MARTINI, S.; HERRERA, M.L. Physical properties of shortenings with low-trans fatty acids as affected by emulsifiers and storage conditions. *European Journal of Lipid Science and Technology*. v.110, p.172-182, 2008.

MELLO, N.R.; SOARES, N.F.F.; GONÇALVES, M.P.J. Nisina: Um conservante natural para alimentos. *Revista Ceres*. v.52, p.921-938, 2005.

MIDIO, A.F.; MARTINS, D.I. *Toxicologia de alimentos*. São Paulo: Varela, 2000.

MORETTO, E. *Processamento e análise de biscoitos*. São Paulo: Varela, 1999.

O'BRIEN, R.D. Fats and oils formulation. In: O'BRIEN, R.D. *Fats and oils: formulating and processing for applications*. 3.ed. Boca Raton: CRC, 2009. Cap.4, p.263-345.

OLIVO, R. *O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango*. Criciúma: Ed. do Autor, 2006.

OLIVO, R.; OLIVO, N. *O mundo das carnes: ciência, tecnologia & mercado*. 4. ed. Criciúma: Ed. do Autor, 2006.

ORDÓÑEZ PEREDA, J.A.; CAMBERO RODRÍGUEZ, M.I.; FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, L. *Tecnologia de alimentos*. São Paulo: Artmed, 2007.

PRADO, M.A.; GODOY, H.T. Corantes Artificiais em Alimentos. *Revista Alimentos e Nutrição*. v.14, n.2, p. 237-250, 2003.

RADUJKO, I. et al. The influence of combined emulsifier 2 in 1 on physical and crystallization characteristics of edible fats. *European Food Research and Technology*. v.232, n.5, p.899-904, 2011.

RAMALHO, V.C.; JORGE, N. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos. *Revista Química Nova*. v.29, n.4, p.755-760, 2005.



- RICHTER, M., LANNES, S.C.S. Ingredientes usados na indústria de chocolates. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. v.27, n.1, p.193-200, 2007.
- ROSSONI, E.; GRAEBIN, L.B.; MOURA, F.P. Adoçantes Presentes na Formulação de Refrigerantes, Sucos e Chás Diet e Light. *Revista Faculdade de Odontologia*. v.48, n.1/3, p. 5-11, 2007.
- SALINAS, R.D. Alimentos e Nutrição: Introdução à Bromatologia. 3ªEd. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SANTOS, R.M.S.; SANTOS, J.O. Gestão Pública: Normatização, fiscalização da qualidade dos alimentos, prevenção e cuidados com a saúde pública. *Revista Brasileira de Direito e Gestão Pública*. v.3, n.1, p.40-48, 2015.
- SAUNDERS, C. et al. Revisão da literatura sobre recomendações de utilização de edulcorantes em gestantes portadoras de *diabetes mellitus*. *Femina*. v.38, n.4, p.179-184, 2010.
- SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, F. Introducción a la toxicología de los alimentos. Zaragoza, Acríbia, 1993. 203p.
- SHIMOKOMAKI, M. et al. Atualidades em ciência e tecnologia de carnes. São Paulo: Varela, 2006.
- SOUZA, T.C. Alimentos: propriedades físico-químicas. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Medica, 2002.
- TOCCHINI, L.; MERCADANTE, A.Z. Extração e determinação por CLAE de bixina e norbixina em caloríficos. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v.21, n.3, p.310-3, 2001.
- TORREZAN, R.; JARDINE, J.G.; VITALI, A.A. Efeito da adição de solutos e ácidos em polpa de goiaba. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v.19, n.1, p.43-45, 2001.
- UNIÃO EUROPEIA. Regulamento nº 1129 de 11 de novembro de 2011. Altera o anexo II do Regulamento nº 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho mediante o estabelecimento de uma lista da União de Aditivos Alimentares. Disponível em: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2011.295.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2011:295:TOC](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2011.295.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2011:295:TOC). Acesso em: 01 jul. 2016.
- VALSECHI, O.A. Aditivos. Tecnologia de produtos agrícolas de origem animal. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2001.
- WARRIS, P. D. Ciência de la carne. Saragoza: Acríbia, 2003.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Codex Alimentarius – International Food Standards. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>. Acesso em: 01 jul. 2016.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 5

# BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS DO CONSUMO DE NITRITOS E NITRATOS

*Fernanda Scherer Adami, Nathalia Zart, Luana Gabriela Marmitt, Eniz Conceição Oliveira*

O consumo de produtos industrializados vem crescendo em meio às mudanças no estilo de vida da população. O tempo mais escasso para preparar refeições frescas acaba por aumentar, cada vez mais, o consumo de alimentos processados e industrializados. O preço acessível destes produtos se torna uma opção de consumo para indivíduos de todas as classes sociais (MELO FILHO; BISCONTINI; ANDRADE, 2004; OLIVEIRA; ARAÚJO; BORGIO, 2005). A adição de sais aos produtos industrializados é permitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e demais órgãos de fiscalização (OLIVEIRA; ARAÚJO; BORGIO, 2005). Estes sais possuem a função de conservar, agregar cor e sabor, além de serem antimicrobianos e antioxidantes. Dentre os sais utilizados pelas indústrias citam-se o nitrito e o nitrato de sódio e potássio, conservantes responsáveis por evitar a proliferação de microrganismos patogênicos como o *Clostridium botulinum* ou enzimas que possam provocar transformações químicas capazes de causar alterações graves nos alimentos, além de serem utilizados na indústria alimentícia contra microrganismos butíricos. (DUARTE, 2010; GUERREIRO et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2005a. JAY; TONDO, 2005).

## 1.1 Metemoglobinemia e efeito carcinogênico do consumo de nitrito e nitrato

Os teores de nitritos e nitratos em alimentos devem respeitar a ingestão diária de alimentos conforme é preconizada no Brasil e em todo Mercosul, são os mesmos da FAO/OMS, ou seja, de 0,06 mg/kg/dia de nitrito (como íon) e de 3,7 mg/kg/dia para nitrato, ressaltando que a Ingestão Diária Aceitável (IDA) não deve ser aplicada às crianças menores de 3 meses de idade. Alimentos destinados às crianças com menos de 6 meses de idade não podem conter nitrito como aditivo (WHO, 1996).

Após o consumo de nitrito e nitrato, estes produzem no trato digestório, os N-nitrosos e nitrosaminas. Estes compostos, quando consumidos em altas quantidades, produzem no organismo características tóxicas, cancerígenas, mutagênicas, teratogênicas e metemoglobinemia (ARAÚJO; RODRIGUES, 2008; DUTRA; RATH; REYES, 2007; GUERREIRO; SÁ; RODRIGUES, 2012; OLIVEIRA; ARAÚJO; BORGIO, 2005).

Sabe-se que o consumo de nitrito e nitrato acima dos valores recomendados traz malefícios a nossa saúde. Um dos prejuízos se deve a metemoglobinemia, sendo esta uma síndrome decorrente do aumento da concentração de meta-hemoglobina no sangue que pode ocorrer por alterações

congenitas na síntese ou metabolismo da hemoglobina (DUARTE, 2010). Os nitritos, quando absorvidos pelo organismo, entram na corrente sanguínea e induzem a oxidação do ferro da hemoglobina a meta-hemoglobina, o qual é incapaz de transportar oxigênio (ARAÚJO; RODRIGUES, 2008).

Em recém-nascidos, uma ingestão elevada de nitrato tem sido associada com metemoglobinemia (“síndrome do bebê azul”). Adultos saudáveis são capazes de consumir quantidades maiores de nitrato, com menores efeitos. O nitrato parece ser um composto relativamente inofensivo, mas quando reduzido a nitrito, tem sido associada à metemoglobinemia em lactentes. Nitrito absorvido pela corrente sanguínea reage com oxihemoglobina para produzir meta-hemoglobina, que não pode transportar oxigênio. A cianose (coloração azulada) começa a tornar-se evidente quando a concentração de meta-hemoglobina atinge cerca de 10 g/L (5-10% da hemoglobina total é a forma meta-hemoglobina). A morte ocorre por causa da oferta de oxigênio reduzida para os tecidos, assim, a variável importante é a quantidade de hemoglobina normal. Indivíduos anêmicos são severamente afetados em concentrações muito menores que meta-hemoglobina do que indivíduos não anêmicos (NASCIMENTO, PEREIRA, MELLO, COSTA, 2008).

O nitrito interage com a hemoglobina, oxidando a meta-hemoglobina; nesta reação, o átomo de ferro do grupo heme é oxidado a ferro. Como a meta-hemoglobina não se liga de forma reversível ao oxigênio, ocorre redução no transporte de oxigênio dos alvéolos para os tecidos (MOREAU; SIQUEIRA, 2008). Os altos níveis de meta-hemoglobina, em torno de 10% podem produzir cianose assintomática e, em níveis entre 20 e 30%, podem acarretar o aparecimento de cianose com sinais de hipóxia, astenia, dispneia, cefaleia, taquicardia e inconsciência. Concentrações em níveis superiores a 50% podem ser fatais (DUARTE, 2010). Os lactentes são mais suscetíveis a metemoglobinemia, uma vez que apresentam deficiência fisiológica transitória de meta-hemoglobina reductase ou de seu cofator Nicotinamida Adenina Dinucleotídio (NADH), além de possuir baixa acidez estomacal, tornando-as mais suscetíveis a ação das bactérias redutoras de nitrato (NASCIMENTO et al., 2008). Portanto, crianças com idade inferior a seis meses, com elevado consumo de nitritos e nitratos, podem desenvolver a síndrome de metemoglobinemia (HORD; TANG; BRYAN, 2009).

A toxicidade do nitrato é menor que a do nitrito. Estudos mostram que uma dose de 0,15 mg/kg de peso de nitrato não altera a quantidade de meta-hemoglobina, porém se a dose ultrapassar de 15 g/kg pode ser fatal. Enquanto que para o nitrito basta a ingestão ser de 32 mg/kg para ser fatal (HARADA; SILVA, 2002).

Estudos analisados referem que, para os lactentes que consomem fórmulas lácteas preparadas com água do poço, pode haver um risco elevado

de contaminação por nitratos (HORD; TANG; BRYAN, 2009; KNOBELOCH et al., 2000). A recomendação para bebês com até seis meses de idade é o aleitamento materno exclusivo, pois quando se introduz água e chás, existe chance de contaminação por meio da água. (NASCIMENTO, PEREIRA, MELLO, COSTA, 2008)

Outro fator que pode ser relacionado com a alta incidência de metemoglobinemia é o uso de ureia herbicidas (WATT et al., 2005) na cultura de legumes, e estes serem usados na alimentação de crianças. Além deste risco, a preparação de alimentos em casa à base legumes com uso de beterraba, espinafre, feijão verde, abóbora e cenoura, também podem gerar intoxicação (HORD; TANG; BRYAN, 2009), e desta forma, devem ser evitados até os três meses de idade (HORD; TANG; BRYAN, 2009).

Martinez et al. (2013) em seu estudo de caso-controle com 78 lactentes, realizado na Espanha, observou maior prevalência de aleitamento materno nos casos com metemoglobinemia, em comparação aos controles, o que pode estar relacionado à presença de nitritos no leite materno, e este mecanismo pode resultar em um aumento da ingestão de nitratos-nitritos por crianças com metemoglobinemia. A conversão de nitrato em nitrito é reforçada pela menor acidez do estômago em crianças, o que promove o crescimento de microrganismos capaz de reduzir nitrato em nitrito, uma situação que pode ser influenciada pela amamentação (VITTOZZI, 1993). A relação provavelmente existe entre o hábito de preparar papas em casa e aleitamento, pois ambas as variáveis podem ser associadas com um estilo de vida mais natural (MARTINEZ et al., 2013). Outros autores, entretanto, relataram que a amamentação protege contra metemoglobinemia em crianças menores de seis meses (ZEMAN; KROSS; VLAD, 2002).

Outra grande preocupação com a saúde da população com relação à dieta com alta ingestão de nitrato é a potencial formação de N-nitrosaminas carcinogênicas, a partir de nitritos e aminas secundárias, formadas no estômago (DUNCAN et al., 1997). A alta incidência de casos de câncer tem grande relação com os fatores ambientais, dentre eles a alimentação. A doença é caracterizada por um grande problema de saúde pública por envolver vários gastos com o diagnóstico, tratamento, campanhas e programas, sistemas de gerenciamento e, até mesmo, incentivos para a formação de profissionais especializados. O risco do desenvolvimento de cânceres de intestino, estômago e pâncreas está associado com o consumo de embutidos. O câncer colorretal está entre os três principais tipos de câncer diagnosticados, e tem sido associado com o consumo de carne vermelha, principalmente, carnes tratadas com nitrito como um aditivo alimentar (MILKOWSKI et al., 2010; MILLER et al., 2013; ZHU et al., 2014).

É razoável concluir que todos os alimentos fontes de nitrato e nitrito são diferentes em relação ao potencial de benefícios ou riscos à saúde. O consumo de nitrito e cânceres gastrointestinais foi associado ao fato de que os nitritos ingeridos podem reagir com aminas secundárias ou N-alquilamidas e gerar compostos cancerígenos N-nitrosos. As N-nitrosamidas demonstraram-se mutagênicos diretos, enquanto que N-nitrosaminas não agem como agentes mutagênicos diretos, mas geralmente requerem ativação por enzimas microsossomais no interior do organismo (NORMAN; YAOPING; NATHAN, 2009). O estudo de Loh et al. (2011) demonstrou que os compostos N-nitrosos (NOC) e N-dimetilamina estão associados com a incidência de câncer gastrointestinal e que a vitamina C poderia ser um fator que modifica esta relação entre a exposição e o risco de câncer.

Outro estudo verificou a relação entre a ingestão de alimentos com nitritos e N-nitrosaminas e o aparecimento de câncer gástrico e esofágico, assim como uma associação positiva com a ingestão de carne, para ambos os cânceres (JAKSZYN; GONZALEZ, 2006). Da mesma forma que outros estudos também mostram associação entre a incidência de câncer e a ingestão de carne processada (HERRMANN et al., 2015; BASTIDE et al., 2015).

Aschebrook-Kilfoy (2012) em seu estudo demonstrou que mulheres com maiores níveis de consumo de nitrato, em comparação com as de menor consumo apresentaram um risco mais elevado de câncer de ovário. Também foi observada uma associação positiva entre nitrito de origem animal e risco de câncer epitelial de ovário. Assim como em outro estudo, que investigou a relação do consumo de nitrito e nitrato com o câncer renal, constatou que os indivíduos que consomem maior quantidade de nitrito são aqueles que ingerem maior quantidade de carne processada. E os participantes com maior consumo de nitrato e nitrito, oriundas de carne processada, demonstraram ter um aumento do risco de câncer renal (DELLAVALLE et al., 2013).

No estudo de Kilfoy et al. (2011) foi observada uma interação significativa entre a ingestão de nitrato na dieta e o risco de câncer de tireoide por gênero. As análises do risco relativo, com intervalo de confiança de 95% para câncer de tireoide em homens e mulheres, demonstrou um risco crescente com o aumento da ingestão nitrato entre os homens e uma ligeira diminuição no risco entre as mulheres. O que não foi observado em relação ao aumento da ingestão nitrito.

Quantidades de nitrito e nitrato também são encontradas em vegetais. A decomposição de produtos orgânicos e o uso de fertilizantes geram certas quantidades de nitrito e nitrato que ficam disponíveis no solo em que estes alimentos são cultivados. Estudiosos indicam que o modo de cultivo orgânico, que visa produzir produtos sem a adição de fertilizantes ou agrotóxicos, possui menores quantidades de nitrito e nitrato, sendo este o motivo pelo qual os

produtos convencionais apresentem maior quantidade destes sais (HORD; TANG; BRYAN, 2009; KREUTZ et al., 2012).

## **1.2 Benefícios cardioprotetores do consumo de nitrito e nitrato na saúde humana**

O consumo de nitrito e nitrato através de alimentos vegetais possuem características protetoras, vitaminas e minerais antioxidantes, bem como as fibras e o ácido ascórbico que inibem a formação de N-nitrosaminas. As quantidades diárias recomendadas pela dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) é um consumo de 8 a 10 porções de vegetais ao dia (APPEL et al., 1997).

O nitrito e nitrato de vegetais também estão associados aos níveis de pressão arterial normal, à vasodilatação das artérias e ao processo imunológico. Esta reação acontece no momento em que os nitritos e nitratos são convertidos em óxido nítrico, composto que age no endotélio vascular, sendo benéfico para prevenir doenças cardiovasculares. Além disso, há associação com processos anti-inflamatórios e no melhor rendimento durante o exercício (BRYAN et al., 2008; HORD; TANG; BRYAN, 2009; KATAN, 2009; LARSEN et al., 2007; WEBB et al., 2008).

Esse fator de proteção se torna importante na medida em que as doenças cardiovasculares (DCV) são a maior causa de morte no mundo (WHO, 2014). Em 2012, estima-se que 17,5 milhões de pessoas morreram de DCV, o que corresponde a 31% de todas as mortes globais, sendo que 7,4 milhões foram devido a doença cardíaca coronária e 6,7 milhões foram devido a acidente vascular cerebral. A maioria das DCV podem ser prevenidas, através do estímulo às mudanças comportamentais, como evitar o tabagismo, possuir uma alimentação saudável e equilibrada, manter o peso normal, praticando atividades físicas regularmente e o moderado consumo de bebidas alcoólicas. (WHO, 2015). A redução do risco cardiovascular resulta na prevenção de ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais (MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011).

A grande maioria dos nitratos provenientes da dieta são derivados de vegetais, que por sua vez, contribuem para o efeito da diminuição da pressão sanguínea (CORREIA et al., 2010). O consumo tanto de vegetais quanto de embutidos, pode fornecer óxido nítrico, depois da conversão de nitrito e nitrato no organismo (HORD; TANG; BRYAN, 2009; MILKOWSKI et al., 2010).

Keen et al. (2014), em seu estudo com mulheres utilizando a suplementação de suco de beterraba, mostrou que este teve impacto na redução da média da Pressão Arterial Diastólica (PAD), e na promoção da vasodilatação, mas não observou efeito na Pressão Arterial Sistólica (PAS). George et al. (2013)

e Gilchrist et al. (2013) mostraram uma tendência na redução da PAD e um aumento da vasodilatação do endotélio, sem diferença significativa. Dois estudos mostraram por meio da suplementação de altas concentrações de nitrato com suco de beterraba, diferenças nas concentrações plasmáticas de nitrito e nitrato, alterando por sua vez a pressão arterial e melhorando a resposta ao exercício físico em indivíduos com idade mais avançada (KELLY et al., 2013; OMAR; ARTIME; WEBB, 2012).

A suplementação dietética de nitrito e nitrato parece ter efeitos benéficos para a saúde humana, mas os efeitos sobre a função vascular e desfechos cardiovasculares, em longo prazo, são desconhecidos. Gilchrist et al. (2013), consideram que as evidências epidemiológicas que associam o consumo de vegetais verdes à redução do risco cardiovascular e as fontes de nitrito e nitrato na alimentação precisam ser consideradas.

O uso destes compostos é amplamente discutido, sendo que, de um lado, em quantidades elevadas, pode ser considerado tóxico e cancerígeno, ao mesmo tempo em que possui características antioxidantes e atuam como protetor cardiovascular. E tanto o câncer como as doenças cardiovasculares se agregam ao elevado grupo de mortes e gastos do setor público brasileiro (GAZIANO; GALEA; REDDY, 2007).

Estudiosos sugerem a importância de pesquisas que consigam repassar uma informação mais precisa e correta da adição destes sais aos produtos, de forma que não prejudiquem a saúde do consumidor ao ingerir alimentos que excedam a quantidade recomendada (DUTRA; RATH; REYES, 2007; GUERREIRO; SÁ; RODRIGUES, 2012; KREUTZ et al., 2012; MELO FILHO; BISCONTINI; ANDRADE, 2004). Demais estudiosos ainda estabelecem um controle de consumo para as faixas mais suscetíveis, como crianças, gestantes, lactantes, idosos e enfermos com imunidade baixa (HORD; TANG; BRYAN, 2009; OLIVEIRA; ARAÚJO; BORGIO, 2005). Percebe-se então, a importância de controlar e descrever as quantidades destes sais nos produtos que são abertamente comercializados. A Segurança Alimentar e Nutricional é um direito de todos os indivíduos e nela se engloba o direito ao acesso por alimentos de qualidade e garantia de segurança do alimento consumido (TADDEI et al., 2011).

## Referências

APPEL, L. J. et al. DASH Collaborative Research Group. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. **N Engl J Med.** v. 336, p. 1117-24, 1997.

ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, R. S. Nitratos, nitritos, nitrosaminas e seus efeitos sobre o organismo humano. **Revista Higiene Alimentar**, v. 22, n. 160, p. 54-8, 2008.



ASCHEBROOK-KILFOY, B. et al. Epithelial ovarian cancer and exposure to dietary nitrate and nitrite in the NIH-AARP Diet and Health Study. **Eur J Cancer Prev.**, v. 21, n. 1, p. 65-72, 2012.

BASTIDE, N. M. et al. A central role for heme iron in colon carcinogenesis associated with red meat intake. **Cancer Res.**, v. 75, n. 5, p. 870-879, 2015.

BRYAN, N. S. et al. Dietary nitrite restores NO homeostasis and is cardioprotective in endothelial nitric oxide synthase-deficient mice. **Free Radical Biology & Medicine**. v. 45, p. 468-74. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18501719>>. Acesso em: 10 out. 2013.

CORREIA, M. et al.. **Contribution of different vegetable types to exogenous nitrate and nitrite exposure**. Editora: Elsevier . Food Chemistry, 2010, v. 120.

DELLAVALLE, C.T. et al. Dietary intake of nitrate and nitrite and risk of renal cell carcinoma in the NIH-AARP Diet and Health Study. **Br J Cancer**. v. 108, n. 1, p. 205-12, 2013.

DUARTE, M. T. **Avaliação de teor de nitrito e nitrato de sódio em linguiças do tipo frescal cozida e comercializada no estado do Rio de Janeiro, Brasil**. 2010. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina veterinária da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2010.

DUNCAN, C. et al. Protection against oral and gastrointestinal diseases: importance of dietary nitrate intake, oral nitrate reduction and enterosalivary nitrate circulation. **Camp Biochem Physiol**. v. 118, n. 4, p. 939-48, 1997.

DUTRA, C. B.; RATH, S.; REYES, F. G. R. Nitrosaminas voláteis em alimentos. **Alim. Nutr. Araraquara**. v. 18, n. 1, p. 111-120, 2007.

GAZIANO, T. A.; GALEA, G.; REDDY, K. S. Scaling up intervention for chronic disease prevention: the evidence. **The Lancet**. v. 370, p. 1939-46, 2007.

GEORGE, T. W. et al. Effects of acute consumption of a fruit and vegetable purée-based drink on vasodilation and oxidative status. **Br J Nutr**. v. 109, n. 8, p. 1442-52, 2013.

GILCHRIST, M. et al. Effect of dietary nitrate on blood pressure, endothelial function, and insulin sensitivity in type 2 diabetes. **Free Radic Biol Med**. v. 60, p. 89-97, 2013.

GUERREIRO, R. S.; SÁ, M. S.; RODRIGUES, L. A. P. Avaliação do teor de nitrito e nitrato em alimentos cárneos comercializados em Salvador. **Rev Inter**. v. 5, n. 1, p. 77-91, 2012.

HARADA, M. M.; SILVA, M. L. Nitratos e Nitritos x Segurança alimentar. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo: BTS. v. 27, n. 302, p. 105-106, 2002.

HERRMANN, S. S. et al. Dietary exposure to volatile and non-volatile N-nitrosamines from processed meat products in Denmark. **Food Chem Toxicol.**, v. 16, n. 80, p. 137-143, 2015.

HORD, N.G, TANG, Y, BRYAN, N.S. Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits. **Am J Clin Nutr.**, v. 90, p. 1-10, 2009.

JAKSZYN, P.; GONZALEZ, C. A. Nitrosamine and related food intake and gastric and oesophageal cancer risk: a systematic review of the epidemiological evidence. **World J Gastroenterol.**, v. 12, n. 27, p. 4296-303, 2006.

JAY, J. M.; TONDO, E. C. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KATAN, M.B. Nitrate in foods: harmful and healthy? **Am J Clin Nutr.**, Editorial. v. 90, n. 11, p. 1-2, 2009.

KEEN, J. T. et al. Short-term dietary nitrate supplementation augments cutaneous vasodilatation and reduces mean arterial pressure in healthy human. **Am J Clin Nutr.**, v. 100, n. 3, p. 891-900, 2014.

KILFOY, B. A. et al. Dietary nitrate and nitrite and the risk of thyroid cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. **Int J Cancer.**, v. 129, n. 1, p. 160-72, 2011.

KNOBELOCH, L. et al. Blue babies and nitrate-contaminated well water. **Environ Health Perspect.**, v. 108, n. 7, p. 675-8, 2000.

KREUTZ, D.H. et al. Avaliação das concentrações de nitrito e nitrato em hortaliças produzidas em cultivos convencional e orgânico na região do Vale do Taquari – RS. UNOPAR. **Cient Ciênc Biol Saúde**, v. 14, n. 2, p. 105-10, 2012.

LARSEN, F. J. et al. Effects of dietary nitrate on oxygen cost during exercise. **Acta Physiol.**, v. 191, p. 59-66, 2007.

LOH, Y. H. et al. N-Nitroso compounds and cancer incidence: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Norfolk Study. **Am J Clin Nutr.**, v. 93, n. 5, p. 1053-61, 2011.

MARTINEZ, A. et al. Methemoglobinemia induced by vegetable intake in infants in northern Spain. **J Pediatr Gastroenterol Nutr.**, v. 56, n. 5, p. 573-7, 2013.

MELO FILHO, A. B.; BISCONTINI, T. M. B.; ANDRADE, S. A. C. Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife. **Ciênc Tecnol Aliment.**, v. 24, n. 3, p. 390-92, 2004.

MENDIS, S.; PUSKA, P.; NORRVING. **Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. B editors.** World Health Organization, Geneva. 2011.

MILLER, P. E. et al. Meat-related compounds and colorectal cancer risk by anatomical subsite. **Nutr Cancer.** v. 65, n. 2, p. 202-26, 2013.

MILKOWSKI, A. et al. Nutritional epidemiology in the context of nitric oxide biology: a risk-benefit evaluation for dietary nitrite and nitrate. **Nitric Oxide**, v. 22, n. 2, p. 110-119, 2010.

MOREAU, R. L. M.; SIQUEIRA, M. E. P. B. **Toxicologia Analítica.** 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabarra Koogan, 2008.

NASCIMENTO, T.S. et al. Metemoglobinemia: do diagnóstico ao tratamento. **Rev. Bras. Anesthesiol.**, v. 58, n. 6, p. 651-664, 2008.

NORMAN, G. H.; YAOPING, T.; NATHAN, S. B. Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits. **Am J Clin Nutr.** v. 90, p. 1-10, 2009.

OLIVEIRA, M. J.; ARAÚJO, W. M. C.; BORGIO, L. A. Quantificação de nitrito e nitrato em linguiças do tipo frescal. **Ciênc Tecnol Aliment.**, v. 25, n. 4, p. 736-42, 2005.

TADDEI, J. A. A. C. et al. **Nutrição em saúde pública.** Rio de Janeiro. Rubio, 2011.

VITTOZZI, L. Toxicology of nitrates and nitrites. **Food Additives and Contaminants**, v. 9, p. 579-585, 1993.

WATT, B. E. et al. Poisoning due to urea herbicides. **Toxicological Reviews**, v. 24, p. 161-166, 2005.

WEBB, A. J. et al. Acute Blood Pressure Lowering, Vasoprotective, and Antiplatelet Properties of Dietary Nitrate via Bioconversion to Nitrite. **Hypertension**, v. 51, p. 784-790. 2008.

WHO (A). **Global status report on noncommunicable diseases 2014.** World Health Organization, Geneva. 2014.

WHO. Cancer. **Key facts.** Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/>>. Acesso em: 4 jun. 2015.

WHO. **Technical Report Series 859** - Evaluation of certain food additives and contaminants. 44th report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, 1996.

ZEMAN, C. L.; KROSS, B.; VLAD, M. A nested case-control study of methemoglobinemia risk factors in children of Transylvania, Romania. **Environ Health Perspect**, v. 110, p. 817-22, 2002.

ZHU, Y. et al. Dietary N-nitroso compounds and risk of colorectal cancer: a case-control study in Newfoundland and Labrador and Ontario, Canada. **Br J Nutr.**, v. 111, n. 6, p. 1109-17, 2014.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 6

# GUIA ALIMENTAR DAS CRIANÇAS MENORES DE 2 ANOS

*Danieli Hergesell, Simara Rufatto Conde*

A Organização Mundial da Saúde (2001) e o Ministério da Saúde (2015), em posicionamento oficial sobre as práticas alimentares na infância, recomendam o aleitamento materno exclusivo (AME) até os 6 meses de idade e o aleitamento materno (AM) até os 2 anos ou mais, associado a outros alimentos. O aleitamento materno representa uma das experiências nutricionais mais precoces do recém-nascido, dando continuidade à nutrição iniciada na vida intrauterina (WEFFORT e LAMOUNIER, 2009).

O aleitamento materno é a forma mais adequada de alimentação para os lactantes, sendo a primeira medida a ser estimulada para a promoção e formação de hábitos alimentares saudáveis, fornecendo todos os nutrientes em quantidades equilibradas, atendendo às necessidades fisiológicas e digestivas da criança (FILHO *et al.*, 2016; BRASIL, 2015).

Além do ponto de vista nutricional, o leite materno pode proporcionar inúmeros benefícios à saúde dos bebês. Essa prática favorece o desenvolvimento psicológico, fortalece o vínculo afetivo entre mãe e filho e contribui de modo relevante para redução dos riscos de condições crônicas, como diabetes e obesidade, desde a infância até a vida adulta (BRASIL, 2015). As vantagens da amamentação se estendem por toda a vida da criança, contribuindo na promoção de um crescimento e desenvolvimento adequados (VICARI, 2013).

Segundo Cannon *et al.* (2015) as crianças que são amamentadas no peito desenvolvem mecanismos de autorregulação a sua ingestão energética baseada no controle da saciedade interna. Estes efeitos têm sido atribuídos principalmente pela composição do leite materno, em particular pela presença do hormônio leptina, considerado essencial para a regulação do apetite e do balanço energético nos bebês amamentados.

O desmame precoce e a introdução inadequada dos alimentos pode comprometer o crescimento e a qualidade de vida dos bebês, além de desencadear a obesidade que pode iniciar em qualquer idade (BUSSATO, OLIVEIRA e CARVALHO, 2006). A correta nutrição no início da vida é importante para o desenvolvimento cerebral, crescimento e composição corporal, além de prevenir possíveis doenças crônicas relacionadas com a alimentação (VICARI, 2013).

Apesar da forte evidência em apoio ao aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida, a sua prevalência tem permanecido baixa em todo o mundo (PANDEY *et al.*, 2015). No Brasil, os resultados da *II Pesquisa Nacional de Aleitamento Materno* (2009) revelaram que apenas 41%

das crianças menores de seis meses de idade são amamentadas exclusivamente, sendo que a duração mediana do AME foi de 54,1 dias (1,8 meses) e a duração mediana do AM não chegou a 1 ano (11,2 meses).

Apesar das evidências científicas, a baixa adesão à prática da amamentação ainda denota um grande desafio a saúde pública, sendo o desmame precoce um dos principais determinantes de mortalidade infantil (FILHO *et al.*, 2016).

O leite materno contém a quantidade de água suficiente para as necessidades do bebê, mesmo em climas muito quentes (BRASIL, 2013). Vários estudos relatam que o desmame precoce pode ter sido ocasionado pela introdução de líquidos como chás, água e sucos antes dos 6 meses de idade (BERNARDI, JORDÃO e FILHO, 2009; SALDIVA *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2016). Se introduzidos muito cedo, esses líquidos podem contribuir para a redução do apetite do bebê e diminuição da sucção da criança na mama, ocasionando declínio da produção láctea pela mãe. Os chás, além de não fornecerem nutrientes, possuem substâncias que comprometem a biodisponibilidade de vitaminas e minerais do leite materno (MACHADO *et al.*, 2014).

A mamadeira deve ser evitada por todo desenvolvimento do bebê, pois além de ser uma fonte de contaminação, pode confundir o bebê no estabelecimento da lactação (confusão de bicos), expondo-o a um risco maior de desmame precoce (BRASIL, 2013).

Para o crescimento saudável, o leite materno é fundamental na fase inicial da vida, visto que ele engloba componentes nutricionais ideais, com balanceamento adequado de nutrientes, além de desenvolver inúmeras vantagens imunológicas e psicológicas, significativos na redução da morbimortalidade infantil (SANTOS, BISPO e CRUZ, 2016).

A introdução inadequada de alimentos antes dos seis meses de vida acarreta em prejuízos à saúde do bebê, podendo desencadear a obesidade já no primeiro ano de vida (VICARI, 2013) e infecções causadas por alimentos mal higienizados e/ou mal acondicionados, além de gerar maior risco para as alergias em função da imaturidade fisiológica e redução significativa da absorção de ferro, presente no leite materno, o que pode levar à anemia (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

O aleitamento materno protege as crianças contra a exposição a microrganismos patogênicos, sendo que a introdução alimentar as expõe ao risco de infecções. Desta forma, deve-se tomar cuidado no preparo e manuseio dos alimentos, utilizando sempre água filtrada ou fervida, realizando a adequada higiene pessoal e dos utensílios. Os alimentos consumidos pela criança ou utilizados para preparar as suas refeições devem ser guardados em recipientes limpos e secos, em local fresco, tampados e sem contato com

insetos, animais e poeira. E ainda, garantir o armazenamento e a conservação adequada dos alimentos (BRASIL, 2013).

A partir do sexto mês de idade, o leite materno não atende mais a demanda energética necessária ao crescimento e desenvolvimento adequado da criança, necessitando de alimentos complementares com objetivo de complementar às suas propriedades nutritivas (SILVA *et al.*, 2016). Recomenda-se que os alimentos complementares (carnes, tubérculos, cereais, leguminosas, frutas e legumes) sejam oferecidos somente após os seis meses de idade quando as crianças já possuem maturidade fisiológica para mastigar, deglutir e digerir. Os alimentos complementares devem ser oferecidos à criança utilizando-se colher e copo (BRASIL, 2013).

É através da alimentação complementar que a criança será apresentada gradativamente aos hábitos alimentares da família ou do seu cuidador, sendo que as práticas alimentares são fortemente influenciadas pelo ambiente em que a criança está inserida (MAIS *et al.*, 2015). É uma nova fase do ciclo de vida, na qual novos sabores e texturas serão experimentados (BRASIL, 2015), por isso, não se recomenda que os alimentos sejam muito misturados. Recomenda-se iniciar gradativamente os alimentos e concomitantemente modificar sua consistência, sendo oferecidos amassados, raspados, desfiados, triturados ou picados, nunca liquidificados. É importante lembrar que o mel é totalmente contraindicado no primeiro ano de vida pelo risco de contaminação com *Clostridium botulinum*, que causa botulismo. Assim como o leite de vaca integral fluido ou em pó, em função do excesso de proteína e eletrólitos que podem sobrecarregar os rins (BRASIL, 2013).

Ao completar 6 meses, os alimentos complementares devem ser oferecidos três vezes ao dia -papa de fruta, papa salgada e papa de fruta-, complementando o leite materno, não o substituindo. A papa salgada deve conter um alimento do grupo dos cereais ou tubérculos, um dos legumes e verduras, um do grupo dos alimentos de origem animal (frango, rês, peixe, miúdos, ovo) e um das leguminosas (feijão, soja, lentilha, grão de bico). É importante salientar que a partir do momento que a criança recebe qualquer outro alimento, a absorção do ferro do leite materno diminui significativamente, sendo necessária a introdução de carnes, vísceras e miúdos, mesmo que seja em pequenas quantidades. E para melhor absorção do ferro de alimentos de origem vegetal, é importante o consumo de alimentos fontes de vitamina C junto ou logo após a refeição. Aos 7 meses, acrescentar ao esquema de alimentação complementar mais uma papa salgada e a partir dos 8 meses de idade, a criança já pode receber a alimentação da família, desde que sem temperos picantes, com pouco sal e sem alimentos industrializados, em intervalos regulares e respeitando o apetite da criança. Ao completar 12 meses é recomendado que a criança tenha 3 refeições principais



(café da manhã, almoço e janta) e 2 lanches (fruta ou cereais ou tubérculos) (BRASIL, 2013).

A adoção de práticas alimentares adequadas nos primeiros anos de vida é de extrema importância, pois esse é o período em que os hábitos alimentares são estabelecidos e continuarão na adolescência e na idade adulta (COELHO *et al.*, 2015). Todos os dias devem ser oferecidos alimentos de todos os grupos e deve-se variar os alimentos dentro de cada grupo. Somente uma dieta variada irá garantir o suprimento de todos os nutrientes necessários ao crescimento e desenvolvimento normais, além de favorecer a formação de bons hábitos alimentares. As crianças tendem a preferir os alimentos da maneira como eles lhe foram apresentados inicialmente, desta forma, é recomendado que se ofereça inicialmente alimentos com baixo teor de açúcar e de sal. É muito comum a criança rejeitar novos alimentos, não devendo este fato ser interpretado como uma aversão permanente. Este alimento deve ser novamente oferecido em outras refeições. Em média, são necessárias oito a dez exposições a um novo alimento para que ele seja bem aceito pela criança (BRASIL, 2013).

As práticas alimentares atuais estão fortemente condicionadas ao poder aquisitivo das famílias, à mídia por meio da veiculação de propagandas de fabricantes de alimentos, ao ritmo de vida acelerado e ao trabalho da mulher fora do lar, sendo que nos últimos anos, ocorreram bruscas mudanças nos hábitos alimentares da população em geral, substituindo alimentos naturais e caseiros por industrializados, com elevada densidade energética e baixa qualidade nutricional (TOLONI *et al.*, 2011) (MODDIE *et al.*, 2013). As crianças não devem comer alimentos industrializados, enlatados, embutidos e frituras, pois estes alimentos contêm sal em excesso, aditivos e conservantes artificiais. Além disso, o óleo usado para as frituras sofre superaquecimento, liberando radicais livres que são prejudiciais à mucosa intestinal do bebê. O consumo de alimentos não nutritivos como: refrigerantes, salgadinhos, doces, frituras, gelatinas industrializadas, refrescos em pó, temperos prontos, margarinas, achocolatados e outras guloseimas, está associado à anemia, ao excesso de peso e às alergias alimentares (BRASIL, 2013).

Portanto, a prática correta do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade e a introdução adequada de alimentos a partir dessa idade são fatores essenciais para a construção de bons hábitos alimentares e nutricionais que perpetuem ao longo da vida desse indivíduo (BRASIL, 2013).

## Referências

BERNARID, Julia L. D.; JORDÃO, Regina E.; FILHO, Antônio A. B. Alimentação complementar de lactentes em uma cidade desenvolvida no contexto de um país em desenvolvimento. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, v.26, n.5, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção básica. **Saúde da Criança: Nutrição Infantil, Aleitamento Materno e Alimentação Complementar**. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. [Acesso em 08 out 2016]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_nutricao\\_aleitamento\\_alimentacao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos. 2 ed. 2 reimpr., Brasília : Ministério da Saúde, 2013.

BUSSATO, A.R.; OLIVEIRA, A.F.; CARVALHO, H.S.L. A influência do aleitamento materno sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes. **Revista Paul Pediatría**, v. 24, n. 3, p. 249-54, 2006.

CANNON, Anna M.; KAKULAS, Foteini; HEPWORTH, Anna R.; LAI, Ching Tat; HARTMANN, Peter E.; GEDDES, Donna T. The Effects of Leptin on Breastfeeding Behaviour. **Int J Environ Res Public Health**, v. 12, n. 10, p. 12340-55, 2015.

COELHO, Luciola de Castro, et al. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional/SISVAN: conhecendo as práticas alimentares de crianças menores de 24 meses. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 20, n. 3, p. 727-738, 2015.

FILHO, Francisco de A. F.; SHITSUKA, Caleb; MORIYAMA, Caroline M.; DUARTE, Danilo A.; PACHECO, Jamile, FERREIRA, Mayara; BARBOSA, Ideltônio. Fatores relacionados ao desmame precoce entre nutrizes cadastradas em uma unidade de saúde da família. **Rev. Saúde.Com**, v.12, n.2, p.588-92, 2016.

MACHADO, A. K. F. *et al.* Intenção de amamentar e de introdução de alimentação complementar de puérperas de um Hospital-Escola do sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 7, p. 1983-89, 2014.

MAIS, Laís A.; DOMENE, Semíramis M.Á.; BARBOSA, Marina B.; TADDEI, José A. A.C. Formação de hábitos alimentares e promoção da saúde e nutrição: o papel do nutricionista nos núcleos de apoio à saúde da família – NASF. **Rev. APS.**, v.18, n.2, p. 248-255, 2015.

MODDIE, R., *et al.* Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. **Lancet.**, v.381, p. 670-9, 2013.

OLIVEIRA, Juliana M.; CASTRO, Inês R.R. de; SILVA, Gabriela B.; VENANCIO, Sonia I. SALDIVA, Sílvia Regina D.M. Avaliação da alimentação complementar nos dois primeiros anos de vida: proposta de indicadores e de instrumento. **Cad. Saúde Pública**, v.31, n.2, 2015.

PANDEY, Deeksha; SARDANA, Parnita; SAXENA, Aashish; DOGRA, Luvdeep; COONDOO, Ambika; KAMATH, Asha. Awareness and Attitude towards

Breastfeeding among Two Generations of Indian Women: A Comparative Study. **PLoS One**, v.10, n.5, 2015.

SALDIVA S.R.D.M. *et al.* Influência regional no consumo precoce de alimentos diferentes do leite materno em menores de seis meses residentes nas capitais brasileiras e Distrito Federal. **Cadernos de Saúde Pública**, v.27, n.11, p. 2253-62, nov.2011.

SANTOS, Alécia J.A.O.; BISPO, Ana J.B.; CRUZ, Lorena D. Padrão de aleitamento e estado nutricional de crianças até os seis meses de idade. **HU Revista**, v. 42, n. 2, p. 119-124, jul./ago. 2016

SILVA, Adailene S.; ALVES, Dailon de A.; LEMOS, Izabel C. S.; ALBUQUERQUE, Grayce A. Alimentação complementar em menores de um ano: interpretações de mães adolescentes. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v.9, n.5, jan./jun. 2016.

TOLONI, M.H.; LONGO-SILVA, G.; GOULART, R.M.; TADDEI, J.A. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Rev. Nutr.**, v.24, p. 61-70, 2011.

VICARI, Elizandra Cadoná. Aleitamento materno, a introdução da alimentação complementar e sua relação com a obesidade infantil. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v.7, n.40, p.72-83, 2013.

WEFFORT, Virgínia R.S.; LAMOUNIER, Joel A. **Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência**. Manole: São Paulo, 2009

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy for infant and young child feeding**. 54<sup>th</sup> World Health Assembly. Geneva: WHO; 2001.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 7

# ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DO ADULTO

*Simara Rufatto Conde, Patrícia Vogel, Stella Francheschi*

## 7.1 Transição nutricional

A transição demográfica pode ser observada no Brasil pelo aumento da expectativa de vida de 66,0 para 75,2 anos de 1991 a 2014 (IBGE, 1991; 2014). As mudanças no perfil epidemiológico, com redução das doenças infectocontagiosas e aumento das doenças crônicas como obesidade, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial, dislipidemias e doenças cardiovasculares são reflexo das melhorias no saneamento básico e condições de saúde (IBGE, 2009). Paralelo a isso, nos últimos 50 anos, o Brasil vem passando por uma transição nutricional determinada pela má alimentação (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003), que é caracterizada por problemas alimentares/nutricionais relacionados ao declínio de casos de desnutrição, com aumento de casos de deficiência de micronutrientes, excesso de peso/obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis presentes na mesma comunidade e até no mesmo domicílio (STANDING COMMITTEE ON NUTRITION, 2006). Esse fenômeno é considerado um dos maiores desafios para as políticas públicas e exige um modelo de atenção à saúde pautado na integralidade do indivíduo com uma abordagem centrada na promoção da saúde, requerendo um entendimento do processo de saúde/doença em escala populacional (COUTINHO; GENTIL; TORAL, 2008).

Há quatro décadas, as doenças cardiovasculares correspondem à primeira causa de morte no Brasil, acompanhada pelo aumento expressivo da mortalidade por *diabetes mellitus* e algumas neoplasias malignas (LESSA, 2004). A obesidade, a hipertensão arterial e diabetes estão relacionadas ao perfil alimentar das famílias brasileiras que podem ser analisados pelos dados de aquisição e ingestão alimentar do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) e da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF). A última POF (2008-2009) mostrou um aumento da aquisição alimentar *per capita* de pratos prontos para o consumo (37%), bebidas como refrigerantes tipo cola (92%) e cerveja (88%); redução da aquisição de feijão (26,4%), arroz (40,5%) e farinha de trigo e mandioca (33,2 e 31,4%, respectivamente); e ingestão alimentar de açúcar simples de 14,1% do consumo calórico total (IBGE, 2004; 2010) quando a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 5% (WHO, 2015). Outra mudança impactante na transição nutricional é as despesas com alimentação fora do domicílio, que aumentaram de 24,1 para 31,1% de 2002-2003 para 2008-2009 (IBGE, 2004; 2010).

A Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) confirmou o quadro crescente de obesidade no país: 52,5% da população estava acima do peso em 2014, sendo que o índice era de 43% em 2006. Em relação ao sexo, 56,5% dos homens e 49,1% das mulheres apresentavam excesso de peso e, respectivamente, 17,6% e 18,2%, obesidade. Em relação à faixa etária, jovens de 18 a 24 anos apresentavam menores índices de excesso de peso e obesidade quando comparados a população de 35 a 64 anos. Em relação ao consumo alimentar, a pesquisa encontrou hábitos positivos na população brasileira: frutas e hortaliças estão presentes na rotina alimentar de muitos brasileiros, sendo que 42,5% das mulheres e 29,4% dos homens relataram consumir frutas e hortaliças com regularidade, e o número de pessoas que buscam uma alimentação saudável, com menos gordura, aumentou entre os dois levantamentos (BRASIL, 2014). Em contrapartida, o consumo médio de sódio encontrado na população brasileira foi de 4.700 mg, excedendo mais de duas vezes o limite máximo recomendado pela OMS e pela Sociedade Brasileira de Cardiologia que recomendam consumo inferior a 2.000 mg de sódio ou 5 gramas de cloreto de sódio por dia (WHO, 2012), e as refeições têm sido substituídas por lanches que, geralmente, são altamente calóricos e ricos em gorduras e açúcares (BRASIL, 2014).

Diante dos hábitos alimentares, da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis incluindo o excesso de peso/obesidade que vem acometendo um a cada dois adultos, o setor da saúde tem um importante papel na promoção da alimentação adequada e saudável, sendo este um compromisso expresso na Política Nacional de Alimentação e Nutrição e na Política Nacional de Promoção da Saúde. O Sistema Único de Saúde (SUS) apoia a promoção da alimentação fundamentada nas dimensões de incentivo, apoio e proteção da saúde e deve combinar iniciativas focadas em políticas públicas saudáveis, na criação de ambientes saudáveis, no desenvolvimento de habilidades pessoais e na orientação dos serviços de saúde na perspectiva da promoção de saúde (BRASIL, 2014).

## **7.2 Guia Alimentar para a População Brasileira**

Em 2006, foi publicado o primeiro Guia Alimentar para a População Brasileira, e nele as primeiras diretrizes oficiais em termos de alimentação e nutrição para a nossa população (BRASIL, 2006). Devido a rápida transição demográfica, epidemiológica e nutricional que o país atravessou nas últimas décadas, o governo bem como os profissionais de saúde, perceberam a importância de propor novas diretrizes com foco na promoção da alimentação adequada e saudável dentro do contexto da Política Nacional de Alimentação e Nutrição e da Política Nacional de Promoção da Saúde. Neste sentido, o Ministério da Saúde lançou, há dois anos, o Novo Guia Alimentar para a População Brasileira, que passou por um processo de consulta pública,

permitindo amplo debate por diversos setores da sociedade. O guia é um documento oficial que apresenta os princípios e as recomendações de uma alimentação adequada e saudável para a população, considerando os múltiplos determinantes das práticas alimentares e as complexidades e desafios que envolvem a conformação dos sistemas alimentares atuais. Configura-se como instrumento de apoio às ações de educação alimentar e nutricional no SUS e outros setores, apresentando um conjunto de informações e recomendações sobre alimentação que objetivam promover a saúde de pessoas, famílias e comunidades, ou seja, da sociedade brasileira como um todo (BRASIL, 2014).

O guia apresenta cinco capítulos que abordam desde os princípios que nortearam sua elaboração, passando por recomendações gerais sobre a escolha de alimentos, com preferência aos *in natura* ou minimamente processados, com orientações de refeições e preparações culinárias baseadas no consumo de uma parcela da população até chegar aos fatores que podem ser obstáculos para a adesão das pessoas às recomendações, propondo para sua superação, a combinação de ações no plano pessoal, familiar e do exercício da cidadania. Uma das principais mudanças de uma edição do guia para a outra, é a substituição das tradicionais recomendações por grupos alimentares e porções por recomendações mais gerais sobre a escolha e a qualidade dos alimentos. Além disso, faz outras recomendações relacionadas ao comportamento alimentar que estão apresentadas na forma dos Dez Passos para uma Alimentação Adequada e Saudável e comentados abaixo (BRASIL, 2014).

## Dez passos para uma alimentação adequada e saudável

1 - Fazer dos alimentos *in natura* ou minimamente processados a base da alimentação

2 - Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias

3 - Limitar o consumo de alimentos processados

4 - Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados

5 - Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia

6 - Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos *in natura* ou minimamente processado

7 - Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias

8 - Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece

9 - Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora

10 - Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais

O guia alimentar conceitua alimentos *in natura* como aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais e adquiridos para o consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza. Os minimamente processados como aqueles que passam por processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis, secagem, embalagem, pasteurização, moagem, fermentação que apenas melhoram a apresentação e aumentam a vida de prateleira sem que haja agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias aos alimentos. Não indica porções, ou seja, o foco está na qualidade e não na quantidade do alimento (BRASIL, 2014). A importância dos alimentos *in natura* e minimamente processados é conhecida há tempos pela ciência. Eles são fontes de vitaminas, minerais e compostos antioxidantes que previnem o estresse oxidativo e o desenvolvimento de doenças crônicas como o câncer (VERMORKEN; ANDRÈS; CUI, 2016). Entretanto, sabe-se que uma parcela de cerca de 18% da população brasileira não consome frutas e verduras frescas (JESUS et al., 2014) e que o café, o chimarrão, o açaí e o feijão são os alimentos que mais contribuem para a capacidade antioxidante da dieta brasileira (TORRES; FARAH, 2016) apesar da grande diversidade de frutas e verduras no Brasil.



Em relação aos alimentos processados e ultraprocessados a recomendação do guia é limitar e evitar, respectivamente. Limitar porque no grupo dos alimentos processados encontra-se todos os produtos enlatados e em conserva. Estes alimentos, no geral, são manipulados pela indústria e são adicionadas grandes quantidades de sal e açúcar alterando de modo desfavorável a composição nutricional do alimento do qual são derivados (BRASIL, 2014). Paralelo a isso, o segundo passo, também se relaciona com a quantidade de sal, açúcar e óleo que são adicionados às preparações. Em relação ao sal, a OMS recomenda que o consumo de sódio não ultrapasse 2000 mg por dia ou 5 g de cloreto de sódio (WHO, 2012); quantidade muito abaixo do que realmente é consumido pela população brasileira. O consumo em excesso de sódio está relacionado com o desenvolvimento de hipertensão arterial (WHO, 2012), que por sua vez aumenta o risco de complicações cardiovasculares e renais (COCA, 2016). O guia também indica a utilização de temperos naturais em substituição ao sal de cozinha e temperos industrializados (BRASIL, 2014), que possuem benefícios à saúde bem como potencial uso na conservação e aumento de vida de prateleira (GOTTARDI et al., 2016).

Comportamentos como prestar atenção ao alimento, planejar o tempo das refeições, comer em ambientes apropriados, partilhar a refeição com família e/ou amigos e exercitar e partilhar habilidades culinárias são incentivados no guia alimentar (BRASIL, 2014). Tais comportamentos são incentivados pois contribuem como uma alimentação prazerosa e saudável como podemos observar em estudos publicados recentemente que mostraram que o consumo de lanches em detrimento de uma refeição, assistir televisão enquanto come e comer no trabalho, na escola ou na rua são determinantes de maior ingestão calórica (BATIS et al., 2016) e que o declínio das habilidades na cozinha contribuiu para a má qualidade da alimentação e para o aumento das taxas de obesidade nos Estados Unidos (WOLFSON et al., 2016).

Além destes comportamentos relacionados diretamente com o ato de alimentar-se, fazer compras em locais que ofereçam variedades de alimentos *in natura* ou minimamente processado e dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora são outros passos indicados do guia. O guia sugere evitar fazer compras em locais que vendem apenas alimentos processados e comprar, pelo menos parte dos alimentos, em feiras, feiras de produtores e “sacolões”, onde são comercializados alimentos *in natura* ou minimamente processados (BRASIL, 2014), uma vez que supermercados estão associados a compra de alimentos não saudáveis (VAUGHAN et al., 2016). Ainda neste contexto, a presença de feiras de produtos frescos próximo a residência é um fator determinante de maior e melhor acesso a uma alimentação saudável (DUBOWITZ et al., 2016).

O último passo do guia alimentar sugere ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais. Diariamente os brasileiros estão expostos a comerciais em televisão e rádio, anúncios em jornais e revistas, matérias na internet, amostras grátis de produtos, ofertas de brindes, descontos e promoções, colocação de produtos em locais estratégicos dentro dos supermercados e embalagens atraentes que são utilizados para atrair a atenção dos consumidores e incentivar o consumo de determinados produtos. O grande problema é que cerca de dois terços dos comerciais são de alimentos considerados *fast foods* e que a grande maioria são voltadas para o público infantil e adolescente (BRASIL, 2014). Uma revisão sistemática da literatura publicada recentemente mostrou que as crianças são diretamente influenciadas pela publicidade de alimentos, sendo associada a maior ingestão de alimentos (BOYLAND et al., 2016). Sendo assim, faz-se necessárias políticas públicas para adequar a publicidade voltada ao público infantil no Brasil.

Neste sentido, o guia alimentar é um documento com linguagem simples e fácil para grande parte da população, e cabe a nós, nutricionistas incentivar as práticas alimentares saudáveis do guia alimentar com vistas a promover uma alimentação adequado e saudável, bem como a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis associadas a má nutrição.

## Referências

BATIS, C.; et al. Intakes of Energy and Discretionary Food in Mexico Are Associated with the Context of Eating: Mealtime, Activity, and Place. **The Journal of Nutrition**, v. 146, n. 9, p. 1907S-1915S, 2016.

BATISTA FILHO M; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 181-191, 2003.

BOYLAND, E. J.; et al. Advertising as a cue to consume: a systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 103, n. 2, p. 519-533, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável. 1 ed. Brasília, 2006. Disponível em: < [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2008.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf) >. Acesso em: 05 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2 ed. Brasília, 2014. Disponível em: < <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/05/Guia-Alimentar-para-a-pop-brasiliera-Miolo-PDF-Internet.pdf> >. Acesso em: 08 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, 2014. Disponível em: < [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2014.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2014.pdf)>. Acesso em: 08 ago. 2016.

COCA, A. Physician knowledge and attitudes on the clinical evaluation and treatment of resistant hypertension: The RESIST study. *Hipertensión y riesgo vascular*, 2016.

COUTINHO, J. G.; GENTIL, P.C.; TORAL, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 332-340, 2008.

DUBOWITZ, T.; et al. Healthy food access for urban food desert residents: examination of the food environment, foodpurchasing practices, diet and BMI. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 12, p. 2220-2230, 2015.

GOTTARDI, D.; et al. Beneficial Effects of Spices in Food Preservation and Safety. **Frontiers in microbiology**, v. 7, p. 1394, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Tábuas abreviadas de mortalidade, 1991-2014. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1991-2014. Disponível em: < [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_estatisticas.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm)>. Acesso em: 8 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil, 2009. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2009. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=242597>>. Acesso em: 8 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2004. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/pt/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=24472>>. Acesso em: 8 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2009-2010: aquisição alimentar domiciliar *per capita*: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=247307>>. Acesso em: 8 ago. 2016.

JESUS, M. C. P.; et al. Marcadores de saúde do homem em um município de pequeno porte. **Escola Anna Nery**, v. 18, n. 4, p. 650-655, 2014.

LESSA I. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, p. 931-943, 2004.

STANDING COMMITTEE ON NUTRITION. Diet-related chronic diseases and double burden of malnutrition in West Africa. London: United Nations System; 2006.

TORRES, T.; FARAH, A. Coffee, maté, açaí and beans are the main contributors to the antioxidant capacity of Brazilian's diet. **European Journal of Nutrition**, 2016.

VAUGHAN, C. A.; et al. Where do food desert residents buy most of their junk food? Supermarkets. **Public Health Nutrition**, v. 5, p. 1-9, 2016.

VERMORKEN, A. J.; ANDRÈS, E.; CUI, Y. Bowel movement frequency, oxidative stress and disease prevention. **Molecular and Clinical Oncology**, v. 5, n. 4, p. 339-342, 2016.

WOLFSON, J.A.; et al. Perspectives on learning to cook and public support for cooking education policies in the United States: A mixed methods study. **Appetite**, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: WHO; 2012. Disponível em: <[http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium\\_intake\\_printversion.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake_printversion.pdf)>. Acesso em: 16 out. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: WHO; 2015. Disponível em: <[http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars\\_intake/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/)>. Acesso em: 16 out. 2016.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 8

# ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA

*Patrícia Bergjohann, Patrícia Vogel, Fernanda Scherer Adami*

## 8.1 Transição demográfica e epidemiológica da população

Nas últimas décadas, o Brasil vem expressando um padrão demográfico caracterizado pela redução da taxa de crescimento populacional e transformações impactantes na sua estrutura etária, revelando um significativo aumento do contingente de idosos. A transformação inicia de forma modesta a partir de 1940 e se intensifica nos anos de 1960, devido às quedas consideráveis da fecundidade que, o Brasil, ao ser comparado com outros países, realizava uma das transições demográficas mais rápidas do mundo e de maior importância dentre as modificações estruturais da Sociedade Brasileira. Sendo essa configuração da taxa de fecundidade, proporcional ao nível de instrução da mulher (IBGE, 2009).

O processo de Transição Demográfica (TD) reduz a Razão de Dependência (RD), que expressa a proporção de pessoas em idade potencialmente inativa de uma população, em relação a 100 pessoas potencialmente ativas. Em 2020, a População em Idade Ativa (PIA) alcançará seu auge e iniciará um declínio e em 2040, a RD será maior do que a PIA (ÁVILA e MACHADO, 2016), corroborando com a TD de um maior contingente de população idosa. Os números referentes a PIA e RD estão ilustrados na tabela 1.

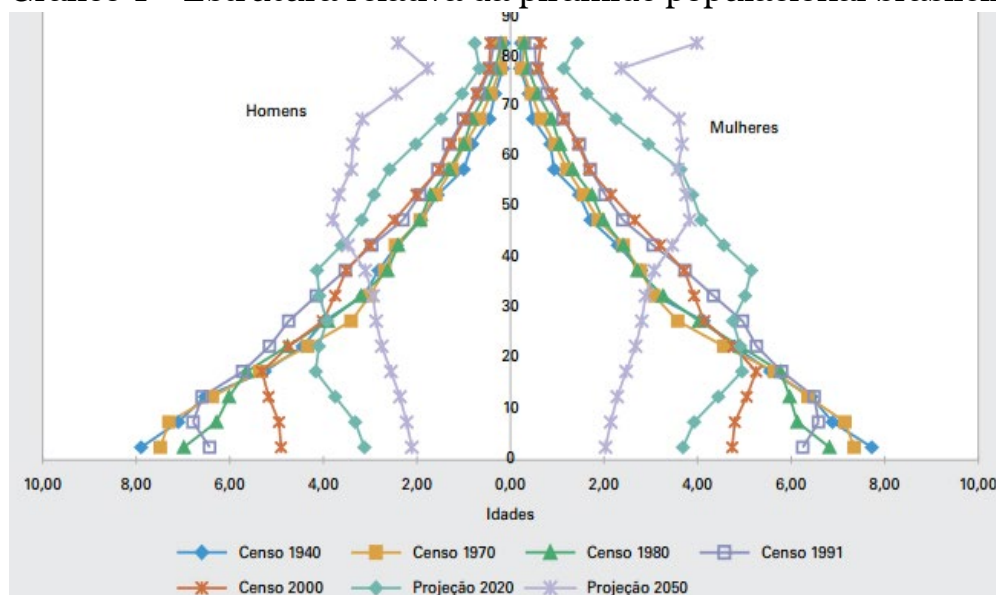
Tabela 1 – Percentual da população, por grupos de idade e razão de dependência, no Brasil, 1950-2050

ANOS	FAIXA ETÁRIA			RAZÃO DE DEPENDÊNCIA		
	De 0 a 14 anos	De 15 a 59 anos	60 anos ou mais	Jovem	Idoso	Total
1950	41,8	53,9	4,3	77,6	8,0	85,6
1960	42,6	52,6	4,8	81,0	9,1	90,1
1970	41,7	53,1	5,2	78,5	9,8	88,3
1980	38,2	55,7	6,1	68,6	11,0	79,6
1990	34,8	58,0	7,3	60,0	12,6	72,6
2000	29,6	61,8	8,6	47,9	13,9	61,8
2010	24,1	65,1	10,8	37,0	16,6	53,6
2020	20,0	66,3	13,7	30,2	20,7	50,9
2030	17,0	64,3	18,7	26,4	29,1	55,5
2040	17,8	61,1	23,8	29,0	38,8	67,8
2050	13,1	57,1	29,8	22,9	52,2	75,1

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 (ÁVILA e MACHADO, 2016)).

No que concerne à configuração da pirâmide brasileira, a projeção do IBGE (2009) apresenta a estrutura relativa até 2050, conforme pode ser visualizado no gráfico 1.

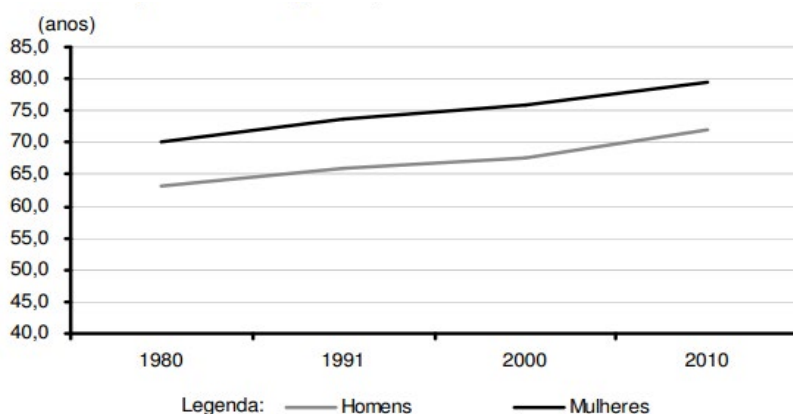
Gráfico 1 – Estrutura relativa da pirâmide populacional brasileira, 1940/2050



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1940/2000 e Projeção da População do Brasil por Gênero e Idade para o período 1980-2050 – Revisão 2008.

Em associação positiva com a estrutura da pirâmide populacional brasileira, está a expectativa de vida, um dos indicadores que resumem a longevidade e mortalidade de uma região. Para ambos os gêneros, no estado do Rio Grande do Sul, observa-se dados crescentes das expectativas de vida entre os Censos de 1980 e de 2010, alcançando, no último período, 79,5 anos para as mulheres e 72,1 anos para os homens (ZUANAZZI; ESTAMPE, 2014), o que está ilustrado no gráfico 2.

Gráfico 2 – Expectativa de vida no Rio Grande do Sul – 1980-2010



Fonte dos dados brutos: IBGE (ZUANAZZI; STAMPE, 2014).

Ainda que no Brasil, a expectativa de vida esteja em uma constante crescente, há muito a se fazer para alcançar o patamar de países desenvolvidos, como Suécia, França, Alemanha, Itália, Holanda e Espanha, que estão no entorno de 80 anos de expectativa de vida para ambos os gêneros (ZUANAZZI; ESTAMPE, 2014).

Nesse contexto da expectativa de vida que necessita constante atenção e cuidado, permeia a discussão da transição epidemiológica, representada, como em outras faixas etárias, pela substituição da morbimortalidade por doenças infectocontagiosas pelo aumento da morbimortalidade por doenças crônicas, devido à melhorias no saneamento básico e técnico-científicas de saúde e inserção impactante e definitiva da industrialização na vida das pessoas. As mudanças no estilo de vida possuem influência na transição epidemiológica, trazendo consequências como, aumento da obesidade, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial e dislipidemias. Tal transição, conduz para a detecção dos agravos que condicionam os fatores da morbimortalidade e organização das doenças mais prevalentes, no sentido de reorientação das ações de saúde para a população idosa (PEREIRA; ALVEZ-SOUZA; VALE, 2015).

## 8.2 Alterações fisiológicas no idoso

Para fins de denominação, é relevante que se estabeleça classificação e nomenclatura para cada faixa etária relacionada com o envelhecimento. Assim, indivíduos entre 45 e 59 anos, são designados de “meia idade”; indivíduos entre 60 e 74 anos, são chamados de “idosos”; indivíduos entre 75 e 90 anos são chamados de “velhos” e indivíduos acima de 90 anos, são denominados de “muito velhos” (JOBIM; JOBIM, 2015).

A população idosa possui como uma das características a perda de algumas funcionalidades e capacidades, sendo que no estudo de Queiroz et al., (2016), o equilíbrio foi a variável com pior desempenho, propiciando as quedas, comuns na fase do envelhecimento. No entanto, a identificação dos fatores agravantes do perfil funcional pode ser um agente para o planejamento e desenvolvimento de ações preventivas para a manutenção da funcionalidade global, com vistas a evitar a mortalidade precoce e proporcionar dignas condições de saúde ao idoso (PAULA, et al., 2015). Nesse sentido, cabe aos profissionais cuidadores e profissionais da área da saúde, irem ao encontro das necessidades apresentadas, capacidades e gostos expressados pela população idosa (VIEIRA, 2016).

A relação envelhecimento e vulnerabilidade à perda de funcionalidades, conduz à reflexão de que o ato de envelhecer facilita o surgimento de deficiência física, intelectual ou sensorial, aparecimento de doenças e, conseqüentemente, contribui com a redução do número de anos vividos e sugere repercussão na saúde do idoso. Tais fatores, podem ser causa de isolamento social e dependência, reduzindo a qualidade de vida da pessoa idosa. Nesse contexto, um envelhecimento saudável em termos de alimentação saudável, atividade física e intelectual, controle de *stress*, relacionamento social e comportamento preventivo podem postergar as perdas geradas pelo processo de envelhecer (BRASIL, 2009).



Jobim e Jobim (2015) salientam que todos envelhecem, porém cada pessoa envelhece de maneira diferente, alguns de forma lenta, devido ao estilo de vida saudável, outros de maneira mais drástica por hábitos não saudáveis. Assim, compreender o processo de envelhecimento com seus coadjuvantes deve ser o objetivo das políticas públicas e até mesmo dos indivíduos para amenizá-lo ou retardá-lo. Assim, apresenta-se o conceito biológico de envelhecimento, que envolvendo os aspectos, molecular, celular, tecidual e orgânico (FECHINE; TROMPIERI, 2012).

### 8.3 Recomendações nutricionais

A alimentação é imprescindível para um envelhecimento mais saudável e no controle de várias doenças presentes nesta faixa etária mais vulnerável (JOBIM e JOBIM, 2015).

As recomendações nutricionais para os idosos dependem, primeiramente, de uma acertada conduta de avaliação nutricional, que sofre influência das alterações fisiológicas e mudanças da composição corporal e demais modificações próprias da idade. Secundariamente, é necessário que se tenha conhecimento dos hábitos de vida, o que pode ser dificultado pela incapacidade de memorização. Nesta etapa, a qualidade dos profissionais nutricionistas e demais profissionais da área da saúde demanda efetiva organização e compreensão de todos os aspectos envolvidos.

Atualmente, utiliza-se, como instrumento de referência na orientação dietética a *Dietary Reference Intake* (DRI). Diferentemente da classificação etária estabelecida pela OMS, a faixa etária que compreende os idosos está estratificada de 51 a 70 anos de idade e acima de 70 anos. As DRIs vêm sendo questionadas quanto aos valores recomendados, porém não há comprovação de que os valores preconizados diminuem com a idade, bem como não se tem comprovação de aumento dos nutrientes com o decorrer da idade (VITOLLO, 2015).

Nas décadas passadas, o valor de energia recomendado para homens com mais de 51 anos era de 2.300 kcal/dia e para mulheres, 1.900 kcal/d (VITOLLO, 2015). Na atualidade, tem-se fórmulas específicas para estimar a necessidade energética do indivíduo idoso, levando em consideração seu peso, estatura e idade. A fórmula utilizada diz respeito do gasto energético basal (GEB), de Harris e Benedict, de 1919:

**Homens:**  $66,5 + (13,8 \times P) + (5 \times E) - (6,8 \times I)$

**Mulheres:**  $655,1 + (9,5 \times P) + (1,8 \times E) - (4,7 \times I)$

P: peso corporal (kg); E: estatura (cm); I: idade (anos).

A partir do GEB, é possível verificar o Gasto Energético Total (GET), através da fórmula:

$$\text{GET} = \text{GEB} \times \text{nível de atividade física} \times \text{ADE} \times \text{temp}$$

GEB: gasto energético basal; GET: gasto energético total; ADE: ação dinâmica dos alimentos, considerada 6% do metabolismo basal estimado por 24 h; Temp: temperatura corporal. Em caso de febre, o metabolismo basal aumenta  $\pm 10\%$  por grau acima de 38 °C.

É importante destacar que para um indivíduo atleta, devem ser avaliados os seguintes fatores: composição corporal, tipo de exercício, intensidade, duração e volume.

Existe ainda, uma fórmula de bolso, que estima a necessidade calórica do idoso de uma maneira mais direta:

**Manutenção:** 25 a 30 kcal/kg/dia

**Ganho de peso:** 35 a 40 kcal/kg/dia

A recomendação atual de carboidrato para idosos acima de 51 anos é de 130 gramas por dia para homens e mulheres, variando entre 45 e 65% da alimentação (PADOVANI et al., 2006). Destaca-se que a função principal do carboidrato é fornecer energia para a célula e é encontrado em forma de carboidrato simples (glicose) e carboidrato complexo (amido, glicogênio e fibras). É conveniente que a preferência seja pelos carboidratos complexos.

A necessidade proteica para o indivíduo idoso também está contemplada na *Recommended Dietary Allowance* (RDA) das DRIs (2006) e preconiza 0,8 g/kg/dia para homens e mulheres saudáveis sem doença renal, totalizando 10 a 35% do Valor Energético Total (VET) (PADOVANI et al., 2006). Salienta-se a importância da prescrição de fontes proteicas de Alto Valor Biológico (AVB), como carnes, miúdos, leites e derivados.

A quantidade de gorduras é a mesma recomendada para adultos saudáveis, seguindo 20 a 35% do VET, conforme RDA das DRIs (2006), dando preferência para ácidos graxos mono e poli-insaturados, contidos nos peixes, óleos e castanhas. A gordura poli-insaturada ômega-3 possui ação anti-inflamatória e tem como fontes alimentares, peixes, óleo e sementes de soja, linhaça e canola, algas e folhosos verdes. A gordura saturada, proveniente de alimentos de fonte animal é contraindicada, devido sua relação com as dislipidemias. Assim, deve haver a orientação para consumir o leite desnatado, retirar as gorduras aparentes das carnes antes da cocção, utilizar o óleo em detrimento da gordura animal (banha), minimizar ao máximo as frituras e ingestão de alimentos processados e ultraprocessados.

No que concerne às orientações de micronutrientes para indivíduos idosos, as principais recomendações estão apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 – Recomendações diárias de micronutrientes.

Gênero	Cálcio (mg)	Vitamina D (µg)	Ferro (mg)	Vitamina A (µg)	Vitamina C (µg)	Vitamina B12 (µg)	Zinco (mg)
Masculino 51-70 anos	1200	10	8	900	90	2,4	11
Feminino 51-70 anos	1200	10	8	700	75	2,4	8
Masculino > 70 anos	1200	15	8	900	90	2,4	11
Feminino > 70 anos	1200	15	8	700	75	2,4	8

Fonte: Adaptado de Padovani et al., (2006).

Para que a prescrição dos micronutrientes seja aderida de forma efetiva pelos indivíduos, é necessário que se esclareça as fontes alimentares que compõem cada um deles. Assim, salienta-se que as principais fontes de cálcio são leites e derivados, alimentos que também são fontes de vitamina D, além de ovos, margarina e peixes e a exposição à luz solar de 15 a 20 minutos três vezes por semana, também contribui para síntese de vitamina D.

O ferro está predominantemente nas carnes, especialmente na carne vermelha, leguminosas, alguns vegetais como, beterraba e folhas verde-escuras; cabe destacar que o ferro de origem vegetal possui uma maior absorção pelo organismo, sendo de fundamental importância para a população idosa. Em adição, quando o ferro for consumido por alimentos de origem vegetal, como o feijão, o indivíduo idoso deve ser orientado a consumir concomitantemente ou logo após, uma fonte de vitamina C, encontrada nas frutas cítricas. Assim, um suco de laranja, limão, acerola, abacaxi cumpre essa função.

As principais fontes de vitamina A são, fígado e alimentos amarelos e verde-escuros. Problemas decorrentes da deficiência dessa vitamina não são comuns em idosos, devido à suplementação, o que pode, inclusive, levar ao excesso desse nutriente, levando ao risco de problemas ósseos (VITOLLO, 2015).

As fontes alimentares de vitamina C incluem, frutas, verduras e sucos, sendo que o consumo abusivo pode levar a diarreia e formação de cálculo renal. Logo, o idoso deve ser orientado a consumir um alimento fonte de vitamina C diariamente para manter a concentração normal e evitar consumo insuficiente, que é mais observado em situações patológicas e em casos de hospitalização (VITOLLO, 2015).

A vitamina B12 é encontrada em fontes cárneas, peixe e laticínios e por fim, o zinco está presente em carnes vermelhas e brancas, fígado, castanhas, leguminosas e frutas.

Devido à maior vulnerabilidade às doenças crônicas, como hipertensão, é pertinente destacar a recomendação de sódio, que para indivíduos de 51 a 70 anos segue o valor de 1,3 mg/dia e acima de 70 anos, 1,2 mg/dia, sendo o limite máximo de 2,3 mg/dia (PADOVANI et al., 2006). Nesse sentido, devem ser orientados a substituírem o sal por ervas naturais.

As fibras também exercem papel fundamental no organismo dos idosos, visto que tendem a reduzir a movimentação e sofrem influência de modificações sensoriais. O consumo deve ficar de 30 g/dia para homens e 21 g/dia para mulheres (PADOVANI et al., 2006) e deve haver a orientação de ingestão de fibras solúveis (frutas, oleaginosas, leguminosas e cereais) e insolúveis (alimentos integrais, grãos e folhas).

A ingestão de líquidos para idosos, sendo de preferência água, deve ser calculada de 30 a 35 ml/kg de peso, sendo, 3,7 litros/dia para mulheres e 2,7 litros/dia para homens (PADOVANI et al., 2006). Para essas recomendações, devem ser observados aspectos como, redução da sensação de sede e uso de laxantes e diuréticos.

#### **8.4 Políticas públicas para idosos**

O aumento do contingente da população idosa vem demandando um envolvimento efetivo de Políticas Públicas voltadas ao indivíduo idoso. Nessa perspectiva, as Políticas Públicas de Saúde voltadas ao idoso evoluíram lentamente, porém ainda precisam ser aprimoradas com vistas a problemas específicos para otimização da qualidade de vida dessa parcela de população. Além dos programas públicos, percebe-se uma deficiência no respaldo ao cuidado do idoso por parte das famílias e profissionais da saúde, pois o cuidado não pode partir somente de um segmento da sociedade (MARIN; PANES, 2015). Sendo assim, a ampliação da independência para o autocuidado da pessoa idosa, envolvendo familiares e comunidade é uma estratégia do Ministério da Saúde (BRASIL, 2013).

Com primordial importância, deve-se destacar as leis que asseguram determinados direitos à pessoa com 60 anos ou mais e que devem pertencer ao conhecimento da sociedade, sendo elas, Política Nacional do Idoso, regida pela Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994; Estatuto do idoso, estabelecido pela Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 e Política Nacional da Saúde da Pessoa Idosa (BRASIL, 2014).

Em adição, as Portarias MPAS/SEAS nº 73, de 10 de maio de 2011, MS/SAS nº 249, de 16 de abril de 2002 e MS/GM nº 702, de 16 de abril de 2002, estabelecem as Normas de Funcionamento de Serviços de Atenção ao idoso no Brasil, Normas para Cadastramento de Centros de Referência em

Assistência à Saúde do Idoso e Redes Estaduais de Assistência à Saúde do Idoso, respectivamente (BRASIL, 2016).

Em consonância ao autocuidado e cuidado promovido pelos profissionais da saúde, criou-se o Programa Nacional de Cuidadores de Idosos, estabelecido através da Portaria Interministerial MPAS/MS nº 5.153, de 7 de abril de 1999. Dentre os objetivos, está o de reduzir o percentual de idosos institucionalizados e habilitar recursos humanos para cuidar do idoso (BRASIL, 2016).

Reiterando a problemática da violência contra a pessoa idosa, tem-se o Plano de Ação para o Enfrentamento da Violência Contra a Pessoa Idosa, instituído pela Subsecretaria de Direitos Humanos, 2005 e estabelece estratégias para a execução de ações de prevenção e enfrentamento da violência contra a pessoa idosa (BRASIL, 2016).

A nível internacional, também foram instituídas políticas e programas voltados à população idosa, a exemplo do Plano de Ação Internacional para o Envelhecimento, estabelecido pela ONU em 2002 e o Plano de Ação sobre a saúde das pessoas idosas, incluindo o envelhecimento ativo e saudável, criado pela Organização Pan-Americana de Saúde em 2009.

Existem ainda, políticas e programas desenvolvidos para a prevenção e tratamento de doenças específicas como, osteoporose, hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença de Alzheimer, Parkinson e controle de tabagismo.

Além do estatuto, políticas públicas, programas e guias direcionados à população idosa, existem as cadernetas de atenção ao indivíduo idoso, as quais são diretamente expostas, como: “A saúde auditiva da pessoa idosa”, “Dia mundial de Conscientização da Violência Contra a Pessoa Idosa”, “Prevenção de Quedas em Pessoas Idosas”, “Orientações para disfagia”.

Por fim, as ferramentas disponíveis, estratégias e orientações existentes, os profissionais da saúde, cuidadores e familiares são agentes ativos no cuidado à pessoa idosa e na missão de garantir a melhor qualidade de vida possível e conforto necessário à “melhor idade”.

## Referências

AVILA, R.I; MACHADO, A. M. Oportunidades na educação e desafios no mercado de trabalho face à transição demográfica brasileira. **Indic. Econ. FEE**, v. 43, n. 3, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Guia prático do cuidador** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. 2ª ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de monitoramento e avaliação do SUS. **Planejamento estratégico do Ministério da Saúde: 2011 – 2015: resultados e perspectivas** / Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. SISAP IDOSO – **Sistema de Indicadores de Saúde e Acompanhamento de Políticas do Idoso, 2016**. Disponível em: <http://www.saudeidoso.iciet.fiocruz.br/index.php?pag=polit>. Acesso em: 17 ago. 2016.

BRASIL. Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil, 2009**. Estudos e Pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica, número 25. Rio de Janeiro, 2009.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Inter Science Place**. v. 1, n. 7, 2012.

JOBIM, F. A. R. da C.; JOBIM, E. F. da C. Atividade Física, Nutrição e Estilo de Vida no Envelhecimento. **Cient Ciênc Biol Saúde**. v. 17, n. 4, 2015.

MARIN, M. J. S.; PANES, V. C. B. Envelhecimento da população e as políticas públicas de saúde. **Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília**. v. 1, n. 1, 2015.

PADOVANI, R. M. et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Rev. Nutr.** v. 19. n. 6, 2006.

PAULA, A. F. M. de et al. Perfis de funcionalidade e relação com óbito em idosos assistidos em Serviço Ambulatorial de Geriatria. **Cad. Ter. Ocup.** v. 23, n. 1, 2015.

PEREIRA, R. A; ALVEZ-SOUZA, R. A. VALE, J. de S. O processo de transição epidemiológica no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n.1, 2015.

QUEIROZ, D. B. et al. Funcionalidade, aptidão motora e condições de saúde em idosos longevos residentes em domicílio. **Arq. Ciênc. Saúde**. v. 23, n. 2, 2016.

VIEIRA, M. L. Resiliência e funcionalidade em idosos institucionalizados: estudo comparativo entre idosos participantes em sessões de psicomotricidade e não participantes. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Leiria. 2016.

VITOLLO, M. R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015.

ZUANAZZI, P.T.; STAMPE, M.Z. A transição demográfica no Rio Grande do Sul e seus impactos econômicos. **Panorama socioeconômico e perspectivas para a economia gaúcha – Fundação de Economia e Estatística**, p. 341-361, 2014.

The background of the page is a repeating pattern of various food items. The items include fruits like strawberries, bananas, watermelon slices, and avocados; vegetables like broccoli, mushrooms, bell peppers, pumpkins, and carrots; and other food items like bread, a ham, an egg, and a jar of jam. The colors are soft and pastel, creating a clean and appetizing look.

## Capítulo 9



# COMPORTAMENTO ALIMENTAR: ABRINDO AS PORTAS PARA O ENCONTRO ENTRE NUTRIÇÃO E PSICOLOGIA

*Bianca Coletti Schauren, Suzana Feldens Schwertner, Gisele Dhein*

Este trabalho propõe estabelecer uma articulação entre a Nutrição e a Psicologia no que diz respeito ao comportamento alimentar. Culturalmente, quando pessoas se encontram, unem-se em torno da comida e bebida; confraternizam as relações. Afetos são trocados. Ofertamos carinho e cuidado ao outro também através do prato (cardápio) que produzimos (FREIRE, 1998). Além disso, as celebrações, os encontros, as vinculações por meio do alimento, desde o nascimento até o fim da vida (vide os velórios, em muitas culturas, que envolvem um ritual sagrado de alimentação) indicam múltiplos modos de participação da alimentação na vida de cada um de nós.

Muitas vezes os hábitos alimentares são indicadores do momento de vida do sujeito. Perdas familiares, dificuldades e promoções no trabalho, conflitos nos relacionamentos, mudanças na vida que não conseguimos nomear - como o processo de 'adolescer', por exemplo - podem se manifestar na forma que nos relacionamos com a alimentação: comendo descompassadamente, negando-se a comer, comendo seletivamente, escolhendo alimentos não funcionais, mas que produzem satisfação e prazer imediatos - mas prejuízos e malefícios a longo prazo.

Em outros momentos, percebemos, inclusive, uma forma de educação por meio do alimento. Como exemplo, apresentamos os pais que recompensam ou punem comportamentos de crianças por meio da comida. Com o objetivo de incentivar que seu filho estude bastante, oferecem guloseimas específicas como forma de premiação; ou, ao contrário, quando desobedece, elimina aqueles mesmos doces (geralmente balas e pirulitos) do cardápio de seu filho, apresentando, com isso, que todos os bons momentos sejam marcados pelo doce e que as cenas mais difíceis sejam enfrentadas "no vazio, no amargo". São maneiras de relacionar diretamente comportamentos com o paladar das crianças e que, certamente, produzem efeitos em seus gostos futuros.

Além disso, também organizamos nosso dia em torno da alimentação, o que nos indica a importância da alimentação na vida de todos nós, durante 24 horas do dia. Perguntas como: "O que vou comer hoje? Como vou me alimentar amanhã? Qual será o banquete de domingo?" nos levam a pensar na centralidade da alimentação em nosso dia a dia. Café, almoço, lanches e janta são marcadores importantes do dia: indicam as horas de pausa, de trabalho e de retorno ao lar. As escolhas do que comemos nestes momentos dizem da organização do nosso dia: "preciso mais ou menos energia para o que me aguarda no dia de hoje?".

Entre todas estas relações que emergem entre vida e alimentação, há, ainda, as restrições alimentares que vêm crescendo no nosso cotidiano. Alergias e intolerâncias, por exemplo, são a tônica do momento: quem nunca ouviu de um colega ou parente sua lista de restrições – ou até mesmo convive com isso? Ou ainda, a utilização de estratégias em busca de rápidos resultados aderindo ao uso de alimentos da moda ou dietas da moda: “suco *detox*”, “dieta *low carb*”, isenta de glúten ou lactose, dieta termogênica ou paleolítica?

Em qualquer uma dessas formas de olhar para a relação entre a nutrição e o sujeito – seus modos de se alimentar, de se posicionar frente à comida, da construção de seus hábitos alimentares – é fundamental olhar para a história daquele que procura o atendimento em Nutrição (SCHWERTNER, 2015). Atentar para aquele que procura a história é pensar nos encontros entre Nutrição e Psicologia, é abrir a escuta para uma atenção integral à saúde.

Quando falamos em atenção integral à saúde, remetemo-nos a uma não fragmentação do cuidado e a um olhar não reducionista. Isto é, para além da demanda que identificamos (obesidade, sobrepeso, baixo peso...), também precisamos identificar as necessidades de saúde do sujeito que cuidamos. Talvez chegará ao cuidado do(a) nutricionista uma outra necessidade – de afeto, de olhar, de escuta –, mas que aparece como pedido de uma dieta alimentar (MATTOS, 2001).

## **Escuta concomitante com a prescrição**

Diferentemente do que muitos(as) (nutricionistas e pacientes) imaginam e esperam, a prescrição não deveria acontecer nas primeiras consultas. Trata-se do primeiro encontro entre aquele que procura um cuidado com sua saúde alimentar e o profissional que ficará responsável por este cuidado. Ao trabalharmos com a história desse sujeito, com suas angústias e alegrias, para além da alimentação, conseguiremos uma melhor aliança para seu cuidado nutricional.

Nos primeiros encontros, precisamos escutar as metas e desafios que o sujeito coloca frente aos seus hábitos alimentares. Se conseguirmos olhá-lo integralmente, poderemos nos aproximar de forma menos invasiva - ou até mesmo menos drásticas de seus hábitos de vida e, talvez, inserir pequenas mudanças de atitudes do comportamento cotidiano - que, por sua vez, impactam no comportamento alimentar. Desfocar, neste primeiro momento, dos hábitos alimentares e focar-se no sujeito, na sua história, auxilia para uma melhor efetividade das prescrições que possam vir a acontecer. Assim, a pergunta é: como fazer uma abordagem diferenciada?

Com o objetivo de discutir essa questão, que coloca em evidência os possíveis encontros entre Nutrição e Psicologia, apresentamos a seguir quatro

histórias de vida, discutidas pelo viés da atenção integral à saúde (PINHEIRO, 2001).

## **Histórias de vida e construção do cuidado: encontros entre Nutrição e Psicologia**

Para um efetivo encontro entre Nutrição e Psicologia, é necessária uma sintonia entre a escuta, a vinculação e a prescrição. Não se trata de discutir um caso clínico, que por vezes restringe o olhar, compromete a articulação entre os saberes e direciona a um campo específico de atuação. Se queremos encontrar os sujeitos que nos procuram e produzir modificações em suas formas de ser e seus hábitos alimentares, é importante sintonizarmos com sua história de vida, que é singular e única.

Selecionamos quatro histórias de vida e as apresentaremos juntamente com sua discussão: isso também nos indica como é impossível separar elementos específicos do caso, sintomas, queixas e um olhar voltado para seu contexto e condições de vida. As duas primeiras histórias (de Ana Alice e Madalena) apresentam elementos em que o comer é inexpressivo e menosprezado, até mesmo desvalorizado. Na sequência, discutimos duas histórias de vida de João Marcelo e Maria Antônia, além de Luciano, nas quais a alimentação é exagerada e supervalorizada.

### **Quando falta o apetite...**

A) Ana Alice, 13 anos, estuda em uma escola pública da cidade, a qual frequenta desde bebê. Sempre foi uma menina alegre, participativa e comunicativa. No entanto, no último ano, seu jeito e suas atitudes foram se modificando: sua professora conselheira notou que a menina passou a se isolar do seu grupo de colegas, não participando de atividades que contemplavam a alimentação coletiva, passando a solicitar mais saídas durante as aulas para ir ao banheiro e durante os recreios passava a maior parte do seu tempo naquele local. Foi neste momento que a professora conselheira da turma entrou em contato com os pais da menina que, inicialmente, não entenderam as colocações realizadas pela mesma.

Em um segundo momento, o pai começou a associar alguns comportamentos de sua filha que passavam despercebidos. Em consulta inicial com a nutricionista devido ao seu baixo peso (peso de 29 kg e altura de 1,45m), já comentado pelos familiares, o genitor relatou que a menina deixou de se alimentar junto à família, priorizando a alimentação em espaços isolados em horários diferentes dos demais membros da família. Além disso, começou a dispendir boa parte do seu tempo livre acessando a internet em sites que eram, a todo momento, escondidos dos pais. As leituras e programas de TV ficaram restritos a programas sobre dietas e sobre a vida de celebridades.

Na consulta com o(a) nutricionista, ficou claro o comportamento alimentar da adolescente, aproximando-se de um caso de anorexia nervosa (KAPLAN; SADOCK; GREEB, 2003; FICHTNER, 1997). Exatamente pela inclusão do segundo termo (nervosa), trata-se de um distúrbio alimentar com componentes psicológicos extremamente atuantes, momento em que o(a) nutricionista precisa atentar para uma série de articulações entre a Nutrição e a Psicologia. Importante estudar aspectos do ciclo vital, que orientam o olhar para a adolescência e puberdade, momento em que os jovens se retraem do mundo adulto e familiar, mais atentos ao círculo de amizades. É frequente a busca por espaços exclusivos do mundo adolescente – sendo o quarto seu representante máximo. A atenção ao mundo das celebridades também denota um momento bem característico desta fase, que busca em outras pessoas – especialmente fora de seu núcleo familiar – modelos de identificação e que auxiliem a criar esta *nova persona* que está em construção. A imagem corporal é exacerbada e, especialmente nas meninas, desvalorizada e distorcida em sua percepção, o que pode ocasionar preocupações, baixa autoestima, sensação de inferioridade frente a outros tipos de corpos tão excessivamente divulgados nas mídias (CATALDO; GAUER; FURTADO, 2013; PAPALIA; OLDS, 2000).

Todos estes são comportamentos típicos dos adolescentes. Contudo, é necessário atentar para outras informações que complementam esta história: Ana demonstrou uma excessiva ênfase no comportamento alimentar, isolando-se especialmente nestes momentos, o que pode nos indicar uma atenção a este aspecto em especial. Importante perceber que esta mudança é primeiramente notada na escola e por sua professora: o tempo que os adolescentes passam na escola acaba, por vezes, sendo maior do que o tempo em contato com adultos no seu próprio lar.

Torna-se relevante, neste período, pactuar estratégias de cuidado juntamente com a adolescente, escutando-a e identificando possibilidades de ações que irão ao encontro da vontade e necessidade da mesma. Estas ações estimulam a adesão e fortalece o vínculo com o (a) profissional, possibilitando a construção de um elo terapêutico entre ambos.

B) Madalena, 72 anos, aposentada há cinco anos. O marido, Arlindo Orlando, faleceu há oito meses, com 77 anos, de forma inesperada. Apresentava, na época da consulta, consumo alimentar insuficiente. Ela e o marido haviam planejado a construção de um espaço de diversão para os netos em sua casa e esta elaboração contava com a produção de carpintaria do marido, exímio artesão da madeira. Frente à perda do marido, Madalena entrou em um estado de tristeza intensa, com choros diários e constantes, falta de apetite e perda de peso. Os filhos, preocupados com a situação, procuraram o(a) nutricionista para agendar uma consulta.

O falecimento do marido repercutiu de forma significativa na saúde e no cuidado de Madalena. Após a avaliação do estado nutricional identificou-se que ela pesava 46kg, distribuídos em 1,50m de altura, o que a classificava como abaixo do peso adequado para idade. Adicionalmente, a perda de peso no período após o óbito foi muito significativa, perfazendo 11% do peso corporal usual.

Durante a consulta com o(a) nutricionista, Madalena relata o quão difícil está sendo “encarar” a vida após a perda do marido. Refere que se sente desanimada e triste. Durante a consulta, por muitas vezes, lhe correram lágrimas dos olhos. Após uma longa conversa, a história de vida ao lado do marido bem como a construção de sonhos vieram à tona e o orgulho de Madalena frente à família, motivo de seu viver, alertaram o(a) nutricionista sobre a conduta no cuidado.

O luto e a perda de pessoas significativas sempre impactam nas relações familiares – muitas vezes, em grande parte das atividades diárias e usuais (KÜBLER-ROSS, 2000). Os profissionais da Saúde, em geral, ainda encontram dificuldades para lidar com esta temática em suas práticas, talvez por este ser um assunto ainda pouco abordado na sua formação (KOVÁCS, 2004).

Conhecendo melhor o momento singular vivido por Madalena, é necessário construir/reconstruir com ela um sentido para suas atividades diárias. Fortalecer o vínculo com a família auxiliará Madalena no autocuidado, no apoio em retomar uma alimentação adequada às suas necessidades. Por fim, vale a pena investir na relação da avó com seus netos, com o intuito de retomar o projeto de construção do espaço lúdico na casa de Madalena, resgatando o encontro cultural entre gerações por meio da alimentação.

## **Quando comer é a razão de viver**

A) João Marcelo e Maria Antônia são casados há 10 anos: ele é bancário e Maria Antônia leciona em uma escola municipal de Educação Infantil. Desde o tempo de namoro (estiveram juntos por 5 anos), além do noivado (de 3 anos) sempre tiveram como sonho a constituição de uma família com o nascimento de dois filhos. Após inúmeras tentativas para engravidar – que perpassou por tratamentos hormonais – o casal engravidou há três meses. Maria apresentou sobrepeso nestes primeiros meses de gestação, o que alarmou a sua obstetra e fez com que ela lhe indicasse consultar um (a) nutricionista. João acompanha Maria e o pequeno João Antônio, em pleno desenvolvimento, na consulta de 16 semanas gestacionais. O pai também apresenta alterações no perfil de saúde: pressão arterial alterada, aumento da glicemia de jejum e acréscimo de 12kg nos últimos três meses. Ainda assim, o casal se preocupava com a alimentação materna para o pleno desenvolvimento do pequeno João (ainda intrauterino) e veio à consulta buscando sugestões de como se alimentar

mais para desenvolver melhor o bebê. João Marcelo aproveita para dizer que escutou sua avó materna lhe aconselhar sobre a realização de todos os desejos alimentares de sua mulher, uma vez que ela ‘precisa comer por dois’.

É importante, neste tipo de atendimento, acolher todos os mitos e histórias que cerceiam a história de gravidez do casal: seja pela expectativa da gestação, seja pelas histórias familiares acerca da gravidez; todas estas são histórias necessárias de serem exploradas na escuta do (a) nutricionista.

Acolher e desmistificar os comportamentos alimentares que não contribuem ao desenvolvimento fetal são necessários. A compreensão sobre a influência dos hábitos alimentares dos pais acerca da saúde do bebê é uma estratégia que deve ser estimulada tanto na fase pré-concepção como pós-concepção. O consumo excessivo de alimentos durante a gestação pode acarretar problemas futuros tanto para a saúde da mulher quanto para a do bebê (BARKER, 2012). Portanto, este se torna um momento singular para a adequação dos hábitos alimentares familiares e, conseqüentemente, do estímulo a formação de hábitos saudáveis ainda na vida intrauterina.

B) Luciano, 40 anos, radialista há 20 anos. Extremamente dedicado ao trabalho, é o responsável pela edição das notícias do plantão diurno, levantando-se todas as manhãs às 4h sem tomar café da manhã. Apresenta dificuldade em aderir a prescrições dietoterápicas, contabilizando inúmeros acompanhamentos com diferentes profissionais sem sucesso: inicia e conclui os atendimentos após primeira ou segunda consulta. Nunca realizou atividade física, com exceção do futebol anual beneficente patrocinado pela sua emissora, que conta com a presença de ex-jogadores do time de sua cidade.

Teve a primeira indicação de cuidado por meio de um cardiologista, há dois anos, que o encaminhou a um endocrinologista, devido ao excesso de peso e descompensação hormonal: Luciano apresentava, na época, 120kg mal distribuídos em seu 1,80m de altura. O endocrinologista restringiu o consumo de alguns alimentos (o que Luciano considerou como “medida drástica”) e ainda exigiu acompanhamento de um profissional da Educação Física para o início do fim de seu sedentarismo. Não interessado na prescrição dos profissionais médicos, Luciano nem chegou a procurar o profissional da Educação Física, pois percebeu que não haveria espaço em sua agenda para todas estas atividades. Apenas há quatro meses e após início de um relacionamento afetivo (que foi acrescido de 12kg), sua parceira o convenceu a buscar um acompanhamento nutricional. Resistente, mas apaixonado, Luciano aceitou a indicação e resolveu apostar na consulta daquele (a) que considerava um (a) profissional ‘para os fracos’.

Ao conversar com Luciano, logo se percebe sua atração excessiva pela alimentação: além de comer em quantidades exageradas, muitas vezes ao dia, ele também demonstra comportamentos que associam masculinidade ao fato de se alimentar com grandes porções. Luciano manifesta falas referentes a jantares semanais com colegas de trabalho: “Vamos disputar pra ver quem come mais gordura da carne”, ou “havia a competição entre quem bebia mais copos de *chopp* em menos tempo”. Apresentava, com isso, uma cultura do “comer para homem”, que era caracterizada por quantidade aliada ao curto espaço de tempo, além de incentivo ao consumo excessivo de gordura, sal, bebidas alcóolicas: estes seriam, todos, comportamentos de “macho”. Vale ressaltar que tais jantares se estendiam a altas horas da madrugada e que nestas noites Luciano dormia pouco mais de duas horas – isso quando conseguia dormir, em função do consumo exagerado de alimentos.

Um dos principais pontos a trabalhar nesta história de vida pelo (a) nutricionista envolve os laços afetivos (de amizade, de trabalho, amorosos) de Luciano, que devem ser observados e cuidadosamente preservados por outros meios que não a alimentação. O exercício do (a) profissional aqui passa por compreender a força da alimentação na vida do radialista e a incorporação gradual de novos hábitos alimentares nos encontros que ele vivencia – uma das ideias pode ser convidar a nova namorada para participar de uma consulta, construindo coletivamente pequenas mudanças na rotina de Luciano e incentivando o mesmo a iniciar suas manhãs (ainda que madrugadas!) com um café da manhã equilibrado e nutritivo para suportar a sua jornada intensa de trabalho. O grande desafio talvez seja a desconstrução da relação quantidade-masculinidade, provando a Luciano que a busca do (a) nutricionista pode, inclusive, modificar crenças tão culturalmente arraigadas.

### **Por que seguimos enfatizando a alimentação?**

Iniciamos nosso capítulo destacando o quão importante e central é a alimentação em nossas vidas. E não finalizaremos este escrito de maneira diferente: a alimentação é, sim, nosso combustível de vida, o eixo norteador de nossa energia e de nossos encontros. Exatamente por isso é tão necessário cuidar dela. Mais do que alimentação, nos referimos aqui à nutrição, que toma a alimentação como algo muito mais amplo do que se alimentar: no encontro com a Psicologia, entendemos o quanto o nutrir está imbuído de carinho, de atenção, de aproximação entre pessoas, de vinculação.

Ninguém pensa que vai ao (à) nutricionista para ser escutado e esta pode ser uma das maneiras de surpreender aqueles que vêm em busca de um simples atendimento ou mera prescrição: como enfatizamos ao longo do escrito, trata-se de pensar não apenas num caso, mas uma história de vida,

com suas nuances, complexidades, vivências, alegrias e tristezas. E que estão, sempre, permeadas pela alimentação.

## Referências

ABERASTURY, Arminda. **Adolescência normal**: um enfoque psicanalítico. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

BARKER, David J.P. **Developmental origins of chronic disease**. *Public Health*, 2012; v. 126, n. 3, p. 185-189.

CATALDO, Alfredo C.; GAUER, Gabriel J. C.; FURTADO, Nina R. **Psiquiatria para estudantes de Medicina**. 2. Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.

FICHTNER, Nilo. (Org). **Prevenção, diagnóstico e tratamento dos transtornos mentais da infância e da adolescência**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

FREIRE, Madalena. A construção do grupo. In: FREIRE, Madalena; CAMARGO, Fátima. **Grupo – indivíduo, saber e parceria**: malhas do conhecimento. São Paulo: Espaço Pedagógico, 1998. p. 23-24.

KAPLAN, Harold I.; SADOCK, Benjamin J.; GREEB, Jack A. **Compêndio de psiquiatria**: ciências do comportamento e psiquiatria clínica. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

KOVÁCS, Julia. **Educação para a morte**: desafio na formação de profissionais de saúde e educação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

KÜBLER-ROSS, Elizabeth. **Sobre a morte e o morrer**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MATTOS, Ruben Araújo de. Os sentidos da integralidade: algumas reflexões acerca dos valores que merecem ser defendidos. In: PINHEIRO, Roseni; MATTOS, Ruben Araújo de (Org.). **Os sentidos da integralidade**. Rio de Janeiro: UERJ/IMS/Abrasco, 2001. p. 39-64.

PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally Wendkos. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PINHEIRO, Roseni. As práticas do cotidiano na relação oferta e demanda dos serviços de saúde: um campo de estudo e construção de integralidade. In: PINHEIRO, Roseni; MATTOS, Rubem Araújo de (Org.). **Os sentidos da integralidade na atenção e no cuidado à saúde**. Rio de Janeiro: UERJ/IMS/Abrasco, 2001. p. 65-112.

SCHWERTNER, Suzana Feldens. O nutricionista e a arte de escutar: articulações entre Nutrição e Psicologia. In: DAL BOSCO, Simone Morelo. (Ed). **Personal dieter**: da gestação ao envelhecimento. São Paulo: Editora Atheneu, 2015. p. 51-62.





UNIVATES

R. Avelino Tallini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil  
CEP 95900.000 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000  
[www.univates.br](http://www.univates.br) | 0800 7 07 08 09