



Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil

Volume 3

Consumo de alimentos: implicações
para a produção agropecuária



Brasília – DF
2014

ISBN 978-85-60755-71-4

© Centro de Gestão e Estudos
Estratégicos (CGEE)

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária (Embrapa)

*Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência,
Tecnologia e Inovação (MCTI)*

Presidente

Mariano Francisco Laplane

Diretor Executivo

Marcio de Miranda Santos

Diretores

Antonio Carlos Filgueira Galvão

Gerson Gomes

Presidente

Maurício Antônio Lopes

Diretora-Executiva de Administração e Finanças

Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni

Diretor-Executivo de Pesquisa e Desenvolvimento

Ladislau Martin Neto

Diretor-Executivo de Transferência de Tecnologia

Waldyr Stumpf Junior

Chefe da Secretaria de Inteligência e Macroestratégia

Elísio Contini

Edição/*Márcio Tadeu dos Santos*

Diagramação/*Jussara Botelho*

Capa/*Eduardo Oliveira*

Projeto gráfico/*Núcleo de Design Gráfico CGEE*

Apoio técnico ao projeto/*Flávia de Lacerda Parames*

Revisão técnica/*Danielle Alencar Parente Torres, Mariza*

Marilena Tanajura Luz Barbosa e Silvia Kanadani Campos

Catálogo na fonte

C389s

Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil:
Consumo de alimentos: implicações para a produção agropecuária -
Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014. v.3.

172 p.; il, 24 cm
ISBN 978-85-60755-71-4

1.Alimento. 2.Consumo. 3.Segurança alimentar. I. CGEE. II. Título.

CDU 338.439.053.62(81)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), SCS Qd. 9, Torre C, 4º andar, Ed. Parque Cidade Corporate,
CEP: 70308-200 - Brasília, DF, Telefone: (61) 3424.9600, www.cgee.org.br.

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 2º Contrato de Gestão CGEE – 3º Termo Aditivo/
Ação: Temas Estratégicos para o Desenvolvimento do Brasil /Subação: Sustentabilidade e Sustentação da Produção de Alimentos
– O Papel do Brasil no Cenário Global - Etapa II - 51.51.1 /MCTI/2011.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão
ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte.

Tiragem impressa: 1000. Impresso em 2014. Coronário Editora Gráfica Ltda.



Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil

Volume 3

Consumo de alimentos: implicações para a produção agropecuária

Supervisão

Marcio de Miranda Santos

Consultores

Airton Vialta

Leda Coltro

Marisa Padula

Raul Amaral Rego

Thiago Urtado Karaski

Organizadores

Raul Amaral Rego (Ital)

Luis Fernando Ceribelli Madi (Ital)

Equipe técnica Embrapa

Silvia Kanadani Campos (coordenadora)

Carlos Augusto Mattos Santana (coordenador fase I)

Danielle Alencar Parente Torres

Elísio Contini

Líder da subação do CGEE

Antonio Carlos Guedes

Os textos apresentados nesta publicação são de responsabilidade dos autores.

Sumário

Apresentação	9
---------------------	---

Introdução	11
-------------------	----

Capítulo 1

As tendências globais de consumo e influências sobre o mercado nacional	13
--	----

- | | |
|---|----|
| 1. As tendências do consumo de alimentos sob o aspecto qualitativo | 13 |
| 2. As tendências do consumo de alimentos sob o aspecto quantitativo | 17 |
| 3. Desafios e recomendações | 24 |

Capítulo 2

Consumo doméstico de alimentos	29
---------------------------------------	----

- | | |
|---|----|
| 1. Projeções de crescimento da economia brasileira | 29 |
| 2. Demanda e tendências do consumo | 32 |
| 3. Considerações gerais sobre as tendências do consumo de alimentos | 42 |

Capítulo 3

Interdependência: alimentos, nutrição e saúde	49
--	----

- | | |
|--|----|
| 1. Os fatores de influência do mercado de nutrição e saúde | 50 |
| 2. Saúde, nutrição e comportamento do consumidor brasileiro | 54 |
| 3. As tendências de saudabilidade e bem-estar e o impacto na indústria | 57 |
| 4. O mercado de produtos funcionais | 58 |
| 5. A importância das tecnologias inovadoras para o setor de alimentos | 60 |
| 6. Desafios e recomendações | 65 |

Capítulo 4

Interdependência: alimentos, qualidade e conveniência	75
--	----

- | | |
|---|----|
| 1. Qualidade intrínseca e padrão tecnológico | 75 |
| 2. Qualidade percebida e o “padrão <i>gourmet</i> ” dos alimentos | 77 |
| 3. Qualidade percebida e confiabilidade | 78 |
| 4. O mercado de produtos alimentícios de conveniência | 79 |
| 5. Desafios e recomendações | 81 |

Capítulo 5

Interdependência: alimentos e segurança	85
1. <i>Codex Alimentarius</i> e o Brasil	87
2. Boas práticas de fabricação, análise de perigos e pontos críticos de controle (HACCP) - legislação no Brasil	89
3. Segurança de alimentos – Estados Unidos, Europa, China, Nova Zelândia e Austrália	90
4. Certificações e sistemas de gerenciamento de segurança	92
5. Conclusões	96
6. Desafios e recomendações	97

Capítulo 6

Interdependência: alimentos e sustentabilidade	103
1. Alimentos e sustentabilidade ambiental	103
2. Alimentos e sustentabilidade social	110
3. Alimentos e biodiversidade	119
4. Alimentos e produção local	125
5. Conclusões	127
6. Desafios e recomendações	127

Capítulo 7

Segmentos estratégicos de consumidores: Geração Y (novas gerações), idosos e classe média emergente (classes C e D)	133
1. Tendências do consumo de alimentos do segmento idosos	133
2. Tendências do consumo de alimentos dos segmentos compostos pelas novas gerações	137
3. Tendências do consumo de alimentos do segmento classe média emergente	139
4. Tendências do consumo de alimentos do segmento composto pelos e-consumidores	141
5. Tendências do consumo de alimentos do segmento composto pela população em situação de miséria	142
6. Desafios e recomendações	146

Capítulo 8

Panorama geral do consumo de alimentos	151
1. Tendências globais	151
2. Consumo doméstico	153
3. Alimentos e saúde	154
4. Alimentos, qualidade e conveniência	155
5. Alimentos e segurança	156
6. Alimentos e sustentabilidade	156
7. Segmentos de consumidores estratégicos	156

Capítulo 9

Conclusões e identificação de desafios e oportunidades	159
Listas de tabelas	169
Listas de figuras	169
Siglas encontradas nesta publicação	171

Apresentação

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) apresentam, nesta publicação, uma análise da importância do Brasil na sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos, tanto no que se refere ao atendimento do mercado interno, como no contexto internacional.

A importância do País, marcada pelo admirável desenvolvimento econômico, produtivo e tecnológico alcançado pela sua agropecuária e pela sua condição de fornecedor de alimentos, tem sido reconhecida em nível mundial. No entanto, os desafios a serem enfrentados por todos os atores da cadeia de valor da produção de alimentos para a manutenção desse *status*, irão exigir grandes iniciativas do País. Muita coordenação, inovação e comprometimento de natureza estratégica, com iniciativas voltadas para a agregação de valor aos produtos alimentares e irrestrito respeito à sustentabilidade nos processos produtivos deverão ser observados. Importante também é a busca permanente para manter ou diminuir os custos finais dos produtos para o consumidor. Custos esses que têm sido agravados especialmente pelas dificuldades de logística relativas ao armazenamento das safras, transporte e escoamento dos produtos do agronegócio para os mercados internacionais.

É essencial, neste processo, a expansão dos investimentos e intensificação das parcerias público-privadas em pesquisa agrícola e no universo da inovação, visando gerar novas tecnologias e propiciar a infraestrutura necessária para superar a complexidade desses desafios.

Assim sendo, o caminho para assegurar, no futuro próximo, uma oferta sustentável de alimentos exige intensificação da produção – com redução de perdas e desperdício; inovação para o desenvolvimento de novos produtos e embalagens; governança entre os diferentes agentes das cadeias e antecipação de possíveis futuros em relação a aspectos tão dispares como a intensificação das mudanças climáticas, dentre outros. Os países produtores, entre eles o Brasil, estão atentos a esses desafios e já vêm delineando e executando algumas medidas para enfrentá-los.

O papel do desenvolvimento científico e tecnológico na oferta de produtos alimentares inovadores assume então papel incontestavelmente fundamental. Atualmente, são inúmeras as evidências do aumento da densidade tecnológica do setor no Brasil, sobretudo no desenvolvimento de tecnologias voltadas para a agricultura tropical e subtropical, que se tornaram modelo internacional. Contudo, quando se analisa toda a cadeia agroindustrial, ou cada elo de forma

detalhada, observa-se a forma desigual como se apresenta a incorporação de novas tecnologias, ou o desenvolvimento da inovação. Neste sentido, o processo de difusão de tecnologia tornou-se crítico ao setor produtivo. Adicionalmente, o Brasil é, ainda, um exportador de *commodities* e importador de produtos acabados, ou produzidos a partir de processos desenvolvidos fora do País. Alterar essa situação deve constar de um ousado plano estratégico de Estado, articulador das inúmeras competências nacionais existentes no ambiente produtivo brasileiro e nos renomados centros de pesquisa tecnológica do País. Deve também envolver as instâncias governamentais responsáveis pela definição das principais políticas públicas e pela gestão do ambiente fiscal e regulatório que afetam a produção de alimentos.

Foi sob tal contexto que o CGEE, com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e a efetiva parceria da Embrapa, com a liderança da Secretaria de Inteligência e Macroestratégia (SIM) e a participação de pesquisadores de diversas Unidades, desenvolveu o "Projeto Alimentos" (Subação "Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos - o papel do Brasil no cenário global").

Ao formular essa proposta e, principalmente, no decorrer do desenvolvimento do projeto, seus objetivos se mostraram ambiciosos, em estrita correspondência ao significativo peso econômico e produtivo da agropecuária brasileira, à complexidade das diversas cadeias produtivas e aos muitos atores públicos e privados e outros interessados envolvidos na produção de alimentos. Para atender a essa agenda foram mobilizados experimentados pesquisadores sobre cada tema e realizados inúmeros debates e encontros para validação dos seus resultados.

Partes destes resultados estão distribuídas neste e em outros seis Volumes desta série sobre a "Sustentabilidade e Sustentação da Produção de Alimentos no Brasil". Esses Volumes tratam de diferentes aspectos do complexo ambiente da produção e do consumo de alimentos, como a rentabilidade da produção, da agroindústria, dos insumos estratégicos e da logística para a produção e distribuição dos produtos finais aos diferentes mercados e consumidores, da legislação para o setor, assim como do papel do Brasil no contexto mundial da produção e oferta de alimentos.

Maurício Antônio Lopes
Presidente da Embrapa

Mariano Francisco Laplane
Presidente do CGEE

Introdução

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) apresentam, nesta publicação, parte dos esforços feitos para analisar o papel dos consumidores e do consumo de alimentos no Brasil, no que se refere a sustentabilidade e sustentação dessa produção.

Atualmente, são inúmeras as evidências do aumento da densidade tecnológica do setor agroalimentar, mas que se apresentam de forma desigual entre os diferentes setores das principais cadeias produtivas. É importante ressaltar que o papel do desenvolvimento científico e tecnológico na oferta de produtos alimentares será cada vez mais crítico para atender às diferentes exigências do consumidor mais preocupado com a saudabilidade, sabor, segurança, sustentabilidade e conveniência dos alimentos que consome. Desta forma, muitos *players* importantes na indústria se reposicionaram deixando de ser apenas produtores de alimentos, passando a ser fornecedores de nutrição e a saúde.

A necessidade de assegurar a disponibilidade de alimentos e dietas com quantidades de nutrientes adequadamente proporcionais à quantidade de energia traz oportunidades para produtos naturais, alimentos processados e pré processados em diferentes formas.

Neste contexto é fundamental considerar também o papel do consumidor internacional e as exigências dos diferentes mercados. Para isso, o País deve aperfeiçoar *know how* tecnológico para operar transformações no nível médio de qualidade requerido por esses mercados.

Este Volume é baseado no estudo “Situação atual e perspectivas do consumo de alimentos: implicações para a produção agropecuária brasileira”, elaborado como parte do Projeto Alimentos (Subação Sustentabilidade e Sustentação da Produção de Alimentos – O Papel do Brasil no Cenário Global) realizado pelo CGEE, em parceria com a Embrapa.

Esta publicação está organizada em 9 artigos, relacionados às Tendências Globais de Consumo; Consumo Doméstico de Alimentos; Interdependência entre Alimentos, Nutrição e Saúde; Interdependência entre Alimentos, Qualidade, Conveniência, Segurança e Sustentabilidade; e Segmentos Estratégicos de Consumidores (Geração Y, Idosos e Classe Média Emergente).

Raul Amaral Rego e Luis Fernando Ceribelli Madi
Organizadores



Capítulo 1

As tendências globais de consumo e influências sobre o mercado nacional

Raul Amaral Rego¹

As tendências globais de consumo de alimentos podem ser analisadas sob dois aspectos. O primeiro, com abordagem qualitativa, considerando as mudanças nos hábitos alimentares dos consumidores de alimentos. O outro aspecto trata da evolução da demanda de alimentos sob o ponto de vista quantitativo, no que diz respeito ao potencial de crescimento e impactos sobre a sustentação da oferta e sustentabilidade da produção.

1. As tendências do consumo de alimentos sob o aspecto qualitativo

Do ponto de vista dos hábitos alimentares, de acordo com o estudo *Brasil Food Trends 2020*, elaborado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) (FIESP/ITAL, 2010) o consumo de alimentos pode ser avaliado com base em cinco grandes macrotendências da alimentação: sensorialidade e prazer, saudabilidade e bem-estar, conveniência e praticidade, confiabilidade e qualidade, sustentabilidade e ética. A análise de cada uma dessas macrotendências facilita o entendimento das principais mudanças comportamentais dos consumidores que deverão ocorrer nas próximas décadas.

¹ Doutor e mestre em administração, e economista pela Universidade de São Paulo (USP). Engenheiro de Alimentos pela Universidade de Campinas (Unicamp). Aperfeiçoamento no exterior em gerenciamento da qualidade (AOTS, Yokohama, Japão). Professor em programas de pós-graduação do Insper e FIA (São Paulo - Brasil). Diretor da Honne Comunicação e Marketing. Coordenador técnico da Plataforma de Inovação Tecnológica do Ital.

1.1. Sensorialidade e prazer

A busca de benefícios sensoriais, e que proporcionam prazer, costuma predominar nas decisões de compra e consumo de alimentos em todos os segmentos de consumidores. Entretanto, o tipo e a intensidade desses benefícios tendem a variar conforme diferentes culturas, níveis de renda, educação e disponibilidade de informações dos consumidores.

De acordo com Page (2006), conforme aumenta a influência dos fatores renda, educação, cultura, informação e refeições fora do lar, os consumidores tendem a demandar maior quantidade, qualidade e variedade de alimentos. A maior disponibilidade de renda e conhecimento sobre alimentação propicia a busca de maior valor sensorial/emocional percebido pelo sabor, textura, aroma, aparência e experiência. O processo de escolha dos consumidores torna-se mais complexo e estes tendem a valorizar outros benefícios, além dos sensoriais, tais como saudabilidade e sustentabilidade.

Os mercados dos países desenvolvidos ilustram bem este fenômeno, pois apresentam grande variedade de itens nas diferentes categorias de produtos alimentícios, além de um padrão de qualidade superior em relação ao resto do mundo. Nestes países também se verifica um maior consumo *per capita* de diversos tipos de produtos. De modo geral, são mercados moldados por consumidores com maior poder aquisitivo, mais exigentes e sofisticados.

Apesar de se manter como macrotendência predominante na escolha dos consumidores, a busca de alimentos com foco na “sensorialidade e prazer” tem incorporado, progressivamente, benefícios relacionados às demais macrotendências. Por exemplo, a macrotendência “saudabilidade e bem-estar” considera o conceito *tasteful nutrition*, que traduz o desejo de incorporar a saudabilidade à dieta sem sacrifício do prazer.

1.2. Saudabilidade e bem-estar

A identificação das relações entre alimentação e saúde tornou-se objeto de interesse crescente em diversos países, inclusive no Brasil. São vários os fatores de influência que tornam o mercado de alimentos saudáveis um dos mais proeminentes.



De um lado, os consumidores, preocupados com a prevenção de doenças, com a estética e com a qualidade de vida, buscam alternativas para mudar a dieta. Mais do que mudar o padrão alimentar, estes consumidores demonstram estar migrando para novos estilos de vida, nos quais o termo saudável tem um significado mais amplo que a saúde física, incluindo valores como a harmonia interior e o bem-estar da sociedade em que vivem.

Por outro lado, os países enfrentam problemas sérios relacionados à saúde pública, com destaque para o avanço de doenças como a obesidade e a diabetes. Além da preocupação com o bem-estar da população, os governos necessitam promover a saúde preventiva de modo a minimizar os deficit com assistência social, cujas projeções são alarmantes. Nas duas situações, a mudança dos hábitos alimentares se coloca como prioridade das políticas públicas e também de outros *stakeholders* do setor de alimentos, tais como as organizações não governamentais das áreas de saúde e de defesa do consumidor.

Tais fatores fomentam o crescimento do mercado de alimentos mais nutritivos, de produtos funcionais, de produtos naturais e orgânicos. É um dos mercados mais atrativos para a indústria de alimentos e bebidas, mas também explorado por varejistas, imprensa, profissionais da saúde, entre outros.

1.3. Conveniência e praticidade

A valorização da conveniência tende a ocorrer sob a influência de vários fatores. A urbanização, a maior participação da mulher no mercado de trabalho, a redução do tamanho das famílias, novos estilos de vida, entre outros. A necessidade ou o desejo de utilizar o tempo para outras atividades estimula a demanda por soluções que proporcionem economia de tempo e esforço na escolha, preparo das refeições e descarte de resíduos. Isto cria um grande mercado das refeições prontas para a alimentação dentro do lar; embalagens com porções individuais, alimentos de fácil e rápido preparo, embalagens para micro-ondas, serviços de *delivery* etc. Na alimentação fora do lar, é um dos fatores que justificam a existência dos serviços de alimentação no estilo *fast-food*, além de lojas de conveniência e vendedores ambulantes.

Além disso, a conveniência está ligada à mudança na estrutura diária das refeições, no que diz respeito ao horário e composição do café-da-manhã, almoço e jantar. A oferta de grande variedade de opções

de *snacks* permite às pessoas se desvincilharem da rotina alimentar, fazendo refeições no local de trabalho, em trânsito, em atividades de lazer etc. O conceito da alimentação *on-the-go*² tem inclusive ampliado o mercado para os estabelecimentos do tipo *fast-food*, e para o lançamento de diversas opções de produtos embalados para viagem ou mesmo para preparo e consumo no próprio local.

1.4. Confiabilidade e qualidade

Dois fatores podem ser destacados como motivadores deste grupo de tendências: o maior grau de exigência e a desconfiança dos consumidores.

Por um lado, os consumidores buscam mais informações sobre as condições e formas pelas quais os produtos alimentícios foram fabricados, o tipo, a qualidade e a origem das matérias-primas utilizadas, enfim, sinais que atestem a qualidade e a segurança dos produtos. Representa uma visão ampliada da qualidade dos produtos, que se estende desde a gôndola do varejista até os locais de origem dos ingredientes.

O outro fator se origina da confusão que existe atualmente sobre os possíveis efeitos dos ingredientes, e mesmo dos processos e embalagens, benéficos ou maléficos para a saúde dos consumidores. A falta de consenso científico é circunstanciada por opiniões diversas, por vezes contraditórias, o que aumenta a desconfiança dos consumidores.

A crítica sobre os aditivos alimentares é um exemplo do que ocorre em vários países. Durante anos, os aditivos foram estudados e incorporados nas formulações dos alimentos, após estudos científicos sobre seu potencial de risco e posterior aprovação conforme rígidos critérios das agências reguladoras governamentais. Entretanto, os aditivos alimentares, muitas vezes, têm sido condenados publicamente. Alguns profissionais da saúde, a mídia e consumidores ativistas estabelecem relações de causa e efeito entre os aditivos e a contração de doenças, com grande repercussão na sociedade. Porém, muitas vezes, as acusações não apresentam evidências científicas com caráter conclusivo necessário para justificar as afirmações. Este é, portanto, um grande desafio para a comunidade científica nos próximos anos.

² Tipo de alimentação que demanda produtos adequados para comer “em trânsito”, embalagens práticas e de fácil abertura.



1.5. Sustentabilidade e ética

Essa macrotendência difere das demais devido ao tipo de benefício demandado nos produtos alimentícios. Enquanto as tendências de sensorialidade, saudabilidade, conveniência e confiabilidade estão associadas ao benefício individual do consumidor, as tendências de sustentabilidade e ética determinam a valorização de produtos que proporcionem benefícios para a coletividade e não apresentem impactos negativos ao meio ambiente.

Sob o aspecto ambiental, a demanda por produtos com embalagens recicláveis e recicladas já existe há bastante tempo. Entretanto, nos países desenvolvidos, cresce a demanda por produtos com menor “pegada” de carbono (*carbon footprint*), e também de produtos fabricados por empresas que demonstrem adotar meios sustentáveis de produção e postura ética perante o mercado.

Também nesses países cresce a demanda por produtos com apelo social, ao consumo solidário e com certificação *fair trade*³. No Brasil, a exploração do comércio justo e solidário (*fair trade*) demonstra potencial como um instrumento para o desenvolvimento de comunidades vulneráveis com vocação para o agronegócio, uma vez que proporcionam geração de empregos e renda.

2. As tendências do consumo de alimentos sob o aspecto quantitativo

Do ponto de vista da sustentação e sustentabilidade da produção de alimentos, a evolução da demanda poderá representar um enorme desafio, conforme o ritmo de crescimento da economia e da priorização de um modelo de desenvolvimento capaz de promover uma melhor distribuição de renda no País.

³ *Fair Trade* ou comércio justo é “uma parceria comercial baseada em diálogo, transparência e respeito que busca maior igualdade no comércio internacional. Ele contribui para o desenvolvimento sustentável ao oferecer melhores condições comerciais e assegurar os direitos de produtores e trabalhadores marginalizados” (FLO - *Fairtrade Labelling Organizations International*, 2006).

2.1. A influência do crescimento da renda dos países sobre os dispêndios com alimentação

Vários estudos evidenciam a forte influência que o crescimento da renda exerce sobre o consumo de alimentos. Regmi *et al.* (2001) constataram que conforme aumenta a renda nos países diminui o dispêndio em alimentação e a elasticidade da demanda, e a população tende a incorporar produtos de maior valor agregado à cesta de alimentos para consumo. Os países de baixa renda, por apresentarem elasticidades maiores que os desenvolvidos, demonstram maior sensibilidade a preço. Entre os diferentes países existe maior similaridade no que diz respeito à demanda de cereais e, em menor escala, de óleos e gorduras. De acordo com os mesmos autores, a sensibilidade às variações de preços de carnes, frutas e vegetais e de laticínios (este grupo um pouco menos) é inversamente proporcional ao tamanho da renda dos países.

Frazão *et al.* (2008), em pesquisa realizada sobre os hábitos de consumo dos norte-americanos, constatou que à medida que ocorre um aumento da renda disponível, os consumidores buscam mais qualidade, variedade e conveniência, com maior dispêndio em alimentação fora do lar. Tal tendência induz ao crescimento de dois importantes mercados: o de alimentos processados e o de serviços de alimentação.

Em relação aos alimentos processados, os autores mencionam a maior demanda por produtos de maior valor agregado, que oferecem benefícios de conveniência (refeições congeladas, alimentos embalados, *snacks* etc.), com experimentação de produtos de outras etnias etc. Verifica-se, ainda, uma propensão em incorporar à cesta básica, além dos alimentos preparados, uma maior quantidade de carnes, frutas, vegetais, cereais, produtos de confeitaria e panificação, e também de laticínios, à medida que a renda aumenta. Outro mercado favorecido é o de *foodservice*, uma vez que os consumidores buscam maior diversidade de experiências gastronômicas (prazer sensorial), seja por curiosidade ou como opção de entretenimento.

Este mesmo estudo (FRAZÃO *et al.*, 2008) comparou os gastos com alimentação entre países de baixa, média e alta renda. Verificou-se que, conforme aumenta a renda disponível, os consumidores tendem a elevar a quantidade de calorias diárias e arcar com o seu maior custo unitário. Observa-se que esta tendência é mais acentuada nos menores níveis de renda *per capita*. Isto é, as populações de baixa renda tendem a incorporar produtos de maior valor agregado, conforme aumenta a sua



renda disponível para gastos com alimentação, reduzindo-os com outros alimentos, tais como arroz e tubérculos, proporcionalmente. Nos países estudados também tende a ocorrer um aumento no dispêndio com alimentação fora do lar, conforme o aumento da renda per capita.

Os resultados indicam que há uma tendência de convergência global dos hábitos alimentares. De modo geral, as populações de baixa renda tendem a mudar seus hábitos alimentares na direção dos já consolidados nas populações mais ricas à medida que aumenta a renda. Outro fator que influencia esta convergência é a internacionalização das grandes indústrias de alimentos, das grandes redes varejistas e de *food service*, que também induzem gradativamente mudanças no mercado de produtos alimentícios, pelo lado da oferta (FRAZÃO *et al.*, 2008).

O relatório final do projeto *The Future of Food and Farming do Government Office For Science* (Departamento de Ciência do Governo do Reino Unido) (Foresight. *The Future of Food and Farming*, 2011) apresenta resultados semelhantes aos já expostos:

- o custo da caloria tende a aumentar com o crescimento da renda;
- com o aumento da renda *per capita* tende a aumentar a demanda por alimentos processados, devido a maior procura de atributos que refletem melhor qualidade (aparência, sanidade, sabor, preferências culturais e, possivelmente, melhor valor nutritivo), variedade e conveniência. Essa demanda ocorre rapidamente no início, e se torna mais gradual com o tempo;
- com o aumento da renda tende a ocorrer um movimento na direção da compra de tipos de fontes de calorias mais caras, tanto nos países de menor renda (p. ex.: produtos de origem animal), como nos países de renda maior (p. ex.: produtos orgânicos);
- de modo geral, com o crescimento da população e da renda globais, além de aumentar a demanda global por alimentos, haverá a demanda por uma dieta mais variada e de melhor qualidade. No entanto, há grande incerteza quanto ao padrão de consumo de alimentos que os países de menor renda poderão atingir futuramente. Por exemplo, o consumo de carnes nos países emergentes, como o Brasil e a China, poderia se estabilizar nos padrões do Reino Unido ou, por outro lado, crescer ainda mais, equiparando-se aos Estados Unidos.

Apesar da maior variedade e qualidade das dietas, o estudo destaca cinco grandes desafios para o futuro:

- a) balancear a demanda futura e a sustentabilidade da oferta;
- b) assegurar a estabilidade do fornecimento de alimentos, protegendo a população vulnerável da eventual volatilidade;

- c) assegurar o acesso global aos alimentos e erradicar a fome;
- d) gerenciar a contribuição do sistema de alimentos para a mitigação das mudanças climáticas;
- e) garantir a manutenção da biodiversidade e do ecossistema.

2.2. Projeções do consumo de alimentos

As projeções sobre a demanda de alimentos tendem a variar conforme as variáveis e metodologia adotadas pelos pesquisadores nos diferentes estudos. Mesmo assim, de modo geral, representam “grandes números” que podem servir como referência à elaboração de projeções mais precisas para o consumo doméstico de alimentos. Para análises e projeções mais precisas recomenda-se o desenvolvimento de um sistema de informações que congregue e realize a crítica dos dados, de modo a gerar uma base comum, de consenso, para ser utilizada com essa finalidade específica.

O estudo de Kearney (2010), com base em dados da *Food and Agriculture Organization of The United Nations* – FAO (FAO, 2006), apresenta projeções para o consumo de alimentos, para 2015, 2030 e 2050. Os principais resultados foram:

- verifica-se tendência do aumento do consumo de calorias, até 2050;
- países em desenvolvimento como Brasil e China deverão apresentar crescimento no consumo de carnes. O consumo deverá ter redução na América do Norte, Oceania e Europa. O maior crescimento deverá ser no consumo de carne de frango e de porco;
- o aumento no consumo *per capita* de carne nos países de baixa renda deverá ser de 26 kg para 44 kg, em 2050;
- o consumo de pescados deverá ter crescimento modesto para peixes e acelerado para frutos do mar;
- Brasil e China deverão apresentar forte crescimento do consumo de ovos;
- haverá tendência de diminuição do consumo global de leite, devido ao aumento de consumo de outras bebidas;
- haverá tendência de pequena diminuição do consumo global de legumes, raízes, tubérculos e frutas;
- o consumo de cereais, como fonte de calorias, continuará a diminuir vagarosamente, de 54%, em 2001, para 49%, em 2030, e depois para 46%, em 2050;
- o consumo de arroz deverá ter crescimento lento, sob a influência da redução do consumo em países em que a base calórica da alimentação é esse produto (p. ex.: países asiáticos);
- o consumo de trigo deverá ter um crescimento maior em países em desenvolvimento;



- o consumo de milho deverá ter declínio em quase todas as regiões;
- nos países em desenvolvimento deve ocorrer redução do consumo de batata doce e aumento do consumo de batatas, com tendência de diminuição do consumo de tubérculos;
- haverá tendências de crescimento do consumo de óleos vegetais em todo o mundo.

Dois parâmetros são bastante importantes para a realização de projeções de gastos e consumo de alimentos para as próximas décadas. Primeiro, existe um ponto de saturação para o consumo de alimentos de maior valor agregado que pode ser verificado nas populações de alta renda. O outro mostra que existe um ponto mínimo no qual se direciona o consumo de alimentos, tais como arroz, cereais e tubérculos (FRAZÃO *et al.*, 2008). Com base nestes parâmetros, as projeções poderiam ser efetuadas, considerando cenários futuros da distribuição da renda entre e dentro dos países. Ou seja, conforme a desigualdade diminua mais consumidores demandarão dietas de maior valor agregado, muito similares entre si.

A esse respeito, Cirera e Masset (2010) observam que a distribuição de renda é “um elemento essencial” para projetar a demanda futura de alimentos. Em seu estudo, estes autores concluem que a redução da desigualdade entre os países apresenta impactos mais importantes sobre a demanda de alimentos do que a diminuição da disparidade na distribuição de renda dentro de cada país. Estes autores apresentam ainda dados que demonstram a relação inversamente proporcional entre o consumo de alimentos e a desigualdade na distribuição de renda em todo o mundo (Índice de Gini)⁴.

Estudo de Linehan *et al.* (2012) apresenta outras projeções para o consumo de alimentos em 2050, entre as quais:

- entre 2007 e 2050 a demanda global de alimentos deverá crescer a uma taxa anual de 1,3%, com um aumento de 77% nesse período. Esta projeção toma como base o aumento de 40% (0,8% ao ano) da população mundial, e um aumento de 211% na renda (2,7% ao ano);
- a Ásia deverá ser responsável por 71% deste aumento, a China por 43% e a Índia 13% do aumento global;
- em relação às categorias de produtos, o maior aumento, em valor, deverá ocorrer para o consumo de frutas e vegetais, com 33% entre 2007 e 2050. O consumo de carnes deverá aumentar 24%;
- as maiores taxas de crescimento deverão ser dos produtos lácteos, carnes e pescados, o que tenderá a pressionar os preços destes alimentos;
- as importações globais de alimentos deverão aumentar de US\$ 278 bilhões (2007) para

⁴ O Índice de Gini mostra o grau de concentração de renda em determinado grupo. Quanto menor o índice, menor a desigualdade.

US\$ 764 bilhões (2050), correspondente a 174% no período (2,3% ao ano). Os maiores importadores serão os países asiáticos, com aumento de US\$ 120 bilhões (2007) para US\$ 590 bilhões (2050);

- a China deverá aumentar a importação de carnes, de US\$ 2,9 bilhões (2007) para US\$ 149 bilhões (2050);
- nessas projeções, são consideradas as seguintes taxas médias de crescimento anual da renda real, entre 2007 e 2050: Brasil (3%), Estados Unidos (2,3%), Canadá (1,9%), Japão (1,1%), China (5,5%), Índia (5,4%), União Europeia (1,4%), Austrália (2,6%).

O estudo da FAO (FAO, 2006) considera que, a exemplo do que ocorreu no passado, os países em desenvolvimento continuarão a manter a tendência de aumento da demanda de alimentos, com destaque para a China e outros países mais populosos. Algumas das projeções apresentadas pelo estudo mostram que para

- cereais (trigo, arroz e grãos): demanda de 3 bilhões de toneladas em 2050, com parcela significativa destinada à alimentação animal;
- carnes: a produção e consumo globais deverão desacelerar, mas continuarão crescendo, em grande parte devido ao aumento do consumo na China e, em menor intensidade, no Brasil;

Alexandratos e Bruinsma (2012) apresentam revisão recente do estudo da FAO (FAO, 2006) com as seguintes previsões:

- o crescimento da renda em âmbito global, até 2050, deverá proporcionar melhora da alimentação em muitos países. Estima-se que 52% (4,7 milhões de pessoas) da população mundial consumirá acima de 3.000 kcal/pessoa/dia em 2050, um significativo avanço em comparação com a situação atual (28%, 1,9 bilhão de pessoas);
- ao mesmo tempo, deverão permanecer pelo menos 15 países com renda *per capita* abaixo de US\$ 1,0/dia (atualmente são 45 países), o que faz com que a prevalência da desnutrição permaneça nesses países, embora em menor escala;
- a população mundial que consome abaixo de 2.500 kcal diárias deverá diminuir de 35% (2,3 bilhões de pessoas) para 2,6% (240 milhões de pessoas). No entanto, estima-se que a redução do problema da desnutrição deverá ocorrer em ritmo lento;
- países como a China e o Brasil deverão se movimentar rapidamente no sentido de adotarem hábitos alimentares similares aos dos países desenvolvidos, com aumento dos produtos de origem animal;
- os países em desenvolvimento deverão continuar como importadores de cereais, mantendo a balança comercial de alimentos deficitária em relação aos demais países. Também deverão continuar a importar óleos vegetais;



- no mercado de carnes, deverá haver grandes volumes de importação e exportação de carnes, com destaque para a participação do Brasil como país exportador;
- projeta-se uma redução no mercado mundial de carnes, com base nas premissas: a) crescimento modesto do consumo nos países desenvolvidos; b) as populações da Federação Russa e do Japão, principais importadores, deverão ser menores em 2050; c) as taxas de crescimento do consumo de carnes no Brasil e China deverão ser menores que as verificadas nos últimos anos; d) persistência do baixo consumo na Índia; e) baixo consumo em países nos quais deverá permanecer a pobreza e baixo índice de renda *per capita*;
- identifica-se a tendência de melhoria do padrão alimentar nos países em desenvolvimento, em termos da quantidade de kcal consumidas diariamente.

2.3. A influência governamental sobre os hábitos de consumo de alimentos

Em seu estudo Kearney (2010) observa a existência de inadequação na quantidade de consumo de frutas e vegetais, na maior parte dos países, independente do valor da renda *per capita* disponível. Este é um indício de que, apesar da tendência de incorporação de produtos de maior valor agregado à cesta de consumo de alimentos, isto não representa, necessariamente, uma melhoria qualitativa na dieta alimentar da população. Nessa direção, o autor traz considerações a respeito da preocupação dos governos com o desequilíbrio das dietas alimentares e seus prováveis impactos sobre a saúde pública diante do crescimento dos índices de doenças como obesidade, diabetes, entre outras.

A partir da constatação de que a alimentação representa uma área de interesse estratégico para um país (devido à estreita relação entre a dieta de uma população com os problemas de saúde pública e com a sustentabilidade) há uma tendência de se promover a mudança de hábitos dos consumidores por meio de políticas públicas. Por outro lado, influenciado também pela mídia e por orientações de profissionais da área de saúde, cresce o número de consumidores propensos a mudar suas dietas de forma voluntária. Tais movimentos têm ainda sido reforçados por iniciativas de grandes varejistas no sentido de oferecer produtos com apelos de saudabilidade e sustentabilidade, além de existirem organizações não governamentais empenhadas em orientar as escolhas dos consumidores para a composição das dietas.

De acordo com Berezai (BEREZAI, 2009) vários países têm desenvolvido programas e legislação com o objetivo de incentivar o consumo de alimentos considerados mais saudáveis e inibir o consumo

de ingredientes como as gorduras trans, saturadas, açúcares e sódio. Por exemplo, o *Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra)* do Reino Unido apresenta recomendações de prioridades para a mudança das dietas, de modo que se tornem mais nutritivas, saudáveis e sustentáveis. Entre tais recomendações, as de maior prioridade são: a) reduzir o consumo de produtos cárneos e lácteos; b) reduzir o consumo de alimentos e bebidas de baixo valor nutricional (com elevado teor de gorduras, açúcar, além de chá, café e álcool); c) reduzir as perdas de alimentos (STOCKLEY, 2010). Outras recomendações consideram o aumento do consumo de frutas e vegetais, de peixes obtidos por meios sustentáveis, redução no consumo de energia e diminuição do consumo de água engarrafada.

O governo brasileiro já estabeleceu acordos com as indústrias para a redução de gorduras *trans*, gorduras saturadas e sódio em diversas categorias de alimentos processados. No Senado Federal tramitam projetos de mudanças na legislação sobre os alimentos processados, e outros diferentes aspectos que têm sido relacionados à saudabilidade.

3. Desafios e recomendações

A partir da análise das tendências de consumo é possível destacar:

Com o desenvolvimento do País, os consumidores tenderão a demandar maior quantidade, qualidade e variedade de alimentos processados.

Ocorrendo o aumento da renda *per capita*, o consumidor terá condições de comprar as quantidades desejadas de alimentos. De acordo com os estudos sobre elasticidade renda e demanda, a quantidade adquirida tende a aumentar a taxas decrescentes e deve haver, portanto, um “teto de consumo” para cada categoria de alimento.

Por outro lado, ao ter melhor nível educacional e mais informações, o consumidor tenderá a procurar a melhor oferta de valor para os alimentos desejados. Isto é, a melhor relação entre a qualidade de determinado alimento e o custo de sua aquisição (incluindo preço, tempo para a compra etc.). O fator “qualidade” é importante para a competitividade da indústria de alimentos no Brasil, uma vez que a produção local concorre com produtos importados que “carregam” um histórico de atender



consumidores exigentes em seus países de origem com elevado padrão de qualidade e preços acessíveis para grande parcela da população.

Os produtos importados têm vantagem também em relação à variedade, uma vez que este fator é comum nos mercados dos países desenvolvidos. Assim, é provável que o ingresso de produtos diversificados no País tenda a ocorrer com maior agilidade, em comparação com os lançamentos de novos produtos alimentícios pela indústria local.

Em relação a estes aspectos, pelo menos duas recomendações podem ser feitas:

- a elaboração de políticas para a melhoria dos padrões de qualidade da indústria local, com base em *benchmarking* dos produtos importados comercializados no mercado nacional;
- a elaboração de políticas de apoio e incentivo à inovação visando enfrentar o aumento da participação de mercado dos produtos alimentícios importados (processados).

No futuro, os consumidores tenderão a aumentar a demanda de alimentos mais nutritivos, produtos funcionais, produtos naturais e orgânicos.

Em comparação aos países desenvolvidos, o Brasil está em grande desvantagem no que diz respeito à exploração do atrativo mercado de produtos alimentícios “saudáveis” (percebidos como tal pelos consumidores).

A recomendação feita é no sentido de integrar as políticas de alimentação e nutrição, inovação e competitividade, de modo a fomentar o crescimento deste mercado no Brasil, e, ainda, considerar políticas tributárias diferenciadas para esta categoria de produtos.

É importante considerar que este mercado também engloba os benefícios desejados pelos consumidores, que são relacionados às demais tendências, conforme segue:

- Sob o aspecto da sensorialidade e do prazer, os produtos “saudáveis” necessitam carregar o benefício *tastefull nutrition*.
- O benefício da “conveniência saudável” é de grande valia para os consumidores sem tempo e que preparam refeições no lar ou se alimentam ou lancham fora do lar. Por exemplo, as frutas processadas em embalagens para consumo em trânsito (*on-the-go*) são um exemplo típico de produtos que têm grande aceitação nos países desenvolvidos.

- O benefício da confiabilidade e qualidade intrínseca dos produtos é crítico para a segurança dos alimentos consumidos. Por exemplo, no caso de produtos orgânicos e sem conservantes, é necessária a comprovação da isenção de riscos de contaminação por patógenos.
- O conceito de saudabilidade tende a considerar, além dos benefícios à saúde individual, o desejo de contribuir para o bem-estar da coletividade.

A desconfiança dos consumidores em relação à confiabilidade dos alimentos representa um grande desafio para o setor.

A desconfiança dos consumidores em relação à confiabilidade dos alimentos ofertados pode representar um grande desafio para o desenvolvimento do setor como um todo. Tende a se constituir em barreira para a mudança dos hábitos alimentares, no que diz respeito, por exemplo, à incorporação de alimentos funcionais na dieta, devido a confusão e incerteza por parte dos consumidores. Também pode ser uma desvantagem competitiva para os pequenos produtores e processadores de alimentos.

Portanto, recomenda-se que este fator seja considerado no contexto das políticas públicas como uma competência essencial a ser apoiada e incentivada, principalmente no âmbito das micro, pequenas e médias empresas.

A demanda por sustentabilidade representa uma grande oportunidade para o setor de alimentos.

A valorização de atributos de produtos alimentícios relacionados à sustentabilidade tende a gerar oportunidades para a produção local de alimentos, e de sistemas de produção que permitam a inclusão social de comunidades vulneráveis.

A principal recomendação é a formulação de políticas públicas destinadas a fomentar, em âmbito municipal/regional, a criação e o desenvolvimento de pequenas indústrias de alimentos, o aprimoramento da qualidade da produção local de caráter artesanal, e a promoção do comércio justo e solidário (*fair trade*) em comunidades produtoras de alimentos (processados ou não). Tais políticas deverão estar integradas às políticas recomendadas anteriormente, de modo que a produção local/regional seja orientada para a incorporação dos benefícios de sensorialidade, saudabilidade, conveniência e confiabilidade, de modo geral.



Referências

- ALEXANDRATOS, N; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. Global Perspective Studies Team. Rome: FAO, 2012. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>>. Acesso: set. 2012.
- BEREZAI, P. **Navigating Health Claim Regulation in Food and Drinks: Making substantiated claims in a changing regulatory environment**. UK: Business Insights, 2009.
- CIRERA, X.; MASSET, E. **Income distribution trends and future food demand**. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, v. 365, n. 1554, p. 2821-2834, 2010. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/365/1554/2821.full>>. Acesso: set. 2012.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO-FIESP; INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS -ITAL. **BRASIL Food trends 2020**. São Paulo, 2010.
- Fairtrade Labelling Organizations International- FLO - Comércio Justo (Módulo 1): "O que é Comércio Justo?" Uma Introdução à Certificação de Comércio Justo. Ago. 2006. Disponível em: <http://www.fairtrade.net/uploads/media/_Comercio_Justo_Modulo_1_O_que_e_Comercio_Justo.pdf>. Acesso em: 30 out. 2014.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION-FAO. **World agriculture: towards 2030/2050**. Rome: FAO, 2006. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/esag/docs/Interim_report_AT2050web.pdf>. Acesso: set. 2012.
- FRAZÃO, E; MEADE, B; REGMI, A. **Converging Patterns in Global Food Consumption and Food Delivery Systems**. USDA, v. 6 Issue 1, 2008.
- KEARNEY, J. **Food consumption trends and drivers**. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2010 365, 16 Aug. 2010. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/365/1554/2793.full.pdf+html>>. Acesso: nov. 2012.
- LINEHAN, V *et al.* **Food demand to 2050: Opportunities for Australian agriculture**. Canberra. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences, 2012. Disponível em: <<http://data.daff.gov.au/data/warehouse/Outlook2012/fdi50d9abat001201203/Outlook2012FoodDemand2050.pdf>>. Acesso: nov. 2012.
- GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE-GOV. **The future of food and farming. Final Project Report**. London: The Government Office for Science, 2011.
- PAGE, C. **Innovation in gourmet and specialty food and drinks**. UK: Business Insights, 2006.

REGMI, A *et al.* Cross-Country Analysis of Food Consumption Patterns. In: REGMI, A (editor). **Changing Structure of Global Food Consumption and Trade**. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, Agriculture and Trade Report. WRS-01-1. p.14-22, 2001.

STOCKLEY, L. **WP2: Review of levers for changing consumers' food Patterns**. Foresight Project on Global Food and Farming Futures. London: The Government Office for Science, 2010.



Capítulo 2

Consumo doméstico de alimentos

Raul Amaral Rego⁵

Com base nas tendências do consumo podem ser realizadas inferências sobre a evolução da demanda de alimentos nas próximas décadas. Todavia, as incertezas quanto ao desenvolvimento da economia brasileira dificultam essas projeções de consumo, cujo crescimento depende, entre outros fatores, do aumento da renda *per capita* média da população brasileira e também da forma com a qual o modelo de desenvolvimento promoverá a distribuição da renda nacional.

1. Projeções de crescimento da economia brasileira

As projeções da *PriceWaterhouseCoopers* (PwC) (2013) indicam que o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro deve apresentar crescimento de US\$ 2,477 bilhões (em 2011), para US\$ 4,883 bilhões (em 2030) e US\$ 8,950 bilhões (em 2050). Em 2050, o Brasil deverá ser a quarta maior economia global, mas com tamanho bem menor que as das primeiras colocadas: a economia brasileira se manterá entre quatro e cinco vezes inferior às de China, Estados Unidos e Índia.

Por outro lado, estudos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) apresentam estimativas mais modestas, indicando que o Brasil tenderá a ter taxas de crescimento decrescentes nas próximas décadas. O estudo de 2012 apresentou estimativas de taxas de crescimento para o PIB (OECD, 2012), para os períodos 2012-2017, 2018-2030 e 2031-2050. Com base nos dados projetados, o Brasil deve manter taxa de crescimento acima de todos os países desenvolvidos que compõem o G7, um pouco superior à média mundial, porém, inferior a outros

⁵ Doutor e mestre em administração, e economista pela Universidade de São Paulo (USP). Engenheiro de alimentos pela Universidade de Campinas (Unicamp). Aperfeiçoamento no exterior em gerenciamento da qualidade (AOTS, Yokohama, Japão). Professor em programas de pós-graduação do Insper e FIA (São Paulo - Brasil). Diretor da Honne Comunicação e Marketing. Coordenador técnico da Plataforma de Inovação Tecnológica do Itai.

países emergentes, como China, Índia, Indonésia e Turquia. Entretanto, em estudo mais recente, a OECD (2014) estimou um potencial de crescimento inferior para as próximas décadas (Tabela 1).

Tabela 1. Estimativas do crescimento do PIB, por países e regiões

Países	Estimativas da OECD para as taxas potenciais de crescimento do PIB (%)				
	Economic Outlook 2012			Economic Outlook 2014	
	2012-2017	2018-2030	2031-2050	2014-2030	2031-2060
Mundo	3,4	3,3	2,4		
China	8,9	5,5	2,8	5,0	2,4
Índia	7,2	6,5	4,5	5,8	4,3
Rússia	3,6	2,7	0,9	2,7	1,4
Indonésia	5,9	5,1	3,7	5,5	3,7
México	3,2	3,5	3,0	2,9	3,2
Turquia	5,2	4,1	2,3	4,2	2,3
Brasil	4,4	3,9	2,5	2,6	2,1
Estados Unidos	2,1	2,4	2,1	2,4	1,7
Japão	0,9	1,3	1,3	1,1	1,2
Alemanha	1,6	1,1	1,0	1,1	1,1
Reino Unido	1,5	2,1	2,2	2,6	1,9
França	1,8	2,1	1,4	2,2	1,5
Itália	0,6	1,6	1,6	1,5	1,7
Canadá	2,1	2,1	2,3	2,1	1,9

Fonte: OECD (2012 e 2014).

No Brasil têm sido implantados diversos programas de inclusão social voltados para ampliar o consumo (sobretudo de alimentos) da classe de menor renda e que são, portanto, diretamente relacionados aos temas abordados neste estudo. Dentre eles destaca-se o Plano Brasil sem Miséria e Plano Viver sem Limite. Outros, como por exemplo, o Plano Brasil Maior⁶, são voltados para o aumento da competitividade da indústria e por isso apresentam também impactos sobre a indústria de alimentos, neste último caso, pelo lado da oferta.

⁶ Lançado em 02 de agosto de 2011.



O Plano Brasil Maior tem por objetivo fomentar ganhos da produtividade do trabalho por meio da inovação e o adensamento produtivo do parque industrial brasileiro. Para isso, foram propostas medidas (algumas já implementadas) de desoneração dos investimentos e das exportações, aperfeiçoamento do marco regulatório da inovação, de fortalecimento da defesa comercial e ampliação de incentivos fiscais e facilitação de financiamentos para agregação de valor nacional e competitividade das cadeias produtivas (BRASIL, 2014).

Já os planos Brasil sem Miséria e Viver sem Limite destinam-se à promoção da inclusão social da população vulnerável por meio de transferência de renda, ações de qualificação profissional, economia solidária e empreendedorismo, entre outras. Conforme Rego e Madi (2012), “progressivamente, a convergência das políticas de desenvolvimento e inclusão social poderá fortalecer o poder de compra e melhora da qualidade de vida das famílias brasileiras nas próximas décadas”.

As projeções de oferta e produção de alimentos (ALEXANDRATOS E BRUINSMA, 2012) foram apresentadas no Capítulo 1. Contudo, ressalta-se que políticas voltadas para a distribuição equitativa da renda no Brasil possivelmente terão algum impacto sobre essas projeções. Os países em desenvolvimento continuarão tendo de lidar com o desafio da desnutrição (embora em menor escala) e com uma significativa parcela da população com baixa renda disponível para o consumo de alimentos.

Considerando a construção de cenários para a produção e consumo de alimentos, essa questão torna-se fundamental, uma vez que a composição da dieta, em termos quantitativos e qualitativos, dependerá da forma pela qual a renda será distribuída nas próximas décadas. Essa variável deverá ditar o ritmo e a magnitude das mudanças, considerando a maior elasticidade-renda da demanda dos estratos de menor poder aquisitivo da população.

Hoffman (2010) estima as elasticidades renda da despesa e do consumo físico de alimentos, com base nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009. O autor observa que “em geral, a elasticidade-renda da despesa é maior do que a elasticidade-renda do consumo (em kg), pois o produto adquirido pelas famílias relativamente ricas tende a ser de melhor qualidade (e mais caro) do que o adquirido pelas famílias relativamente pobres”.

2. Demanda e tendências do consumo

Nesta seção são apresentados alguns dados sobre consumo dos brasileiros. Como será mostrado, há uma importante discrepância entre as estatísticas disponíveis nesta área. Essas discrepâncias apontam para a necessidade de uma investigação mais aprofundada posteriormente, pois suas implicações são muito relevantes. Por exemplo, a análise da adequação da dieta do brasileiro poderia estar subestimada em relação à ingestão de proteínas. Por outro lado, também existe a possibilidade de as estatísticas da produção estarem superestimadas e, dessa forma, oferecer dados não confiáveis para os formuladores de políticas públicas de abastecimento, investimento em infraestrutura etc.

2.1. Carne bovina e derivados

Com base em dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010), sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de carne bovina, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- ocorre expressivo aumento do consumo de carne bovina de 1ª: alcatra, filé-mignon e contrafilé;
- as carnes de “segunda” não apresentam variação;
- a carne de hambúrguer apresenta pequeno aumento.

O mercado brasileiro parece seguir a mesma tendência verificada nos Estados Unidos (entre 1970 e 2000), que apresentou queda no consumo de carne bovina e, ao mesmo tempo, o aumento no consumo de carne de frango. De acordo com Haley (2001), a tendência de substituição da carne bovina pela carne de frango nos EUA é atribuída a vários fatores, tais como: a mudança nos preços relativos; a adoção de novas tecnologias na indústria de frango em taxas superiores à indústria de carne bovina – proporcionando custos mais baixos; preocupação dos consumidores com a gordura *trans* e colesterol; substituição do tempo na cozinha por tempo no lazer; a indústria de frango ser altamente proativa no desenvolvimento de novos produtos que economizam tempo para o seu preparo (*nuggets*, cortes porcionados, opções para micro-ondas).



O estudo “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil” (IBGE, 2011a) indica que o consumo alimentar médio *per capita* de carne bovina e preparações da carne bovina é de 66,2 g/dia (aproximadamente 24,16 kg/ano).

Por outro lado, de acordo com Oliveira (CGEE, Nota Técnica 7:1, 2013), o consumo anual *per capita* de carne bovina no Brasil está em 38 kg, podendo atingir 40 kg em 2021, e 50 kg em 2050. Essas estimativas representariam a necessidade de produção de 9 milhões de toneladas de carne em 2021, e 11,3 milhões de toneladas em 2050. O Brasil, como grande exportador de carne bovina, deverá observar a demanda mundial futura, cujas projeções indicam consumo de 78 milhões de toneladas em 2021, e 145,5 milhões de toneladas em 2050. Esta demanda possivelmente terá um impacto sobre os preços internos, e, portanto, sobre o consumo da população de baixa renda.

Outros dados a serem considerados são as projeções realizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (BRASIL, 2012a) para a produção interna de carnes, que indicam o crescimento de 27% no consumo da carne bovina, de 2011/2012 a 2021/2022, atingindo 9,4 milhões de toneladas. As exportações chegariam a 1,6 milhões de toneladas. As projeções indicam crescimento da produção da carne bovina inferior ao da carne de frango.

2.2. Carne de aves e derivados

Com base em dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010), sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de carne de aves, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- não ocorre aumento significativo no consumo de carne de aves de modo geral;
- o consumo dos cortes “peito” e “coxa” de frango tem forte aumento;
- o consumo de pato, peru e outras aves é insignificante em termos absolutos, em todos os estratos de renda, porém, seu consumo tende a aumentar conforme a renda aumenta.

Os dados apresentados pela POF 2008-2009 também são discrepantes em relação às quantidades de consumo *per capita* apresentadas com base no cálculo do consumo aparente (produção mais importações, menos exportações). O estudo “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil”

(IBGE, 2011a) indica consumo alimentar médio *per capita* de carne de aves e preparações à base de carne de aves, em 37,4 gramas por dia, aproximadamente 13,65 kg/ano.

Porém, os dados apresentados por Castro (CGEE, Nota Técnica 7.2,2013), em 2011, mostram que o consumo de frango *per capita* atingiu 47,4 kg/pessoa/ ano. O autor destaca a projeção do consumo de carne de frango para 50,2 kg *per capita* em 2050.

2.3. Carne suína e derivados

Com base em dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010), sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de carne suína, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- há aumento do consumo dos cortes de carne suína - costela, lombo e pernil;
- o aumento do consumo de presunto é bem elevado;
- as carnes de cabrito e carneiro têm pouca representatividade no consumo, porém cresce conforme aumenta a renda.

Conforme os dados apresentados por Silveira (CGEE, Nota Técnica 5.8 , 2013), o consumo *per capita* atingiu 15,1 kg em 2011. Em comparação com o consumo *per capita* verificado em outros países, o Brasil ainda tem grande potencial para expansão deste tipo de carne. Como exemplos, Silveira destaca as quantidades consumidas em países como a Suíça (32,3 kg *per capita*) e a China (37,3 kg *per capita*).

Também neste caso, estes valores são diferentes daqueles apontados no estudo “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil” (IBGE, 2011), que avalia o consumo alimentar médio *per capita* de carne suína em 8,5 gramas por dia, aproximadamente 3,1 kg/ano.

2.4. Pescados e derivados

De acordo com dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010) sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de pescados, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível observa-se o seguinte comportamento da demanda:



- ocorre aumento do consumo de pescados de água salgada;
- tende a reduzir o consumo de peixes de água doce;
- de modo geral, continua sendo muito baixo o consumo de pescados em todos os estratos de renda.

Conforme os dados apresentados por Kubo (CGEE, Nota Técnica 7.4, 2013), entre 2006 e 2010, o consumo aparente de pescado cresceu 34%, atingindo 9 kg *per capita* por ano. Há previsão de aumento do consumo até 2015, para 13,8 kg e de 18,8 kg *per capita* em 2021, respectivamente. Observa-se que, com base em recomendações da FAO, a quantidade ideal de consumo de pescados é de 18,8 kg *per capita* por ano.

O estudo “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil” (IBGE, 2011a) avalia o consumo alimentar médio *per capita* de pescados em 27,4 gramas por dia, aproximadamente 10,0 kg /ano.

2.5. Leites e derivados

De acordo com dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010) sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de laticínios, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- o consumo de laticínios aumenta fortemente, em quase todas as categorias;
- comparando o menor e o maior estrato de renda, o consumo das seguintes categorias aumenta mais de 10 vezes: creme de leite, queijo parmesão, queijo prato, requeijão e leite fermentado.

2.6. Frutas, legumes e verduras (FLV)

De acordo com dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010) sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de *frutas*, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- há aumento do consumo de frutas, de modo geral (mais de 4 vezes entre os estratos de menor e maior renda);
- as categorias com maior crescimento do consumo são: laranja-lima, laranja-pera, limão, mamão, manga, tangerina, morango, pera e uva.

Sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de hortaliças, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- há aumento do consumo de hortaliças, de modo geral, em quase 3 vezes, entre os estratos de menor e maior renda;
- as categorias com maior crescimento do consumo são agrião, couve-brócolis, couve-flor, abobrinha, berinjela e vagem.

Com base em dados *do United States Department of Agriculture (USDA)*, Pollack (2001) revela que o consumo de frutas e vegetais tende a aumentar conforme a renda *per capita* dos países. No Brasil, estudo de Claro e Monteiro (2010) observou o aumento da participação das frutas e hortaliças (F&H) “no total de aquisições de alimentos, com a diminuição do preço de F&H ou com o aumento da renda familiar”. De acordo com os autores:

- os resultados do estudo indicam que o aumento na renda das famílias, sobretudo das mais pobres, e a redução do preço de F&H seriam modos efetivos de se aumentar a participação desses alimentos na dieta das famílias brasileiras (2,5% do total de calorias para uma recomendação de pelo menos 6% a 7%);
- a redução na carga de impostos incidindo sobre F&H seria uma forma eficaz de promover o aumento do consumo;
- a diminuição do preço médio de F&H em 20% elevaria em aproximadamente 16% a participação desses alimentos na dieta do brasileiro;
- a criação de linhas especiais de crédito voltadas à produção de F&H seria uma alternativa para promover a redução de seu preço.

Conforme a análise apresentada na POF 2008/2009 (IBGE, 2010), o brasileiro ingere, em média, quantidade de frutas, legumes e verduras (FLV) muito abaixo das necessidades nutricionais. De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006, p.223):

“O consumo mínimo recomendado de frutas, legumes e verduras é de 400 gramas/dia para garantir 9% a 12% da energia diária consumida, considerando uma dieta de 2.000 kcal. Isso significa aumentar em pelo menos 3 vezes o consumo médio atual da população brasileira”.

Por outro lado, a partir dos dados apresentados na nota técnica sobre produção, exportações e importações de frutas (CGEE, Nota Técnica 2.4, 2013), o cálculo do consumo aparente demonstra a seguinte situação para o ano de 2011:



- a produção brasileira de frutas frescas foi de 44.954.176 toneladas;
- as exportações brasileiras de frutas frescas foram de 681.268 toneladas;
- as importações brasileiras de frutas frescas foram de 459.388 toneladas;
- a estimativa do consumo aparente de frutas frescas foi de 44.732.296 toneladas.

Com base nestes dados é possível estimar o consumo *per capita* de frutas, considerando a população brasileira em 2010, e a conversão do consumo utilizando a unidade g/dia:

- população brasileira em 2010 (IBGE, 2011b): 193.252.604 habitantes;
- consumo aparente de frutas frescas *per capita*: 231,47 kg/ano;
- consumo aparente de frutas frescas *per capita*: 634,17 g/dia.

Como ocorre um volume substancial de perdas nesse segmento, em média de 31% (CGEE, Nota Técnica 2.4,2013), o consumo aparente estimado com este ajuste seria:

- perdas médias estimadas para frutas: 31%;
- estimativa de consumo *per capita* de frutas: 437,57 g/dia.

Portanto, o valor estimado demonstraria adequação diante da recomendação de 400 g/dia, somente para frutas. Se fosse acrescida estimativa para o consumo de legumes e verduras, a média tenderia a ser ainda maior.

Ressalta-se que é importante que exista uma estatística oficial, consistente e confiável, que oriente políticas públicas que são relacionadas por sua natureza.

Como a média brasileira de consumo está baseada na enorme desigualdade que existe quanto ao consumo de frutas, que varia bastante conforme a renda familiar, caso a estimativa feita seja correta, pode significar que o principal problema está concentrado na população de baixa renda, e não na população brasileira como um todo.

Por outro lado, se as estatísticas setoriais estiverem superestimadas, é um problema a ser investigado, pois estas são utilizadas em questões tributárias, avaliação do crescimento do setor, comparação do desempenho com concorrentes internacionais etc.

Finalmente, se as estatísticas de ambos os lados estiverem corretas, então a perda dos alimentos FLV deveria ser tratada com prioridade máxima no Brasil, pois caracterizaria a existência de um

desperdício gigantesco de uma produção que poderia ser aproveitada para suprir carências da população de baixa renda.

Já existem várias iniciativas governamentais no sentido de promover o aumento do consumo de frutas, legumes e hortaliças, tais como Política Nacional de Alimentação e Nutrição e Política Nacional de Promoção à Saúde, dentre outras. Muitas dessas iniciativas envolvem inúmeros ministérios, mas seria importante incorporar (além do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio), os representantes da indústria de alimentos, visando o desenvolvimento de produtos processados a base de frutas, legumes e verduras. Estes produtos têm se proliferado nos países desenvolvidos, nos quais existe a mesma preocupação dos governantes quanto à melhoria da dieta. Conforme as tendências já analisadas, o consumo pode ser ampliado com a oferta de produtos mais saborosos, seguros e convenientes, benefícios que agregam muito valor além da saudabilidade que é um atributo bastante percebido pelos consumidores.

Por outro lado, seria também importante alinhar esforços no sentido de se promover ações para aumentar a eficiência, reduzir custos e perdas, de modo a viabilizar uma oferta de produtos a preços mais acessíveis.

2.7. Chocolates, balas e confeitos

De acordo com dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010) sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de açúcares, chocolates, doces e produtos de confeitaria, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- as categorias com maior crescimento do consumo são: bombom, chocolate em tablete, sorvete e polpa de fruta;
- observa-se que o consumo de açúcar refinado e outros açúcares (não especificados) é bem superior ao consumo de bombom, chocolates, sorvete e mel.



Conforme os dados apresentados por Luccas (CGEE, Nota Técnica 7.7, 2013),

“o crescimento do consumo aparente das indústrias de chocolates e derivados, amendoins, balas e gomas de mascar apresenta uma correlação com o crescimento do Produto Interno Bruto. Estima-se que para cada 1% de crescimento no PIB há um reflexo de 1,58% de crescimento no consumo aparente no período”.

De acordo com Luccas, atualmente, o consumo *per capita* do brasileiro é de 2,57 kg/ano de chocolates e derivados (17º no *ranking* mundial), 1,84 kg/ano de confeitos, balas e gomas de mascar (20º no *ranking* mundial) e de 0,94 kg/ano de amendoins.

A dieta do brasileiro é considerada inadequada quanto ao consumo de açúcar, sendo isto objeto de políticas públicas no País. Nessa direção, a indústria demonstra oferecer soluções inovadoras na linha de produtos *better-for-you*.

2.8. Grãos, massas, pães, bolos e biscoitos

De acordo com dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010), sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de grãos, farinhas, massas, pães, bolos e biscoitos, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível:

- o consumo de cereais, de modo geral, diminui por volta de 30%;
- o consumo de arroz não especificado é bastante reduzido, mas o arroz polido sofre pequena variação;
- o consumo de feijão-preto tem pequeno aumento e o feijão-rajado pequena redução no consumo;
- o consumo de farinha de mandioca, de flocos de milho e de fubá de milho cai bastante;
- o consumo de farinha de milho e de farinha de aveia cresce com a renda;
- de modo geral o consumo de massas, pães, bolos e biscoitos aumenta com a renda;
- as categorias com maior crescimento do consumo são: pão de forma industrializado, pão integral, torrada e bolos.

De acordo com Montenegro (CGEE, Nota Técnica 7,8, 2013), o consumo de massas alimentícias ainda é baixo, em comparação com outros países, o que demonstra um grande potencial de crescimento.

Uma pesquisa da empresa Kantar WorldPanel (2012) apresentou os seguintes dados sobre as mudanças no mercado de consumo de massas alimentícias, nos últimos anos:

- as categorias de maior valor agregado foram incorporadas à cesta de consumo dos brasileiros;
- em 2 anos, a categoria de bolos industrializados conquistou 5,7 milhões de novas famílias;
- a categoria de pães industrializados é consumida, atualmente, por 34 milhões de famílias;
- 43% do consumo tem sido de marcas *premium*, demonstrando a tendência de sofisticação do mercado;
- 61% das vendas de pão *light* estão concentradas nas famílias com donas de casa acima de 50 anos de idade;
- 57% das vendas de pão integral são para famílias das classes a e b;
- o consumo de massas tradicionais está diminuindo, com aumento no consumo de massas frescas e instantâneas;
- o consumidor tem demandado economia de tempo (massas instantâneas) e maior qualidade (massas recheadas, com sabor).

2.9. Bebidas não alcoólicas

De acordo com dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2010) sobre a aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual de bebidas não alcoólicas, por classes de renda mensal familiar, conforme aumenta a renda *per capita* disponível, observa-se o seguinte comportamento da demanda:

- há um forte aumento do consumo de bebidas não alcoólicas de modo geral, em mais de 4 vezes, entre os estratos de menor e maior renda;
- as categorias com maior crescimento do consumo são água mineral, refrigerante de cola, bebida energética e suco de fruta envasado.



2.10. Food Service

O trabalho de Verdi e Donna (CGEE, Nota Técnica 7.10,2013) apresenta dados sobre o perfil e evolução da alimentação fora do lar (Figuras 1 e 2).

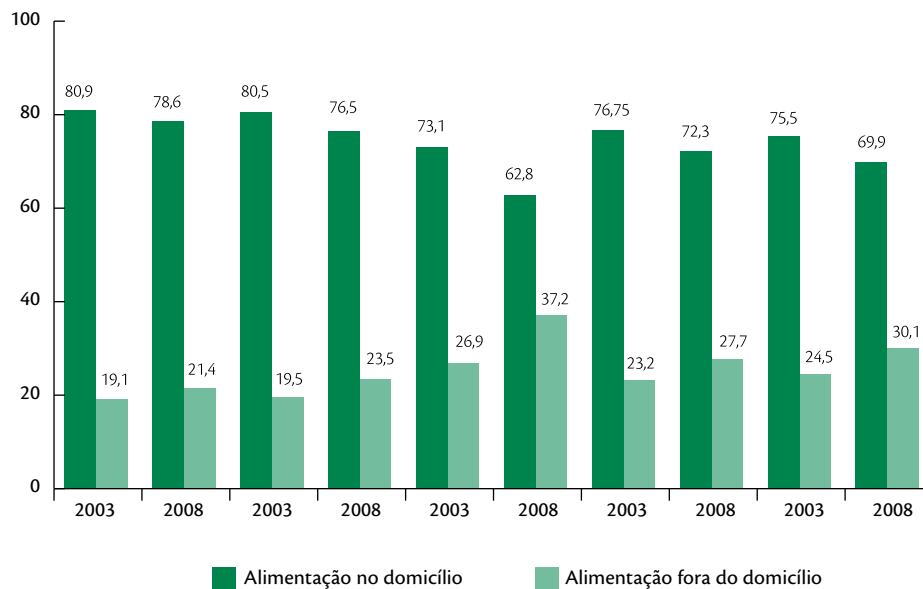


Figura 1. Despesas com alimentação no domicílio e fora do domicílio, grandes regiões brasileiras, 2003-2008.

Fonte: IBGE (2010). Elaboração: CGEE, Nota Técnica 7.10 (2013).

Em relação aos dados apresentados por estes autores (CGEE, Nota Técnica 7.10, 2013) é importante observar que há uma tendência de aumento do consumo de alimentos fora do lar que, de acordo com a POF 2008/2009 (IBGE, 2010), atingiu 31,1% do total (22,5% em 1998). Este percentual poderá ser de 50% no futuro, caso sejam atingidos os patamares similares aos dos países desenvolvidos. Existem diferenças significativas entre os padrões de consumo nas regiões Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

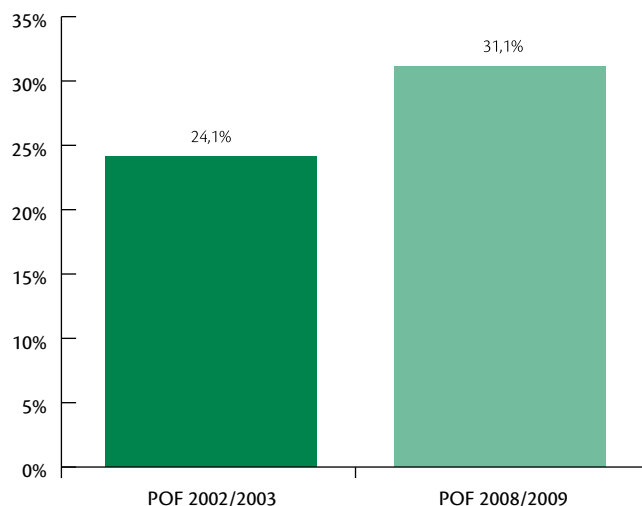


Figura 2. Alimentação fora do domicílio, 2002/2003 e 2008/2009, % sobre total de despesas com alimentação

Fonte: IBGE (2010). Elaboração: CGEE, Nota Técnica 7.10, 2013)

3. Considerações gerais sobre as tendências do consumo de alimentos

Dois aspectos merecem atenção especial: as mudanças qualitativas da dieta do brasileiro e as perspectivas de enorme crescimento do consumo de determinadas categorias.

De acordo com o estudo *Brasil Food Trends 2020* (FIESP/ITAL, 2010), o comportamento do consumidor brasileiro tende a seguir tendências similares às observadas nos países mais desenvolvidos, que foram relacionadas no capítulo 1. As diferenças deverão ocorrer, em grande parte, pela desigualdade na distribuição de renda da população, o que deverá manter mercados com perfil muito próximo ao das nações ricas, outros em fase intermediária, outros ainda enfrentando sérias limitações e, finalmente, uma parcela significativa da população em situação vulnerável. A redução deste contraste dependerá muito do ritmo de crescimento econômico das próximas décadas e das políticas de distribuição de renda e inclusão social.



Futuramente o consumidor brasileiro deverá exigir maior qualidade dos alimentos industrializados, revelando o desejo também de optar por produtos com menos agrotóxicos e conservantes. Este consumidor demonstra grande interesse pela experimentação de novos produtos das categorias iogurtes, biscoitos, sucos prontos para beber, chocolates, queijos, alimentos congelados e mesmo de arroz.

A predisposição dos consumidores em seguir as macrotendências da alimentação, associada à tendência do aumento da renda *per capita* que tem incorporado milhões de novos consumidores no País, são alguns dos fatores que têm levado especialistas a prever um enorme crescimento do consumo na próxima década. Estudo realizado pela McKinsey (HIROSE *et al.*, 2012) indica o crescimento de determinadas categorias de produtos alimentícios, em até 3 vezes mais, de 2010 a 2020 (Tabela 2).

Tabela 2. Projeções do consumo de determinadas categorias de alimentos

Crescimento projetado aproximado (2010-2020)	Produtos
Entre 2,5 e 3 vezes	Sucos
Entre 2 e 2,5 vezes	Refeições prontas, água engarrafada, alimentos congelados e refrigerados, bebidas carbonatadas, alimentos infantis, café, massas alimentícias, balas e confeitos.
Entre 1,5 e 2 vezes	Alimentos enlatados, <i>snacks</i> , alimentos desidratados, leite, sorvete, chás, óleos e gorduras, molhos e condimentos, produtos de panificação e confeitaria, carne bovina.

Fonte: McKinsey (HIROSE *et al.*, 2012); elaboração: REGO e MAD1 (2012).

Os dados da POF 2008/2009 também evidenciam este potencial de crescimento. Conforme aumenta a renda familiar, determinadas categorias tendem a crescer vigorosamente. Como exemplo (Tabela 3) são destacadas as razões entre o consumo de alguns alimentos, das famílias de menor e maior renda familiar. Estas diferenças sugerem que existe uma enorme desigualdade quanto ao padrão de qualidade das cestas de alimentos consumidas, conforme os estratos de renda. Produtos de todas as categorias como, por exemplo, o filé-mignon, lombo, merluza, queijos, morango, brócolis, azeitona, chocolate, sorvete, suco de fruta envasado e refeições congeladas, parecem caracterizar um mercado elitizado, restrito aos consumidores de maior poder aquisitivo.

Tabela 3. Razões entre as quantidades adquiridas (kg), por classes de rendimento mensal familiar

	(A) Consumo médio anual (kg), renda per capita até R\$ 830	(B) Consumo médio anual (kg), renda per capita até R\$ 6.225	(B) / (A)
Filé-mignon	0,008	0,849	106
Lombo	0,018	0,253	14
Presunto	0,113	1,295	11
Merluza em filé fresco	0,001	0,039	39
Bacalhau	0,022	0,302	14
Creme de leite	0,092	0,983	11
Queijo mozzarella	0,133	1,946	15
Queijo parmesão	0,01	0,251	25
Outros queijos	0,015	0,46	31
Requeijão	0,059	0,829	14
Leite fermentado	0,193	2,044	11
Laranja-lima	0,101	0,986	10
Morango	0,027	0,542	20
Pera	0,058	1,184	20
Agrião	0,012	0,249	21
Couve-brócolis	0,013	0,653	50
Couve-flor	0,035	0,53	15
Azeitona em conserva	0,016	0,353	22
Berinjela	0,03	0,584	19
Chocolate em tablete	0,029	0,64	22
Sorvete	0,11	2,734	25
Massa de pizza	0,038	0,586	15
Pão de forma industrializado	0,192	2,311	12
Pão integral	0,04	0,757	19
Bebida energética	0,007	0,208	30
Suco de fruta envasado	0,314	6,588	21
Alimento congelado	0,016	0,287	18

Fonte: IBGE (2010); elaboração: Ital (2010).



Outros dados da POF 2008/2009 (IBGE, 2010) também evidenciam grandes diferenças nas quantidades consumidas de determinados alimentos, entre indivíduos de baixa renda *per capita* (renda mensal inferior a R\$ 1.089,00, ou 2,6 salários mínimos – SM – da época), correspondentes a mais de 78% da população acima de 10 anos (Tabela 4). É interessante observar tende a haver um forte aumento no consumo de pizzas, porém também de produtos menos calóricos como laticínios *diet/light*, refrigerantes *diet/light* e bebidas a base de soja.

Tabela 4. Razões entre as quantidades adquiridas (g), por classes de rendimento mensal familiar

	(A) Consumo médio diário (g), classe de rendimento até R\$ 296*	(B) Consumo médio diário(g), classe de rendimento até R\$ 1.089*	(B) / (A)
Presunto	0,3	2,5	8
Leite desnatado	1,8	9,4	5
Queijos	2,8	13,8	5
logurtes	5	18,9	4
Outros laticínios	0,2	1,7	9
Laticínios diet light	0,1	4	40
Chocolates	1,6	6,8	4
Refrigerantes diet light	0,9	15,2	17
Bebidas a base de soja	0,2	4,8	24
Pizzas	0,7	11	16

*Base: SM vigente em 15/01/2009 (R\$ 415,00)

Fonte: IBGE (2011); elaboração: Ital, (2010)

Portanto, em cenários nos quais a população se direcione para uma situação próxima a uma renda familiar média acima de 15 salários mínimos, o mercado de alimentos de maior valor agregado assumirá importantes proporções. Para a realização de projeções do consumo futuro de alimentos, os cenários a serem estabelecidos deveriam definir metas para o crescimento e distribuição da renda no Brasil, que possibilitem à população adquirir quantidades mínimas dos produtos que almejam incorporar em sua cesta de consumo. De modo geral, a equidade no consumo dos produtos alimentícios de maior valor agregado representa um bom indicador de distribuição de renda.

Referências

- ALEXANDRATOS, N; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. Global Perspective Studies Team. Rome: FAO, 2012. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>>. Acesso: set. 2012.
- BARBOSA, D. **Em iogurtes, Brasil tenta ser a Argentina**. Disponível em: <<http://economia.ig.com.br/empresas/industria/em-iogurtes-brasil-tenta-ser-a-argentina/n1237730765638.html>>. Acesso: 08 fev. 2013.
- BARROS, R.P. *et al.* **Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável**. Dossiê desigualdade. Revista Brasileira de Ciências Sociais RBCS, Vol. 15 Nº 42 fevereiro/2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v15n42/1741.pdf>>. Acesso em: ago. 2013.
- BRASIL- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO- MAPA. **Brasil projeções do agronegócio 2011/2012 a 2021/2022**. Brasília: AGE-MAPA/EMBRAPA, 2012a.
- _____. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO- MPOG. **Medidas Institucionais e Econômicas para o Crescimento do País**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2010/02/medidas-institucionais-e-economicas-para-o-crescimento-do-pais>>. Acesso em: out. 2014.
- _____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012b.
- _____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Ações de incentivo ao consumo de frutas e hortaliças do governo brasileiro**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- _____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE . Frutas, legumes e verduras (Nota Técnica 2.4, Elaborado por: FERNANDES, A.; FERNANDES, M. S.). In: MADI, L. *et al.* **Situação atual e perspectivas da Agroindústria**. Brasília: CGEE/Embrapa, 2013.
- _____. Carne suína, outras carnes e derivados (Nota Técnica 5.8 Elaborado por: SILVEIRA, E. T. F.), 2013.
- _____. **Situação atual e perspectiva da Agroindústria**. (Estudo 07. Elaborado por: MADI, L.F.C.M.) Brasília: 2013. 232 p.
- _____. Carne bovina e derivados. (Nota técnica 7.1, Elaborado por: OLIVEIRA, A. A) Brasília: 2013.45 p. In: MADI, L. *et al.* **Situação atual e perspectivas da Agroindústria**. Brasília: CGEE/Embrapa, 2013.



_____ Carnes de aves e derivados (Nota Técnica 7.2, Elaborado por: CASTRO, A. G. M., Brasília, 2013, 28 p.

_____ Pescados e derivados (Nota Técnica 7.4, Elaborado por: KUBO, E.). In: MADI, L. *et al.* **Situação atual e perspectivas da Agroindústria**. Brasília: CGEE/Embrapa, 2013.

_____ Confectionery - chocolates, balas e confeitos (Nota Técnica 7.7, Elaborado por: LUCCAS, V.). In: MADI, Luis *et al.* **Situação atual e perspectivas da Agroindústria**. Brasília: CGEE/Embrapa, 2013.

_____ Grãos, massas alimentícias e biscoitos (Nota Técnica 7.8 Elaborado por: MONTENEGRO, F. M.). In: MADI, Luis *et al.* **Situação atual e perspectivas da Agroindústria**. Brasília: CGEE/Embrapa, 2013.

_____ Refeições prontas e produtos para foodservice (Nota Técnica 7.10, Elaborado por: VERDI, A. R.; DONNA, E. C.). In: MADI, Luis *et al.* **Situação atual e perspectivas da Agroindústria**. Brasília: CGEE/Embrapa, 2013.

CLARO, R. M.; MONTEIRO, C.A. **Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil**. Rev. Saúde Pública 2010;44(6):1014-20

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO-FIESP; INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS -ITAL. **BRASIL Food trends 2020**. São Paulo, 2010.

HALEY, M. M. Changing Consumer Demand for Meat: The U.S Example, 1970 – 2000. In: REGMI, A (editor). **Changing Structure of Global Food Consumption and Trade**. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, Agriculture and Trade Report. WRS-01-1. p.41-48, 2001.

HIROSE, R. *et al.* **Navigating Brazil: mapping the next decade of consumer spending**. McKinsey&Company. Consumer and Shopper Insights, Aug. 2012.

HOFFMANN, R. **Estimativas das elasticidades-renda de várias categorias de despesa e de consumo, especialmente alimentos, no Brasil, com base na POF de 2008-2009**. Rev. de Economia Agrícola, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 49-62, jul./dez. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF 2008/2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a .

_____ **Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF 2008/2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita: Brasil e Grandes Regiões**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____ **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Volume 27, Rio de Janeiro, p.1-125, 2001

_____ **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Volume 31, Rio de Janeiro, 2011b.

KANTAR WORLDPANEL. **A dinâmica do consumidor e a resposta do mercado de derivados de trigo.**

Disponível em: <<http://www.abima.com.br/encontro2012/arquivos/8%20A%20Din%C3%A2mica%20do%20Consumidor%20-%20Kantar%20WorldPanel.pdf>>. Acesso: outubro. 2012.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT-OECD. **Economic Outlook,**

Vol. 2012/1, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eco_outlook-v2012-1-em>.

_____. **Economic Outlook,** Vol. 2014/1, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eco_outlook-v2014-1-em>.

POLLACK, S. L. Consumer Demand for Fruit and Vegetables: The U.S. Example. In: REGMI, A (editor).

Changing Structure of Global Food Consumption and Trade. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, Agriculture and Trade Report. WRS-01-1. p.49-54, 2001.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. **World in 2050: The BRICs and beyond: prospects, challenges and**

opportunities. UK: PricewaterhouseCoopers LLP, 2013. Disponível em: <http://www.pwc.com/en_GX/gx/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-report-january-2013.pdf>. Acesso em: set. 2014.

REGO, R.A.; MADI, L.F.C. Fatores que influenciam o mercado de bens de consumo. In:

SARANTÓPOULOS, C.I.G.L.; REGO, R.A. (Ed.). **Brasil Pack Trends 2020.** Campinas: ITAL, 2012.



Capítulo 3

Interdependência: alimentos, nutrição e saúde

Airton Vialta⁷

As sociedades tornaram-se menos rurais e mais urbanas, e a atividade econômica tornou-se proporcionalmente menos agrícola e mais industrial. Essas alterações melhoraram a qualidade de vida e a saúde, e mudaram a maneira como indivíduos interagem, a quantidade de tempo de lazer, o acesso aos alimentos e os níveis de atividade física. Possibilitaram dieta mais variada, mais segura, cada vez mais associada à maior longevidade. Em geral, com mais tempo disponível para o lazer, os indivíduos têm maior acesso a uma ampla variedade de alimentos e sua rotina diária requer menos atividade física (HOWLETT, 2008).

Nas últimas décadas houve também o barateamento dos alimentos, principalmente em função da evolução tecnológica (SENAUER e GEMMA, 2006), aumentando a oferta e elevando assim o consumo de produtos de alta densidade calórica. Com essas mudanças, ficou cada vez mais difícil equilibrar a energia ingerida e gasta, resultando no aumento do sobrepeso e da obesidade em todo o mundo.

A transição nutricional observada no Brasil e em vários outros países alterou o perfil de morbidade das populações. Doenças infecciosas perderam importância como principais causas de mortalidade, cedendo espaço para as doenças crônicas não transmissíveis DCNT, que, por sua vez, são potencializadas pelo excesso de peso. A obesidade e o sobrepeso ganharam proporções epidêmicas mundialmente. Tais fatos levaram a Organização Mundial da Saúde (OMS) a propor uma estratégia mundial de prevenção das DCNT, visando à promoção de padrões saudáveis de alimentação e de estilo de vida ativo, incentivando que os países apliquem-na segundo sua realidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO, 2004).

⁷ Doutor em genética de microrganismos e graduado em ciências biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (1982). É pesquisador científico VI do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) e pesquisador da Plataforma de Inovação Tecnológica do Ital.

A escolha de uma dieta equilibrada, que proporcione adequada ingestão de nutrientes, mantendo o consumo de energia em equilíbrio com o metabolismo de base e atividade física, continua a ser a pedra angular da boa nutrição. Assim, é necessário assegurar a disponibilidade de alimentos e dietas com quantidades de nutrientes adequadamente proporcionais à quantidade de energia. Esta necessidade pode ser atendida pela seleção de produtos naturais, mas o estilo de vida e as expectativas da vida moderna não tornam isso fácil. Conseqüentemente, oportunidades têm surgido para alimentos processados que atendam a esses requisitos, incluindo os alimentos funcionais, que, além de nutrir, têm o potencial para promover a saúde física e mental e o bem-estar no longo prazo (HOWLETT, 2008).

Por ter maior valor agregado, os alimentos funcionais são excelente oportunidade não apenas para a indústria, mas também para todo o setor de alimentação, sobretudo no Brasil, cuja comercialização de alimentos está baseada em *commodities*. Destaca-se que os produtos funcionais demandam mais pesquisa, desenvolvimento e inovação, exigindo que empresas e governo organizem-se para o adequado atendimento desses requisitos.

O avanço do conhecimento científico, principalmente das últimas décadas, vem reforçando cada vez mais a interdependência entre alimentos, nutrição e saúde, e revelando os complexos mecanismos envolvidos neste sistema.

1. Os fatores de influência do mercado de nutrição e saúde

A saudabilidade vem ganhando importância junto aos consumidores que desejam viver mais e com qualidade. Para tanto, eles buscam na alimentação soluções para resolver ou amenizar o envelhecimento, o estresse, a obesidade e as DCNT, bem como melhorar o desempenho físico e mental. Contam com o apoio de programas governamentais que incentivam a alimentação saudável, com as descobertas científicas, que vinculam determinadas dietas a certos benefícios para a saúde ou mesmo à prevenção de doenças. No Brasil, contam ainda com o aumento da renda e do nível educacional.

1.1. Transições populacional, nutricional e epidemiológica

Reduções nas taxas de desnutrição têm sido registradas nas diferentes regiões do mundo. Em paralelo, documentam-se reduções graduais na ocorrência de doenças infecciosas e na mortalidade



aelas associadas. Isso é resultado de melhores índices de desenvolvimento social em diversos países do mundo, associados aos avanços da medicina, mas, também, em decorrência de melhores índices de alimentação e nutrição. Como se sabe, uma alimentação adequada em termos quantitativos e qualitativos garante o aporte de macro e micronutrientes essenciais para o bom funcionamento do sistema imunológico, debelando agentes agressores. Por outro lado, o distúrbio nutricional predominante na atualidade passou a ser a obesidade, a despeito do baixo consumo calórico-proteico de parte significativa da população mundial (FERREIRA, 2010).

A transição de um estado de subnutrição para o de nutrição excessiva foi em grande parte responsável pela mudança no perfil de morbidade das populações. As DCNT, entre elas o *diabetes mellitus* tipo 2, a hipertensão arterial, as dislipidemias e a doença cardiovascular aterosclerótica, são hoje importantes problemas de saúde pública nos diferentes continentes, independente do seu grau de desenvolvimento (FERREIRA, 2010). O Brasil encontra-se numa fase avançada da transição nutricional e o percentual de indivíduos com excesso de peso supera em muito o daqueles com déficit de peso (MONTEIRO et al., 2000; IBGE, 2010; WHO, 2012).

O agravamento da obesidade e das DCNT fará com que os governos intervenham cada vez mais no setor, pois, associado à questão de saúde pública, há o impacto econômico, traduzido principalmente na elevação substancial do custo do sistema de saúde, que também estará pressionado pelo envelhecimento da população. Há ainda o impacto econômico e social da desnutrição que, embora tenha melhorado nos últimos anos, é ainda extremamente relevante.

1.2. O impacto da obesidade no custo dos sistemas de saúde

A esperança de vida ao nascer em países da União Europeia (UE) aumentou em 6 anos desde 1980, atingindo 78 anos em 2007, enquanto a mortalidade prematura tem se reduzido drasticamente. Melhoras nas condições de vida e de trabalho e em alguns comportamentos relacionados à saúde têm contribuído muito para estes ganhos de longevidade, mas o progresso nos cuidados médicos também merece muito crédito. Os sistemas estão crescendo e tornando-se complexos nos países europeus. Os gastos com saúde nunca foram tão altos, consumindo parte crescente da renda nacional. Em 2008, os países da UE gastaram em média 8,3% do seu PIB com saúde, contra 7,3% em 1998. O alto custo do sistema de saúde tem pressionado os governos a trabalharem para reduzir os fatores de

risco como a obesidade, pois mais da metade da população adulta da UE é obesa ou tem sobrepeso, sendo que 15,5% dos adultos são obesos (OECD, 2010). A taxa de obesidade mais do que dobrou nos últimos 20 anos na maioria dos países da UE. Há uma defasagem de tempo entre o início de obesidade e problemas de saúde a ela relacionados, sugerindo que o aumento da obesidade das últimas duas décadas elevará os custos com cuidados de saúde no futuro. Um estudo recente estimou que o total de custos associados ao sobrepeso e à obesidade na Inglaterra em 2015 poderá aumentar algo em torno de 70% em relação a 2007 e poderia ser 2,4 vezes maior em 2025 (GOV., 2007).

No Brasil, a situação não é muito diferente. A esperança de vida ao nascer do brasileiro era de 73,48 anos em 2010, um incremento de 3,03 anos sobre o indicador de 2000 (IBGE, 2011). Os gastos com saúde no Brasil, que representaram 7,2% do PIB no ano 2000 (WHO, 2012), saltaram para 8,7% em 2009 (IBGE, 2012), e deverão crescer nos próximos anos. Mizuno (2010) estimou que no período 1998-2009 foram gastos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro R\$ 2 bilhões atribuíveis à obesidade e às suas co-morbidades (DCNT).

1.3. Importância das políticas de alimentação, nutrição e saúde

É evidente que a dieta passou a ser um assunto de interesse público. Com isso, proliferaram programas, normas, leis e serviços visando promover hábitos alimentares mais saudáveis, inibição do consumo de determinados alimentos e ingredientes e o estabelecimento de regras para os produtos alimentícios (BEREZAI, 2009). Contudo, o salto para um patamar de melhor nutrição da população não será possível utilizando-se apenas estratégias focadas exclusivamente no indivíduo. Ações conjuntas envolvendo os principais agentes deste processo certamente serão necessárias.

Um dos pontos que precisam ser atacados é o maniqueísmo do mercado que tem provocado uma divisão entre alimentos do “bem” e alimentos do “mal”. Esta visão simplista parece ter tido bastante aceitação entre os consumidores sensíveis a informações práticas que possam orientar a escolha de produtos saudáveis e nutritivos, ou indicar aqueles produtos pretensamente nocivos e que, portanto, devam ter o consumo reduzido ou evitado (REGO e VIALTA, 2011). Também contribui para confundir o consumidor o dinamismo da pesquisa científica que disponibiliza um volume de informações surpreendente, muitas delas, contraditórias. Por isso é fundamental que a comunicação dos governos, empresas e outros agentes do setor seja simples e clara.



Com o aumento do consumo fora do lar, é importante que sejam implementadas ações junto a restaurantes no sentido de reduzir o tamanho das porções, incentivar a partilha de refeições e oferecer incentivos para o consumo de porções menores. Igualmente necessárias são campanhas voltadas às práticas de alimentação mais saudável nos lares. A maior parte do consumo de sal do brasileiro vem dos alimentos preparados em casa.

De forma isolada ou em parceria com os governos e ONG, a indústria vem implantando ações importantes para reduzir ou amenizar os efeitos de doenças causadas ou agravadas pela dieta (redução de sódio, calorias e gorduras saturadas, eliminação de gorduras trans etc.), além de ofertar produtos funcionais. Porém, ainda há muito a ser feito. Vários países já perceberam a dimensão estratégica desta oportunidade e estabeleceram planos consistentes para ampliar a oferta de produtos funcionais, pois, além dos benefícios sociais proporcionados, há ganho econômico para o consumidor e para o governo, com destaque para a redução do custo do sistema de saúde, e para as empresas, pois esses produtos têm maior valor agregado, podendo compensar eventuais perdas com a redução do volume de vendas de produtos com alta densidade energética.

A baixa oferta de ações primárias de alimentação e nutrição na rede de unidades básicas de saúde, ou a sua baixa incorporação na atuação das equipes de saúde, levou o governo brasileiro a criar a matriz de ações de alimentação e nutrição. Essa matriz visa sistematizar e organizar as ações de alimentação e nutrição e do cuidado nutricional para integrarem o rol de ações de saúde desenvolvidas no âmbito da atenção básica à saúde. Com isso, objetiva-se contribuir com o aperfeiçoamento da ação governamental, especificamente aquela sob a responsabilidade e gestão da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (Pnan) (Portaria nº 710, de 10 de junho de 1999), da Política Nacional de Atenção Básica (Portaria n.º 648, de 28 de março de 2006) e de Promoção da Saúde (Portaria n.º 687, de 30 de março de 2006), a partir da adoção de ações de alimentação e nutrição na atenção primária em saúde, num esforço complementar às demais ações que já vêm sendo implantadas por outros programas públicos de saúde ofertados, em especial, o Programa de Saúde da Família. Espera-se que a incorporação progressiva e organizada do cuidado nutricional resulte em impacto positivo nos indicadores de nutrição, saúde, e segurança alimentar e nutricional.

Na realidade, a preocupação com uma nutrição adequada precisa começar desde a infância, período importante para a formação de comportamentos saudáveis. O hábito de comer frutas durante a adolescência pode ajudar a evitar a obesidade, o diabetes e doenças cardíacas. Por isso, o consumo

de frutas e legumes tem alta prioridade como indicadores de alimentação saudável na maioria dos países da União Europeia (OECD, 2010).

Assim, estratégias eficazes são necessárias para garantir que as crianças comam frutas de acordo com as diretrizes dietéticas recomendadas. Maior acessibilidade à fruta, combinado com atividades educacionais e motivacionais, pode ajudar no aumento do consumo de frutas (SANDVIK et al., 2005). As escolas oferecem a oportunidade para as crianças compreenderem a importância da boa nutrição e da atividade física. Estudos mostram que ações e intervenções locais direcionadas para 0-12 anos de idade podem ser eficazes na mudança de comportamentos (OECD, 2010).

Preocupado com a alimentação das crianças e adolescentes, o governo brasileiro vem realizando ações para tornar a alimentação oferecida no ambiente escolar mais saudável. É o caso da lei 11.947 de 16 de junho de 2009 e do Guia Alimentar para Crianças.

É importante destacar que o aumento da acessibilidade às frutas e a outros alimentos e ingredientes de alta densidade nutricional não terá o sucesso necessário se pensarmos somente em produtos frescos ou *in natura*. É preciso ter este enfoque também nos produtos industrializados. Nesse sentido, a indústria de alimento vem se adequando rapidamente às tendências de saudabilidade e já oferece uma gama enorme de alimentos e bebidas nutritivos, saudáveis e com baixa densidade calórica.

Deve-se destacar que os critérios adotados pelos organismos reguladores nem sempre estão em sintonia com os apelos utilizados pelas empresas na comunicação de *marketing*. Além disso, o tempo que as autoridades levam para analisar e aprovar os novos produtos nem sempre está sincronizado com aquele previsto no programa de inovação das empresas. Tão importante quanto atingir a uma maior harmonização entre estes agentes é agir rapidamente.

2. Saúde, nutrição e comportamento do consumidor brasileiro

A frequência de consumo de alimentos diferentes varia com a idade. O consumo diário de biscoitos recheados é bem maior entre os adolescentes (12,3 g) do que entre adultos (3,2 g) e idosos (0,6 g). Por outro lado, os adolescentes registram menor consumo diário *per capita* de saladas cruas (8,8 g) do que os adultos (16,4 g) e idosos (15,4 g). Para os queijos, a ingestão diária registrada foi de 3,8 g/dia entre os adolescentes para 9,2 g/dia entre os idosos (IBGE, 2011).



O consumo diário de vários itens também varia com a renda familiar, como no caso do arroz, cuja ingestão diária chegou a 168,1 g nas famílias com renda *per capita* de até R\$ 296 e caiu para 129,7 g nas famílias com renda *per capita* acima de R\$ 1.089. O mesmo ocorre com o feijão, com 195,5 g e 127,5 g respectivamente. Por outro lado, o consumo de várias frutas e verduras aumenta com a renda, como a banana (15,4 g e 24,8 g), maçã (5,9 g e 18,3 g), salada crua (7,9 g e 21,8) e tomate (3,7 g e 10,0 g). O mesmo acontece com o leite desnatado (1,8 g e 9,4 g). Também aumenta com a renda o consumo de doces à base de leite (4,8 g e 7,6 g), refrigerantes (54,3 g e 135,1 g), pizzas (0,7 g e 11,0 g) e salgados fritos e assados (6,3 g e 16,6 g) (IBGE, 2011).

Chamam a atenção algumas informações levantadas sobre crianças e adolescentes. Na faixa dos 10 aos 13 anos de idade, 96,4% dos adolescentes do sexo masculino e 97,2% do sexo feminino registraram ingestão de cálcio abaixo do valor mínimo diário recomendável (1.100 mg); o mesmo ocorreu com a vitamina D (10 mcg) para 99,4% dos meninos e 99,0% das meninas; e, com a vitamina E (9 mcg), para 99,2% e 99,8%, respectivamente.

Já a ingestão de sódio acima do limite diário máximo tolerável desse grupo (2.200 mg) foi observada para 81,5% dos meninos e 77,7% das meninas nesse grupo etário. Na faixa de 14 a 18 anos, o consumo diário inadequado de cálcio foi observado em 95,1% dos adolescentes do sexo masculino e 97,3% do sexo feminino; de vitamina D, para 99,4% e 98,8%; e, para a vitamina E, para 99,9% e 100%, respectivamente. O consumo diário excessivo de sódio para esse grupo etário foi de 88,9% para o sexo masculino e 72,9% para o feminino (IBGE, 2011). A deficiência de micronutrientes é mais comum do que se pensou que ocorreria. Pesquisa realizada com moradores da cidade de São Paulo revelou hipovitaminose D em 77,4% dos analisados (ALCÂNTARA, 2009).

Na faixa etária de 19 a 59 anos, as maiores prevalências de inadequação de consumo diário ficaram com a vitamina D, que atingiu 99,6% dos homens e 99,2% das mulheres, e com a vitamina E, que chegou a 99% e 100%, respectivamente. Já o consumo diário insuficiente de cálcio atingiu 83,8% dos homens, 90,7% das mulheres até 59 anos e 96,7% das mulheres de 51 a 59 anos. O consumo diário em excesso de sódio foi registrado para 88,7% dos homens e 69,7% das mulheres (IBGE, 2011).

No grupo etário de 60 anos ou mais, a inadequação da vitamina E teve prevalência de 100% para ambos os sexos. Já a da vitamina D chegou a 99,6% dos homens e 99,4% das mulheres. A prevalência de inadequação ao cálcio apontada para esse grupo chegou a 85,9% para os homens até 70 anos, a

94,3% dos homens a partir dessa idade e a 95,8% das mulheres. Já a ingestão diária de sódio acima do limite tolerável chegou a 80,4% dos homens e 62,2% das mulheres (IBGE, 2011).

O consumo energético médio da população brasileira variou de 1.490 kcal a 2.289 kcal. As maiores médias de ingestão de energia foram dos homens na faixa de 14 a 18 anos (2.289 kcal/dia) e de 19 a 59 anos de idade (2.163 kcal/dia). Para ambos os sexos, os menores valores de ingestão energética foram na faixa de 60 anos ou mais: 1.490 kcal/dia para mulheres e 1.796 kcal/dia para homens. Os lipídios (gorduras) representaram 28% da energia da dieta dos adolescentes e 27% da dos adultos e idosos. O percentual das proteínas variou de 15% a 16% para adolescentes e de 16% a 17% nos adultos e idosos, valores acima da recomendação do Ministério da Saúde (de 10% a 15%). A contribuição dos carboidratos entre os homens variou de 54,8% (dos 19 aos 59 anos) a 57,0% (dos 10 aos 13) e, para as mulheres, de 56,2% a 57,6% (mesmos grupos etários). As médias diárias de ingestão de colesterol foram menores para as mulheres (de 186,3 mg a 237,9 mg) do que os homens (de 231,1 mg a 282,1 mg) em todos os grupos etários. O grupo de 14 a 18 anos teve as maiores médias de consumo de colesterol. A ingestão de fibras foi maior entre os homens (de 20,4 g a 23,5 g) do que entre as mulheres (de 17,6 g a 18,8 g). O consumo médio diário de açúcar total entre os adolescentes foi cerca de 30% maior do que o dos idosos e entre 15% e 18% maior que dos adultos (IBGE, 2011).

Dados da pesquisa Fiesp/Ibope (BRASIL, 2010) revelam que a maior identificação da alimentação como instrumento de saúde preventiva é uma tendência verificada entre os brasileiros, cuja maioria acredita que os alimentos funcionais podem trazer benefícios à saúde e concorda que tais alimentos poderiam até vir a substituir alguns medicamentos no futuro.

Segundo Stephens (2008), o desejo de prevenir doenças também é um dos principais motivos para que os consumidores valorizem uma alimentação saudável, pois 70% dos norte-americanos percebem ter carências nutricionais, consideradas importantes para a melhora da saúde e prevenção de doenças. May (2009) destaca que as principais categorias que exploram este mercado são as bebidas não alcoólicas (30,4%) e produtos de panificação e cereais (14,0%). Os principais mercados estão na América do Norte (41,0%) e na região da Ásia e Pacífico (27,5%), em geral caracterizados pelos consumidores entre 35 e 60 anos de idade.

Frente à enorme variedade de produtos, os consumidores demonstram ter a necessidade de obter informações mais precisas e confiáveis sobre os reais benefícios proporcionados pelos novos produtos



alimentícios. Tal demanda tem sido atendida por organizações não governamentais, através de iniciativas como a criação de selos indicativos nas rotulagens, por empresas, que estão fornecendo informações pela internet, ou mesmo por varejistas, que oferecem orientação aos clientes sobre o conteúdo nutricional e saudabilidade dos alimentos (KEMSLEY, 2006).

3. As tendências de saudabilidade e bem-estar e o impacto na indústria

Uma pesquisa da Mintel (2009) revelou que 37% dos entrevistados têm procurado uma dieta mais saudável, por meio do aumento do consumo de vegetais (64%) e frutas (51%), diminuição de alimentos processados (32%), aumento de alimentos com baixo teor de gordura saturada (22%), maior consumo de proteínas (22%), alimentos e bebidas com baixo teor de açúcar (10%), baixo teor de gorduras (19%), redução de sódio (18%), redução de colesterol (16%) e redução do valor calórico (15%). Mais de 51% dos entrevistados procuram comprar produtos naturais sempre que possível. Lange (2008) constatou que existe a preocupação dos consumidores em relação à quantidade elevada de aditivos nos produtos alimentícios, levando-os a valorizar produtos naturais e orgânicos.

As indústrias têm oferecido respostas para tais demandas, criando versões de seus produtos tradicionais com teores reduzidos de sal, açúcar e gorduras, utilizando aditivos naturais e ingredientes vegetais, com destaque para os produtos a base de soja. Alguns produtos têm surgido em versões fortificadas com vitaminas e sais minerais ou com ingredientes “naturalmente” muito nutritivos como a romã, açaí, goji e acerola (WELLFOOD FORUM, 2009), além de outros produtos de elevado teor nutricional, como algas marinhas e quinoa, que têm sido chamadas de *superfoods*⁸.

Outra categoria que tem se destacado é a dos produtos minimamente processados. Para Sloan (2010), o frescor representa atualmente um fator muito importante para dois terços dos consumidores norte-americanos. Constata que também são valorizadas outras características como “isenção de hormônios e antibióticos (durante o processo de produção)”, “natural” e “orgânico”.

Esta tendência corrobora a necessidade de aumentar o grau de informação dos consumidores sobre as relações entre os produtos industrializados, nutrição e saúde à luz do conhecimento científico.

⁸ Alimentos com alto valor nutricional e em geral, com poucas calorias. Apresentam maior concentração de nutrientes essenciais ou antioxidantes, por exemplo, e por isso são considerados benéficos para a saúde.

Alguns segmentos da indústria de alimentos já têm realizado esforços para redimir determinados alimentos e ingredientes passíveis de rejeição pelos consumidores, como é o caso das massas alimentícias, biscoitos, ovos e carne de porco.

De forma sintética, as principais tendências de saudabilidade e bem estar são as seguintes:

- diminuição do número de aditivos e de alguns tipos de ingredientes utilizados na formulação dos produtos, como, por exemplo, conservadores, alguns tipos de gorduras e sódio;
- utilização de aditivos e ingredientes naturais em detrimento dos artificiais, como, por exemplo, emulsificantes, aromas e corantes;
- aumento da oferta de produtos com menor densidade energética, maior densidade nutricional, baixo índice glicêmico, com mais proteínas e de saciedade prolongada;
- inclusão de frutas e vegetais na formulação de uma gama cada vez maior de produtos;
- segmentação da dieta, com o propósito de atender os diferentes grupos que podem ser formados quando se levam em consideração as faixas etárias, os estilos de vida, estados de ânimo e características genéticas, entre outros;
- aumento da oferta de produtos enriquecidos e funcionais.

4. O mercado de produtos funcionais

Embora os alimentos funcionais sejam um tema de interesse considerável no campo da alimentação e nutrição há anos, ainda não existe entre os especialistas um entendimento comum da abrangência do termo. Em função disso, é difícil estimar o tamanho deste setor, o que justifica as discrepâncias encontradas nos dados. Em 2005, por exemplo, o mercado global foi estimado entre US\$ 30 bilhões e US\$ 60 bilhões, dependendo da definição. Para o propósito deste trabalho, alimentos funcionais são produtos que além de nutrir influenciam funções fisiológicas específicas do corpo, proporcionando assim benefícios para a saúde, bem-estar e desempenho, e que são comercializados e consumidos em função desse valor adicionado. Independente do grande intervalo de estimativas, o setor global de alimentos funcionais cresceu em torno de 10% nos anos que antecederam 2005 (BANCO MUNDIAL, 2006).

Embora mais novo, o mercado brasileiro de alimentos e bebidas funcionais e fortificados experimenta crescimento similar. Segundo dados da *Euromonitor* apresentados em *Market*



Analysis Report (2010), as vendas desse segmento saltaram de US\$ 3,3 bilhões em 2004 para US\$ 5,6 bilhões em 2009. Produtos lácteos dominam o setor, representando 59% de todas as vendas de alimentos funcionais. Logurtes probióticos são particularmente bem sucedidos no Brasil, tendo sido a categoria de alimentos mais dinâmica, crescendo 26%. Importantes oportunidades no setor de saúde e bem-estar do Brasil estão surgindo em cereais e oleaginosas. O mercado de cereais matinais está sendo impulsionado pelo crescimento dos produtos com elevado teor de fibras, como granola, que é o subsetor mais forte deste mercado. Os produtos de panificação no Brasil estão passando por um período de inovação relacionado à fortificação com fibras e nutrientes por meio da adição de sementes, castanhas e outros ingredientes. No setor de oleaginosas, as inovações estão ocorrendo em manteiga e margarina, às quais estão sendo adicionados óleos para melhorar sua saudabilidade.

Suco de frutas é um grande mercado no Brasil e deverá crescer ainda mais no médio prazo, na medida em que os consumidores de sucos preparados em casa forem aderindo aos sucos prontos para beber. Essa mudança vem ocorrendo nos últimos cinco anos e deve continuar durante os próximos cinco.

Frozen yogurt oferece uma excelente oportunidade para empresas que pretendem inovar no mercado brasileiro. Logurtes, particularmente probióticos, e sorvetes têm crescido rapidamente em popularidade. Estas duas tendências indicam que o mercado atualmente inexplorado de iogurte congelado poderia ser altamente bem sucedido, se comercializado como uma alternativa de grande degustação e saudabilidade ao sorvete (MARKET ANALYSIS REPORT, 2010).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas (Abir), as bebidas energéticas foram as que apresentaram melhor desempenho no setor, tendo apresentado crescimento Cagr entre 2005 e 2010 de 29,5%, sendo que só no ano de 2010 cresceu 36,4%. Em segundo lugar estão as bebidas esportivas (isotônicos), com crescimento Cagr entre 2005 e 2010 de 13,2% e de 20% em 2010. Apenas para comparar, refrigerantes e água engarrafada cresceram entre 2005 e 2010 4% e 4,9%, respectivamente (ABIR, 2011).

Um dos motivos desse desempenho são o aumento da renda da população, a disposição da nova classe média brasileira em incluir esses itens em sua cesta de compras e o fato dessas categorias ainda terem uma participação pequena no consumo geral de bebidas no País. Os energéticos, por exemplo, vendem 87 milhões de litros por ano, de um total de 72 bilhões (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2012).

O desenvolvimento e a comercialização de alimentos funcionais exigem consideráveis esforços de pesquisa e desenvolvimento, envolvendo a identificação de compostos funcionais, avaliação dos seus efeitos fisiológicos, desenvolvimento de uma matriz alimentar adequada tendo em conta a biodisponibilidade e o potencial de alterações durante o processamento e preparação de alimentos. Além disso, são necessários ensaios clínicos de eficácia do produto para obter aprovação das alegações de melhoria de saúde junto aos órgãos reguladores. Além de um marco regulatório bem definido, fatores que permitem o desenvolvimento do mercado de alimentos funcionais incluem: conscientização dos consumidores dos problemas de saúde e do papel da dieta sobre eles, aceitação do consumidor de componentes ativos e dos benefícios que eles podem trazer à saúde, nível de rendimento suficiente; varejo organizado e mercados maduros para alimentos processados (BANCO MUNDIAL, 2006).

Em geral, alimentos funcionais apresentam preços mais elevados e maiores margens de lucro do que alimentos convencionais. Para os países em desenvolvimento, oportunidades econômicas nesse setor são dependentes do crescimento dos mercados domésticos e de exportação para mercados como EUA, Europa e Japão. Muitas regiões em desenvolvimento, como o Brasil, hospedam vasta biodiversidade, que pode ser aproveitada para novas fontes de alimentos funcionais ou ingredientes. Para aproveitar as oportunidades, os países em desenvolvimento precisam capitalizar o conhecimento local sobre as propriedades dos alimentos e outros recursos que melhoram a saúde, investir em ciência, tecnologia e inovação e desenvolver o mercado e a capacidade institucional do setor. Pelo fato de os alimentos funcionais cobrirem um amplo grupo de produtos e sistemas de produção, oportunidades específicas, como benefícios para produtores e processadores de alimentos, devem ser avaliadas produto a produto (BANCO MUNDIAL, 2006).

5. A importância das tecnologias inovadoras para o setor de alimentos

Além de revolucionar várias áreas do conhecimento, as chamadas tecnologias portadoras de futuro têm potencial para causar mudanças ainda mais profundas, praticamente impossíveis de serem antevistas no longo prazo. Porém, com base em importantes acontecimentos recentes, é possível vislumbrar um pouco do que elas poderão trazer para o setor de alimentos no médio prazo, especialmente para o tema interdependência entre alimentação, nutrição e saúde.



5.1. Biotecnologia

A indústria da biotecnologia é uma das mais estratégicas e intensivas em P&D para o setor de produção de alimentos. Segundo dados do Relatório Global de Biotecnologia (ERNST & YOUNG, 2013), que mede o desempenho das empresas públicas de biotecnologia, de 2004 a 2008 o mercado mundial de biotecnologia cresceu em média 14% ao ano. Com a crise mundial em 2008, houve um arrefecimento e queda de investimento (principalmente em P&D). Contudo, em 2011, esta situação já estava praticamente revertida e em 2012 (em comparação com o ano anterior) houve aumento de receita de 8% e dos investimentos em P&D de 5%.

A biotecnologia moderna, também conhecida como engenharia genética ou tecnologia do DNA recombinante, tem sido amplamente empregada para a obtenção de organismos geneticamente modificados (OGM), que podem ser transgênicos (caso o gene neles introduzido seja de outra espécie). Após praticamente vinte anos do início do plantio, consumo e utilização de OGM, estudos têm apontado uma convergência entre OGM e sustentabilidade econômica, social e ambiental (OECD, 2009). Ressalta-se que, além das plantas GM e seus derivados (soja, milho, farinha, óleo, proteína, lecitina, extrato etc.), utilizam-se na formulação dos alimentos muitas enzimas (quimosina, lípases, amilases etc.), aminoácidos, vitaminas, aromas, ácidos orgânicos e edulcorantes, entre outros, produzidos por meio de OGM (LERAYER et al., 2003).

É bem possível que a discussão sobre “ser transgênicos ou não” perca o sentido nos próximos anos, pois a biologia sintética (termo cunhado por Jay Keasley) possivelmente terá criado ferramentas que possibilitarão agregar diferentes pacotes de genes sintetizados quimicamente num organismo receptor ou matriz, com cromossomo sintético, para produzir direta e eficientemente as mais variadas substâncias, como fármacos, polímeros, combustíveis, enzimas, vitaminas etc. Um importante passo nesta direção foi dado recentemente (GIBSON et al., 2010) quando pesquisadores do *Institute for Genomic Research* dos Estados Unidos, liderados por Craig Venter, extraíram cada um dos 482 genes da bactéria *Mycoplasma genitalium*, (humanos têm, aproximadamente, 23 mil genes), até chegarem ao lote mínimo de genes que sustentam a vida da bactéria, sintetizaram quimicamente esse genoma e o introduziram numa bactéria desprovida de seu genoma natural e fizeram-na funcionar e reproduzir-se, criando assim o primeiro organismo “artificial ou sintético”, ou a primeira matriz. Assim, a biologia sintética pode ser considerada a realização conceitual completa de uma abordagem de engenharia para a biologia (SPECTER, 2009).

Outro tipo de abordagem de engenharia na biologia também promete mudar muito nos próximos anos a forma como produzimos conhecimento. Um grupo de pesquisadores em biologia computacional da Universidade de Aberystwyth desenvolveu um protótipo de “cientista-robô”, ao qual deram o nome de *Adam* e *Eve* capaz de realizar experimentos, testar hipóteses e interpretar resultados de forma independente de seus criadores humanos. O trabalho inicialmente atribuído a *Adam* é encontrar enzimas produzidas por levedura e associá-las aos genes que a codifica. Já o papel de *Eve* é testar a ação de drogas já aprovadas para uso em humanos contra parasitas causadores de doenças tropicais, como malária e esquistossomose (SCIENTIFIC AMERICAN, 2009).

Uma área promissora que a biotecnologia está tendo forte impacto é a biofortificação, que elimina a necessidade de enriquecer a matéria-prima durante o processamento. Alguns exemplos retirados do site do Centro de Informações sobre Biotecnologia (CIB)⁹ são:

- arroz dourado, rico em vitamina A, para combater a cegueira na Ásia;
- sorgo com mais vitaminas e aminoácidos e maior disponibilidade de ferro e zinco, para combater a desnutrição na África;
- milho com provitamina A;
- milho que produz I-albumina láctica;
- tomate rico em flavonoides (benéficos para o coração);
- bactérias lácticas que transformam lactose em glicose, evitando a intolerância à lactose e contribuindo para aumentar o dulçor do produto; .
- grão de soja contendo ômega 3;
- uva com seis vezes mais resveratrol, para aumentar a longevidade humana;
- leite de cabra contendo lisozima para combater à diarreia;
- alface rica em ácido fólico pra evitar má formação fetal.

Esses produtos foram desenvolvidos utilizando-se técnicas modernas de melhoramento genético. Porém, há vários outros exemplos de biofortificação obtida com técnicas clássicas. É o caso da mandioca vitaminada desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Essa mandioca apresenta 40 vezes mais vitamina A que as comuns e está em testes finais de campo, e também de variedades de oito espécies alimentícias – abóbora, arroz, batata-doce, feijão, feijão-fradinho, milho, mandioca e trigo – mais ricas em ferro e zinco e com maior resistência a doenças e mudanças climáticas já estão no mercado ou em fase final de desenvolvimento na Embrapa (SILVEIRA, 2012).

⁹ www.cib.org.br



A biofortificação pode ainda ser realizada em carnes, ovos e leite, utilizando-se dietas especiais para os animais (SLOAN, 2008).

5.2. Nutrigenômica

Um dos trunfos recentes da biotecnologia foi decifrar o genoma humano. Em 2003, o custo para esse sequenciamento era estimado em US\$ 300 milhões. Em 2007, ele caiu para US\$ 1 milhão e em 2008, para US\$ 60 mil. Hoje, o custo de um sequenciamento completo varia entre US\$ 5 mil e US\$ 10 mil. Posteriormente foi divulgada a criação de um equipamento que conseguiria sequenciar o genoma de um indivíduo por US\$ 1 mil e é possível que esse custo caia para US\$ 100 com a utilização da nova tecnologia dos nanoporos (INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2012). É possível que em pouco tempo as pessoas tenham condições de sequenciar completamente o seu genoma, o que permitirá, entre outras coisas, fazer uma avaliação de risco genético para certas doenças e facilitar o desenvolvimento de ferramentas de diagnóstico e de intervenções dietéticas personalizadas baseadas no genótipo individual ou de grupos populacionais com características genéticas comuns (VANNUCCHI, 2008; FIALHO et al., 2008). Esta é a missão da nutrigenômica, ciência que une o desenvolvimento da genômica e o da nutrição.

Especialistas avaliam que os principais impactos da nutrigenômica na indústria de alimentos serão: a) identificação de substâncias com atividade biológica, ou bioativos, e componentes com ação funcional; b) esclarecimento de alguns mecanismos de benefício à saúde; c) mudança do foco para o indivíduo ou grupo de indivíduos; d) desenvolvimento de novos biomarcadores.

5.3. Nutriepigenômica

Muita novidade deverá surgir com a ampliação do conhecimento do epigenoma, conjunto de substâncias (histonas, moléculas doadoras de grupos metil etc.) que envolvem o genoma e regulam seu funcionamento, e da epigenética, definida como alteração herdável na expressão gênica, sem que haja mudança na sequência primária de DNA, sendo a metilação do DNA, a modificação de histonas e os micro RNA os mais importantes mecanismos deste processo. O pesquisador Randy Jirtle costuma afirmar que o epigenoma é o *software* e o genoma, o *hardware*. Essas modificações

epigenéticas são mecanismos importantes da diferenciação de células e tecidos durante o desenvolvimento e também para adaptar-se a influências internas e externas que requeiram funções diferenciadas (MCKAY e MATHERS, 2011).

O fato do fenótipo de um indivíduo pode ser alterado por fatores ambientais, entre eles a alimentação, além de muito interessante, tem sido demonstrado em modelos experimentais, como no caso do gene *agouti* em camundongos (WATERLAND e JIRTLE, 2003) que não apenas confere pelagem amarela, mas também os tornam mais propensos à obesidade, diabetes e câncer. Os pesquisadores “desligaram” o gene *agouti* alimentando fêmeas grávidas com ração contendo doadores de grupos metil, como ácido fólico e vitamina B12. Verificaram que os grupos metil ligaram-se a marcadores epigenéticos sobre o gene *agouti* silenciando sua expressão. Como resultado, sem causar alteração na estrutura do DNA, os pesquisadores obtiveram gerações de filhotes de pelagem castanha, sem propensão à obesidade, diabetes ou câncer.

Embora a maior parte do conhecimento sobre epigenética provenha de dados experimentais com animais, os quais não podem ser transferidos com facilidade para situações humanas, Ruemmele e Garnier-Lengliné (2012) consideram que importantes avanços deverão ocorrer nos próximos anos.

Muitas doenças têm sido associadas a mecanismos epigenéticos, especialmente aos microRNAs ou miRNAs, grupo de pequenos RNA não codificadores de proteínas com 19 a 25 nucleotídeos. Diferindo da ampla gama de RNA codificados pelo genoma humano, esta variedade de RNA tem se destacado por sua singular habilidade de modular uma enorme e complexa rede regulatória da expressão dos genes (AMBROS, 2004). Apenas como exemplo, o papel biológico dos microRNAs no sistema cardiovascular de mamíferos tornou-se um grande campo de pesquisa (OLIVEIRA-CARVALHO et al., 2011).

5.4. Nanotecnologia

Avanços nos processos de obtenção de materiais nanoestruturados, aliados a estratégias apropriadas de formulação, têm possibilitado a produção e estabilização de nanopartículas com aplicações potenciais nas indústrias de alimentos e a elas relacionadas (SANGUANSRI e AUGUSTIN, 2006).



A nanotecnologia já é empregada nas técnicas de emulsões e coloides, que mobilizam partículas próximas ou inferiores a 100 nm. São exemplos a encapsulação de ferro para fortificação de alimentos de maneira a melhorar sua absorção, e de licopeno e micelas ou “nanogotas” de óleo ativo de canola portadoras de fitoesteróis. Sistemas inteligentes para absorção de ingredientes é o capítulo da nanotecnologia no qual a ciência da alimentação encontra hoje seu ponto de contato. Os temas que mais se desenvolveram até o momento e que deverão trazer muitas novidades nos próximos dez anos são as várias modalidades de nanodispersão e nanocápsulas.

As nanocápsulas podem ser aplicadas para a veiculação de aditivos e ingredientes, protegendo-os da degradação química ou biológica e permitindo a sua liberação no organismo de forma controlada. Também se aplicam para a segurança dos alimentos, pela capacidade de identificação de substâncias indesejáveis (patógenos, impurezas etc.) nos produtos alimentícios.

Outros temas promissores para a aplicação da nanotecnologia são embalagem, sensores miniaturizados para detecção de patógenos e toxinas alimentares e biosseparação de proteínas (SANGUANSRI e AUGUSTIN, 2006; SOZER e KOKINI, 2009).

A despeito da necessidade de se regulamentar essa área, pelo que se observa atualmente, a nanotecnologia deverá estar bastante fortalecida em 2020 e impactará fortemente a área de alimentos, não apenas nos temas aqui mencionados, mas em outros que não conseguimos ainda vislumbrar.

6. Desafios e recomendações

Alimentos, nutrição e saúde formam um campo complexo e dinâmico que exige muitos estudos, pesquisas e debates, a fim de alinhar o entendimento entre os agentes envolvidos sobre questões como os verdadeiros efeitos dos ingredientes funcionais, a regulamentação dos apelos utilizados pela comunicação de *marketing*, os critérios de orientação dos consumidores sobre o que é e o que não é saudável na alimentação.

Um ponto importante a ser debatido é a própria definição de alimentação saudável. No projeto *Brasil Food Trends 2020* (FIESP; ITAL, 2010), optou-se pela classificação deste grupo de tendências como saudabilidade e bem-estar, considerando que a saúde humana está relacionada tanto aos

aspectos físicos, emocionais e também socioculturais. Por meio do consumo de alimentos, o indivíduo pode buscar a prevenção de doenças, o controle do peso ou mesmo a beleza da pele, aspectos relacionados à tendência classificada como saudabilidade. Por outro lado, o bem-estar pode ser obtido pelo consumo de produtos com alta densidade calórica, baixa densidade nutricional, porém com elevado valor emocional. Pode ainda, ir além do plano individual, uma vez que os indivíduos necessitam estar bem em sua família, com amigos e no ambiente de trabalho. Por isso, um determinado alimento pode ser condenado do ponto de vista clínico, porém saudável do ponto de vista dos benefícios que proporciona em termos da socialização em torno da alimentação.

A desnutrição, a obesidade e o aumento das DCNT impactam fortemente o sistema de saúde, o que tem feito com que o governo incentive medidas preventivas. Embora estratégias pautadas exclusivamente no indivíduo não solucionem essa questão, em função de sua complexidade; esta será a parte que mais pressão sofrerá para buscar alternativas preventivas, pois saúde e alimentação custarão mais no futuro.

Por isso, é urgente que o Brasil crie sistemas que conduzam o setor para um futuro planejado, a exemplo do que estão fazendo países, como França, Reino Unido, Austrália e Chile. É necessário que o setor de alimentos invista em pesquisas científicas, em parceria com universidades e institutos de pesquisa, em ações conjuntas com instituições governamentais e não governamentais, em pelo menos duas direções: classificar os ingredientes funcionais comercializados no Brasil e os lançados no exterior, principalmente nas regiões da América do Norte, União Europeia, Ásia e Pacífico; e avaliar os reais efeitos destes ingredientes funcionais sobre os consumidores brasileiros, considerando as diferenças sócio demográficas. Tal conhecimento servirá para agilizar o processo de lançamento e registro de novos produtos, fundamental para a competitividade global do setor de alimentos brasileiro, além de oferecer informações mais precisas e confiáveis aos consumidores.



Nesse contexto, as recomendações são:

Incentivar e criar condições para que os brasileiros de todas as faixas etárias aumentem a prática de exercícios físicos.

Embora as empresas e o terceiro setor possam ter ações importantes, está essencialmente nas mãos do governo avançar significativamente nesse assunto. Algumas das ações seriam:

- tornar obrigatória a ampliação ou introdução de aulas de educação física desde o ensino fundamental até o superior;
- incentivar a prática de esportes;
- incentivar a realização de exercícios físicos;
- priorizar sistemas de transporte público.

Ampliar as ações que possibilitem à população consumir alimentos com menor densidade calórica, reduzido índice glicêmico e maior densidade nutricional.

Ao governo caberia essencialmente nessa questão:

- incentivar as empresas a ampliar a oferta de produtos com essas características. Especialmente no caso dos produtos com maior densidade nutricional, agilizar as questões regulatórias de tal modo que o lançamento de produtos com apelos funcionais cresça e alcance patamares internacionais;
- ampliar os programas conjuntos com as empresas (redução de calorias, sal, açúcar etc.);
- ampliar a oferta desses produtos na merenda escolar;
- aumentar a difusão da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (Pnan);
- criar campanhas educativas voltadas para o consumidor com o objetivo de orientá-lo a preparar refeições com essas características, lembrando que apenas 20% do sódio que o brasileiro ingere, por exemplo, vem de produtos industrializados;
- criar campanhas educativas voltadas para restaurantes e similares, com o mesmo propósito;
- alinhar-se com as empresas e o terceiro setor, e criar campanhas que reduzam ou eliminem o maniqueísmo que se criou erroneamente sobre os alimentos “do bem” e os “do mal”, colocando entre os últimos os alimentos industrializados;
- a exemplo do que já foi feito em outros países, tratar os alimentos funcionais como tema estratégico.

Às empresas caberia:

- ampliar e diversificar a oferta desses produtos;
- com o aumento da alimentação fora do lar, as indústrias e o comércio devem buscar a redução do tamanho das porções. adicionalmente, o comércio deve trabalhar junto ao consumidor a ideia de partilhar as refeições, como forma não apenas de controlar a dieta, mas também de reduzir o desperdício;
- afinar a sintonia com os órgãos reguladores, visando adequar os processos de solicitação de novos apelos para produtos funcionais;
- intensificar a busca de formas diretas, simples e claras de comunicação com o consumidor, minimizando a confusão decorrente enorme quantidade de informação disponibilizada, muitas delas contraditórias;
- criar cursos e seminários específicos para os profissionais da mídia especializada com a finalidade de esclarecê-los da importância dos alimentos industrializados para a sociedade;
- criar cursos e seminários específicos para os profissionais da saúde, com o mesmo propósito;
- ter mais cautela em “alardear” a ausência de aditivos em determinados produtos, pois isso pode reforçar junto ao consumidor a falsa ideia de que os aditivos realmente prejudicam a saúde;
- tomar cuidado com o emprego em seus produtos de termos como verdadeiro, real, natural etc. Nos EUA, por exemplo, já há inúmeros processos judiciais onde o emprego do termo natural é questionado.

Ampliar investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Para o País conseguir avançar em alimentação e nutrição, é fundamental que empresas e governo invistam também em áreas de conhecimento diretamente relacionadas, principalmente a biotecnologia, tendo em conta que a nanotecnologia de alimentos está numa fase mais inicial.

A seguir são listadas algumas áreas da biotecnologia importantes nesse sentido, sendo que a maioria delas está contemplada na Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (decreto federal nº 6041 de 08/02/2007) e no estudo prospectivo realizado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), com o objetivo de subsidiar a Iniciativa Nacional de Inovação em Biotecnologia (INI-Biotecnologia) (FREIRE, 2011):



- novos ingredientes oriundos da biodiversidade brasileira;
- novos ingredientes oriundos de culturas tropicais (aproveitamento de subprodutos);
- genômica, proteômica e metabolômica;
- epigenética;
- plantas e animais como biorreatores (produção de ingredientes);
- probióticos;
- bioprocessos (produção de ingredientes);
- nanobiotecnologia, em especial liberações controladas e técnicas de microencapsulação;
- função gênica e elementos de regulação gênica.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE REFRIGERANTES E BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS- ABIR. **Dados de mercado 2011**. Disponível em <<http://abir.org.br/2011/10/24/dados-de-mercado-2011/>>. Acesso em 13 fev. 2014.
- ALCÂNTARA, A. **Carência tropical**. São Paulo: Agência FAPESP, 2009. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/11245>>. Acesso em: 05 dez. 2012.
- AMBROS, V. **The functions of animal microRNAs**. Nature, 16; 431(7006):350-5, 2004.
- BANCO MUNDIAL. **Health Enhancing Foods Opportunities for Strengthening the Sector in Developing Countries**. Agriculture and Rural Development Discussion Paper 30, 82 p., 2006.
- BEREZAI, P. **Navigating Health Claim Regulation in Food and Drinks: making substantiated claims in a changing regulatory environment**. United Kingdom: Business Insights, 2009.
- ERNST&YOUNG. **Beyond borders: matters of evidence**. Biotechnology industry report. 2013. Disponível em: <[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders/\\$FILE/Beyond_borders.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders/$FILE/Beyond_borders.pdf)> Acesso em: 9 jul. 2013.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO-FIESP; INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS -ITAL. **BRASIL Food trends 2020**. São Paulo, 2010.
- FERREIRA, C. L. L. F. **Benefícios das culturas lácticas probióticas**. In: OLIVEIRA, M. N. (Ed.). Tecnologia de produtos lácteos funcionais. São Paulo: Editora Ateneu, 2009. p. 213-234.
- FERREIRA, S. R. G. **Alimentação, nutrição e saúde: avanços e conflitos da modernidade**. Ciência e Cultura, v. 62(4): 31-34, 2010.
- FIALHO, E.; MORENO, F. S.; ONG, T. P. **Nutrição no Pós-genoma: Fundamentos e aplicações de ferramentas ômicas**. Revista de Nutrição, Campinas, v. 21, n. 6, p. 1-11, 2008.
- FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Dossiê de bebidas energéticas**, n. 23, p. 36-49, 2012.
- FREIRE, C. T. et al. **Brazil Biotech Map 2011**. Disponível em <http://www.cebrap.org.br/v2/files/upload/biblioteca_virtual/item_419/22_03_12_17Brazil%20Biotec%20Map%202011.pdf>. Acesso em 18 jan. 2013.
- GIBSON, D.; GLASS, J.; LARTIGUE, C.; NOSKOV, V.; CHUANG, R.; ALGIRE, M.; BENDERS, G.; MONTAGUE, M. et al. **Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome**. Science 329 (5987),2010.52–56.



- GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE-GOV **Tackling obesities: future choices - visualising the future: scenarios to 2050.** UK , 2007. 81 p. Disponível em: <<http://www.bis.gov.uk/foresight/MediaList/foresight/media%20library/BISPartners/Foresight/docs/obesity/~media/BISPartners/Foresight/docs/obesity/09.pdf>>, Acesso em: 05 dez. 2012.
- HOWLETT, J. **Functional Foods: From Science to Health and Claims.** ILSI Europe Concise Monograph Series, Bélgica, 2008, 36 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE-IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009 - Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**, 2010, 130p.
- _____. **Comunicação Social.** 28 de julho de 2011. Mais de 90% da população comem poucas frutas, legumes e verduras Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1937&id_pagina=1>. Acesso em 29 nov. 2012.
- _____. **Conta satélite de saúde Brasil 2007-2009.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/economia_saude/css_2007_2009/economia_saude.pdf> Acesso em 05 dez. 2012.
- _____. **Em 2010, esperança de vida ao nascer era de 73,48 anos.** BRASIL, 2011. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2032&id_pagina=1>, Acesso em 02 out. 2012
- INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Empresa anuncia mapeamento de DNA por US\$ 1 mil.** 11 jan. 2012 Disponível em <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=mapeamento-dna-mil-dolares&id=010165120111>>. Acesso em 9 jul. de 2013.
- KEMSLEY, D. **Targeting the healthy consumer: fast growth markets and future trends.** United Kingdom: Business Insights, 2006.
- LANGE, M. **Lifestyle food and drinks: future product opportunities from changing consumer attitudes.** United Kingdom: Business Insights, 2008.
- LERAYER, A. L. S; GRAEL-MARASCA, E. T. e VIALTA, A. **Microrganismos GM na Indústria de Alimentos.** In: BORÉM. A; GIÚDICE. M. P.; COSTA, N.M.B. (Eds). **Alimentos Geneticamente Modificados.** Viçosa: Folha de Viçosa, 2003. p. 119-192.
- MARKET ANALYSIS REPORT. **Health and Wellness Trends in Brazil, Agriculture and Agri-Food,** Canada, 2010.
- MAY, J. NPD .**Preventive Health: Growth opportunities in cosmeceuticals, targeted and performance enhancing food and drinks.** UK: Business Insights, 2009.
- MCKAY J. A.; MATHERS J.C. **Diet induced epigenetic changes and their implications for health.** Acta Physiol (Oxf); 202: 103 -118, 2011.

- MINTEL. **Attitudes towards food, weight and diet.** USA: MINTEL International Group, 2009.
- MIZUNO, C. H. **O custo da obesidade no Brasil: A importância da avaliação econômica na tomada de decisão em políticas públicas de prevenção em saúde,** São Paulo, 2010, 49p.
- MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO, M.H.D.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. **Shifting obesity trends in Brazil.** Eur J Clin Nutr., 54: 342-346, 2000.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT-OECD. **The Bioeconomy to 2030: Designing a policy agenda,** 2009.. Disponível em: <http://www.oecd.org/document/48/0,3343,en_2649_36831301_42864368_1_1_1_1,00.html>. Acesso em: 27 nov 2012.
- _____. **Health at a Glance.** Europe, 2010. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2010-en>, acesso em 28 nov. 2012.
- OLIVEIRA-CARVALHO, V.; OLIVEIRA CARVALHO, V.; SILVA, M. M. **MicroRNAs: Um novo paradigma no tratamento e diagnóstico da insuficiência cardíaca?**, 2011. Disponível em: <www.cielo.br/pdf/abc/v98n4/v98n4a11.pdf> Acesso em 10 dez. 2012.
- REGO, R. A.; VIALTA, A. **Tendências e inovações em produtos alimentícios: saudabilidade e bem estar.** Revista Nutrição em Pauta (eletrônica), ano 1, nº 1, p. 4 – 11, 2011. ISSN 1626-2274
- RUEMMELE, F. M.; GARNIER-LENGLINÉ, H. **¿Por qué la genética es importante para La nutrición? Lecciones de investigación epigenética.** Ann Nutr Metab.60(suppl. 3): 38-43, 2012.
- SANDVIK, C. et al., **Personal, Social and Environmental Factors Regarding Fruit and Vegetable Consumption Intake among Schoolchildren in Nine European Countries,** Annals of Nutrition and Metabolism, Vol. 49, No. 4, .pg. 255-266. 2005
- SANGUANSRI, P.; AUGUSTIN, M. A. **Nanoscale Materials Development – A food industry perspective.** Trends in Food Science & Technology, Maryland Heights, v. 17, n. 10, p. 547-556, 2006.
- SCIENTIFIC AMERICAN, **Meet Adam and Eve: AI lab-bots that can take on reams of data.** 2009. Disponível em <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=robots-adam-and-eve-ai>>, Acesso em 07 dez. 2012.
- SENAUER, B. ; GEMMA, M. **Why Is the Obesity Rate So Low in Japan and High in the U.S.? Some Possible Economic Explanations.** The Food Industry Center, University of Minnesota, 2006, 26P.
- SERVICE, R. F. **The \$4400 genome.** Science Now Daily News, Washington, 2009. Disponível em: <<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2009/1105/3>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- SILVEIRA, E. **Mandioca vitaminada.** Pesquisa Fapesp, São Paulo, 2012. Disponível em <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/10/11/mandioca-vitaminada/>>, Acesso em 28 nov. 2012.



- SLOAN, A. E. **The top 10 functional food trends.** Food Technology, Chicago, v. 62, n. 4, p. 25-44, 2008.
- _____ **What, when, and where America eats.** Food Technology, v. 64, n. 1, p. 18-20, 22-27, Jan. 2010. Disponível em: <http://members.ift.org/NR/rdonlyres/0F106002-F29F-42DD-ACC2-4D1EB4A7146C/0/0110feat_americaeats.pdf>. Acesso em: 18 março. 2010.
- SOZER, N.; KOKINI, J. L. **Nanotechnology and Its Applications in the Food Sector. Trends in Biotechnology,** Maryland Heights , v. 27, n. 2, p. 82-89, 2009.
- SPECTER, M. **A Life of Its Own: Where will synthetic biology lead us?** The New Yorker (Annals of Science), 28 sept. 2009. 8 p. Disponível em: <http://newyorker.com/reporting/2009/09/28/090928fa_fact_specter?printable=true>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- STEPHENS, G. J. **US health & wellness trends and the food & nutrition industry.** RFA Symposium, Natural Marketing Institute, Sept. 16, 2008.
- VANNUCCHI, H. **Nutrição sob medida.** Revista Nestlé Bio, v. 3, n. 5, p. 5-11, mar. 2008.
- WATERLAND, R. A.; JIRTLE, R. L. **Transposable elements: targets for early nutritional effects on epigenetic gene regulation.** Mol. Cell Biol.; 23 (15): 5293-300, 2003.
- WELLFOOD FORUM. **Innova market insights/Anuga 2009.** Disponível em: <http://www.foodingredientsfirst.com/Content/pdf/wellfood_forum.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO. **Global strategy on diet, physical activity and health.** Food and Nutrition Bulletin 25(3): 292-302, 2004.
- _____ **World Health Statistics 2012, Part III – Global Health Indicators.** Disponível em <http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012/en/index.html>, Acesso em 29 nov. 2012.



Capítulo 4

Interdependência: alimentos, qualidade e conveniência

Raul Amaral Rego¹⁰

Duas dimensões da qualidade dos produtos alimentícios merecem uma análise particular. A qualidade intrínseca, de caráter mais objetivo, corresponde ao padrão tecnológico dos produtos fabricados, que compreende a formulação dos produtos, tipo e origem dos ingredientes utilizados, além dos processos e sistemas de embalagem utilizados. Outra dimensão é a percepção da qualidade do ponto de vista do consumidor, bastante complexa e subjetiva, que envolve aspectos sensoriais, culturais, psicológicos, entre outros. A qualidade percebida pelos consumidores diz respeito aos aspectos sensoriais dos alimentos, o grau de sofisticação e “padrão *gourmet*” dos produtos, confiança nos produtos etc.

Essas dimensões estão relacionadas, pois cada uma delas se manifesta numa das facetas do mercado, a qualidade intrínseca no lado da oferta e a percebida no lado da demanda. Em determinado mercado a qualidade intrínseca pode ser aprimorada tanto por avanços tecnológicos, como pela exigência dos consumidores. Por outro lado, a qualidade percebida pode ser alterada conforme os consumidores experimentem e comparem novos produtos que surjam no mercado.

1. Qualidade intrínseca e padrão tecnológico

No Brasil, se forem analisadas as políticas industriais do passado, será possível verificar que o setor de alimentação não era classificado entre os setores de alta tecnologia. Entretanto, este conceito necessita urgente reconsideração, uma vez que a indústria de alimentos se apropria cada vez mais de sofisticação tecnológica, de modo a deter vantagens competitivas no futuro breve. Pelo menos cinco áreas podem ser destacadas como estratégicas na inovação tecnológica: tecnologias

¹⁰ Doutor em Genética de Microrganismos pela Unicamp. Graduado em ciências Biológicas pela Unicamp (1982). É pesquisador científico VI do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital). Pesquisador da Plataforma de Inovação Tecnológica do Ital.

para produtos minimamente processados, novos ingredientes, biotecnologia, nanotecnologia e novas tecnologias de embalagem.

Ribeiro (2010) observa a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias de processamento, de acordo com as demandas do mercado que tem valorizado produtos minimamente processados. Nessa direção, destaca as tecnologias de pulso elétrico, radiação ionizante, alta pressão hidrostática, ultrassom, entre outras.

Em relação aos novos ingredientes, Vialta (2010) identifica uma ampla variedade que tem sido utilizada para incorporar benefícios funcionais para a saúde dos consumidores, ou para ajustar a formulação dos produtos conforme as novas demandas do mercado, tais como a busca de produtos naturais, com redução de gordura, sódio etc.

Vialta (2010) analisa o avanço da biotecnologia no setor de alimentos, destacando a área promissora de biofortificação como muito promissora, de modo a gerar matérias-primas com maior valor agregado, como por exemplo: arroz dourado rico em vitamina A; milho com provitamina A; soja cujo grão contém ômega 3; uva com seis vezes mais resveratrol etc.

Quanto à nanotecnologia, esta poderá agregar propriedades inéditas para os consumidores, tais como a liberação inteligente de ingredientes, criação de produtos com a capacidade de detecção de toxinas etc.

Sobre as novas tecnologias de embalagem, “importantes e recentes inovações no setor de embalagens estarão associadas a embalagens ativas e inteligentes – comumente denominadas de *smart packages*, a novos materiais de menor impacto ambiental e às revolucionárias nanociência e nanotecnologia” (SARANTOPOULOS e DANTAS. In: SARANTOPOULOS e REGO, 2012). Os autores analisaram diversas tecnologias associadas à embalagens, tais como: absorvedores de oxigênio, CO₂, etileno; embalagens antimicrobianas; emissores de aromas; indicadores de tempo-temperatura, indicadores de amadurecimento e frescor; aumento da biodegradabilidade e da reciclabilidade; biomateriais de origem vegetal e de origem microbiana; biopolímeros sintetizados quimicamente a partir de fonte renovável, entre outras.



2. Qualidade percebida e o “padrão *gourmet*” dos alimentos

Conforme aumenta a renda, o nível de educação, entre outros *drivers* do consumo, aumenta a demanda por alimentos de maior valor agregado, o que inclui a busca de maior valor sensorial/emocional percebido pelo sabor, textura, aroma, aparência e experiência.

No Brasil, a ascensão de consumidores da “nova classe média” ao mercado de consumo aumentou consideravelmente a demanda por produtos de maior valor agregado. O crescimento da renda da parcela mais rica da população também possibilitou um movimento em busca também de produtos de maior valor agregado. No entanto, apesar de motivados pelo mesmo fator (aumento da renda disponível), as alterações nos perfis de consumo foram diferentes.

Com base em dados de pesquisa da *Kantar World Panel*, Bruno (2011) observa que os consumidores caminham em busca de sofisticação. No entanto esta sofisticação tem características distintas conforme a classe socioeconômica dos consumidores. Para os mais ricos, nas classes A e B, a sofisticação da cesta significa “incrementar a mesa”, comprar produtos diferenciados. Para as classes C, D e E, representa comprar categorias de produtos que eram almeçadas, tais como creme de leite, água mineral, temperos etc.

A maior renda disponível permite que os consumidores possam avaliar a qualidade dos produtos alimentícios conforme critérios mais sofisticados. Dependendo do grau de conhecimento sobre alimentação e gastronomia, os consumidores tendem a perceber as diferenças entre as marcas, o valor de determinadas regiões produtoras, ter a capacidade de perceber qualidades *premium*, identificar especialidades, entre outros aspectos que pertencem ao universo dos *foodies*, isto é, as pessoas que têm alto envolvimento com alimentos e bebidas, e prezam por ampliar seu conhecimento e acumular novas experiências nessa área. De modo geral, o desenvolvimento de um país é acompanhado pela evolução da cultura gastronômica da população.

Coase (2010) considera que a evolução da cultura gastronômica de um país avança em três estágios: inicial, expansão e maturidade. No estágio “inicial” o país começa a aumentar sua exposição a outras culturas e os alimentos de maior valor agregado são percebidos como itens para presentear em ocasiões especiais. No segundo estágio aumenta a exigência por qualidade; a cultura gastronômica

começa a ter contornos mais definidos e os alimentos de maior valor agregado são incorporados à cesta de consumo como símbolos de *status*, de ascensão social. No estágio de “maturidade” ocorre a consolidação da cultura gastronômica; a alimentação ganha significados mais amplos e os produtos de maior valor agregado tornam-se de consumo comum, praticamente *commodities*, ocorrendo a busca de produtos exclusivos, inovadores, exóticos, de outras culturas etc.

A população brasileira pode ser discriminada com base nestes três estágios. Simplificadamente, as classes mais ricas no estágio de maturidade, a classe média no estágio de “expansão” e a nova classe média no estágio “inicial”. Tal contraste deve ser levado em consideração nas políticas públicas, uma vez que tende a existir aspirações e percepções muito distintas a respeito da alimentação. Por exemplo, uma campanha visando reduzir a quantidade de gordura animal na alimentação poderia ser bem aceita entre os consumidores mais ricos, que têm discernimento sobre o problema em questão e recursos para adquirir produtos substitutos. Por outro lado, junto aos consumidores emergentes, cujas oportunidades para comer carnes nobres (como a picanha), por exemplo, eram menores, esta campanha pode não alcançar o resultado esperado.

De acordo com Page (2006), o padrão *gourmet* dos alimentos pode contemplar diversas categorias de produtos, como os com “autenticidade regional” (certificação de origem). Muitos países têm regiões de renome em determinadas categorias de produtos alimentícios como, por exemplo, o presunto de Parma, queijo Grana Padano e chocolates da Bélgica. Em outros casos são valorizados alimentos de espécies e variedades específicas como carne Angus, pato do sudoeste da França, frutas da Califórnia. No Brasil essa tendência tem se manifestado, por exemplo, com crescente reconhecimento, pelos consumidores, da qualidade distintiva dos queijos da Serra da Canastra.

Uma tendência atual é elaborar produtos *gourmet* com apelo saudável, utilizando frutas e vegetais, grãos integrais ou produtos frescos.

3. Qualidade percebida e confiabilidade

Muitos dos alimentos oferecidos no mercado sofrem uma crise de confiabilidade em vários países. É comum surgirem acusações contra a segurança dos aditivos alimentares e defensivos agrícolas, mesmo sem haver, muitas vezes, fundamentação em pesquisas.



A desconfiança quanto aos reais efeitos dos aditivos tem levado grandes companhias a optar pela reformulação dos produtos, promovendo uma verdadeira “reengenharia” na indústria. Por exemplo, em 2012, a Nestlé optou pela remoção de todos os ingredientes artificiais da sua linha de *confectionery* no Reino Unido.

A obsessão por “alimentos puros” tende a gerar o crescimento dos mercados de produtos orgânicos e naturais. Em pesquisa realizada pela Fiesp/Ital (FIESP/ITAL, 2010), entre os fatores que os consumidores considerariam mais importantes nas decisões futuras de compra de alimentos industrializados, foram priorizados “ter menos conservantes”, “ter menos agrotóxicos” e “ser de qualidade”. Isto representa um sinal de que os produtos orgânicos e naturais tenderão a ganhar cada vez mais espaço no mercado. De acordo com estudo da empresa *Business Insights* (BAND, 2010), no Brasil, o mercado de alimentos orgânicos cresceu a uma taxa anual média de 13%, entre 2004 e 2009, com projeção de crescimento a uma taxa de 8% de 2009 a 2014.

De modo geral, a demanda por produtos naturais é uma tendência que gera oportunidades para novos produtos, que têm sido aproveitadas pelas empresas no Brasil. Entretanto, esta demanda também representa uma ameaça para diversas categorias cujas formulações, apesar de já terem sido fiscalizadas e aprovadas pelos órgãos reguladores, estão se tornando condenadas pelo fato de conterem aditivos.

4. O mercado de produtos alimentícios de conveniência

No Brasil, o mercado de produtos de conveniência costuma ser reconhecido como um “quebra-galho” no que diz respeito à alimentação, tanto dentro como fora do lar. Além disso, diversos produtos que oferecem conveniência e praticidade costumam ser condenados pelo elevado teor de gordura, sódio e açúcar, como por exemplo, massas alimentícias congeladas, salgadinhos, batatas fritas, refrigerantes, doces, hambúrguer etc.

Entretanto, nos mercados de países mais desenvolvidos, o conceito de conveniência consolida-se em sentido oposto. Ou seja, as opções disponíveis auxiliam o preparo das refeições no lar, ou mesmo as substituem sem que isso acarrete em abdicar do prazer e da boa nutrição. Por outro lado, proliferam as opções de *snacks* saudáveis nestes países, tais como saladas prontas, sucos de frutas e de vegetais, *wraps* etc.

No Brasil, seria estratégico incentivar essa mudança conceitual, considerando que os produtos alimentícios de conveniência deverão ser muito demandados por vários segmentos de consumidores dos grandes centros urbanos.

Dodds (2008), em pesquisa com empresários do setor de alimentos, identificou os principais *drivers* das inovações em produtos de conveniência: soluções para a falta de tempo, embalagens fáceis de usar e descartar, opções para a alimentação saudável e melhoria de qualidade e sabor dos produtos.

O autor apresenta diferentes categorias de produtos convenientes e seus atributos:

- produtos para economia de tempo e esforço: redução do tempo de cozimento, fácil de aquecer, fácil de armazenar, embalagem fácil de reciclar etc.;
- produtos saudáveis: porções com controle de calorias, com redução de sódio, gordura e açúcar, com ingredientes naturais, funcionais, práticos para consumo *on-the-go*, práticos para a alimentação infantil etc.;
- produtos para indulgência: melhor sabor, qualidade superior, frescor, produtos personalizados etc.;
- produtos éticos: orgânicos, *fairtrade*, embalagens sustentáveis etc.

Dodds (2008) avalia que os Estados Unidos representam o maior mercado, atualmente, para produtos alimentícios de conveniência. Outros mercados considerados maduros são Alemanha e Holanda. No entanto, observa que as maiores taxas de crescimento deverão ocorrer nos mercados dos países emergentes, com destaque para o grande potencial de China e Índia. A América Latina também deverá apresentar forte crescimento, principalmente no Brasil e no México, países que totalizavam, na época do estudo, mais de 70% das vendas da região.

O crescimento nos mercados emergentes deve-se, em grande parte, ao aumento da renda, sobretudo das classes de mais baixa. Este é um fato importante, pois representa um mercado de massa, com pouca renda disponível para aquisição de itens mais sofisticados. Assim, é possível que a demanda por conveniência fique concentrada na busca dos atributos de economia de tempo e esforço. Também deverão demandar produtos que proporcionem um *upgrade* de qualidade e algum status, porém não de luxo. Isto caracteriza o mercado denominado como *masstige*, ou seja, mercado de produtos de prestígio de massa.



Para o Brasil, esta tendência pode representar um desafio para o futuro, uma vez que os produtos com mais benefícios para a saúde e bem-estar (saudáveis, *premium* e éticos) deverão se concentrar nos segmentos de maior renda.

4.1. O estratégico mercado de conveniência saudável

No Brasil, é comum encontrar críticas a respeito da substituição da alimentação tradicional por alimentos preparados. No entanto, o mercado dos produtos de conveniência cresce, dentre outros fatores, devido às mudanças no mercado de trabalho. Em mercados pouco desenvolvidos e de menor renda é comum que várias opções de produtos de conveniência tenham maior quantidade de calorias e menor densidade de nutrientes, pois este tipo de formulação permite oferecer sabor a um menor custo. Ainda assim, ressalta-se novamente que os alimentos preparados não devem ser taxados como “não saudáveis”. É preciso visualizar uma possível situação futura do mercado, benéfica para a saúde e bem-estar dos consumidores e da sociedade, na qual os produtos alimentícios de conveniência se destacariam como uma opção para uma alimentação de melhor qualidade, saudável e sustentável.

5. Desafios e recomendações

Com base nas considerações feitas são destacados os seguintes desafios e recomendações:

Melhorar a qualidade dos produtos alimentícios produzidos no Brasil.

As novas tecnologias que tendem a sofisticar o processo produtivo e maior exigência dos consumidores quanto ao padrão *gourmet* dos produtos alimentícios são motivos para propor um amplo programa para melhoria da qualidade nos processos, formulações, ingredientes e embalagens destes produtos. O conceito de qualidade a ser considerado num programa dessa natureza também deveria incorporar aspectos relacionados à segurança e sustentabilidade, destacados nos próximos capítulos.

Promover ações para assegurar a qualidade dos produtos alimentícios e conquistar a confiança dos consumidores.

A crise de confiança dos consumidores em relação aos alimentos consumidos deve ser enfrentada, principalmente, pela melhoria da qualidade (qualidade intrínseca, qualidade percebida, segurança, sustentabilidade, valor nutritivo) dos produtos ofertados no mercado interno.

Por outro lado, é fundamental que os diferentes *stakeholders* do setor de alimentos trabalhem em harmonia para diminuir as polêmicas em torno dos benefícios ou riscos à saúde decorrentes do consumo de determinados alimentos, uma vez que a confusão e a incerteza tendem a gerar a falta de credibilidade por parte dos consumidores.

Explorar a oportunidade de do mercado de conveniência saudável.

O mercado de conveniência saudável pode ser uma excelente oportunidade para convergir esforços das áreas de saúde e CT&I, na direção do apoio ao desenvolvimento de novos produtos para melhoria da qualidade da alimentação dentro e fora do lar.



Referências

- BAND, J. **Growth opportunities in sustainable and positive health food and drinks**. UK: Business Insights, 2010.
- BRUNO, A. **Retrato do consumo**. Revista Abastecimento, Edição 27, mai/jun 2011, ano 4. Disponível em: <www.revistaabastecimento.com.br>. Acesso: junho. 2012.
- COASE, P. **Premiumization strategies in food and drinks**. UK: Business Insights, 2010.
- DODDS, A. **Future Convenience Food And Drinks: New opportunities in a developed market**. UK: Business Insights, 2008.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO-FIESP; INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS -ITAL. **BRASIL Food trends 2020**. São Paulo, 2010.
- PAGE, C. **Innovation in gourmet and specialty food and drinks**. UK: Business Insights, 2006.
- RIBEIRO, E. P. Processos: tecnologias inovadoras. In: **BRASIL Food trends 2020**. ITAL/FIESP. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.brasilfoodtrends.com.br/docs/eliana_Processos.pdf>. Acesso: set. 2012.
- SARANTOPOULOS, C. I.G.L.; . DANTAS, T. B. H. Qualidade e novas tecnologias. In: **Brasil Pack Trends**. Editores: SARANTOPOULOS, C. I.G.L.;REGO R.A. 1. ed. – Campinas : ITAL, 2012. 227 p. : Il.
- VIALTA, A. **Ingredientes: novas funcionalidades**. In: Brasil Food Trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010.



Capítulo 5

Interdependência: alimentos e segurança

Marisa Padula¹¹

Segurança de alimentos é um tema que desperta interesse em todos os consumidores, independente do poder aquisitivo. Em um mundo globalizado, onde a comunicação e a mídia têm um lugar privilegiado e as informações circulam rapidamente, a difusão de notícias e informações sobre a segurança de alimentos atinge milhões de consumidores, tornando-os mais atentos, exigentes e informados.

Este é um tema essencial para a saúde pública de todos os países, sendo as contaminações microbiológicas e químicas a maior causa de doenças transmitidas por alimentos. Sistemas efetivos de segurança de alimentos são vitais para a saúde pública e para manter a confiança dos consumidores nos alimentos, além de fornecerem uma base sólida de regulamentos para o comércio nacional e internacional, o que é essencial para o desenvolvimento econômico.

O consumidor atual deseja confiar em determinada marca de produto, ter a certeza e a segurança de que está adquirindo um produto de qualidade, e que o consumo deste produto não irá ocasionar nenhum problema de saúde a curto ou longo prazo.

Muitos fatores direcionam as mudanças na indústria de alimentos no que se refere à segurança de alimentos. Estes fatores pressionam a indústria tornando-a mais exigente com seus processos de fabricação, seus fornecedores de matéria-prima e com recursos humanos (PACKAGING WORLD, 2012). Dentre os fatores estão:

- dependência de uma cadeia global de abastecimento;
- desenvolvimento da ciência para o diagnóstico de doenças relacionadas aos alimentos, permitindo a identificação da sua origem;
- desenvolvimento de equipamentos e técnicas analíticas que permitam a detecção de

¹¹ Doutora e mestre em ciência de alimentos, e graduada em engenharia de alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pesquisador científico nível VI do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital).

- substâncias em quantidades menores e mesmo de substâncias nunca antes detectadas;
- consumidores que esperam um alimento de qualidade, a baixo custo e com risco zero;
- influência da mídia formal e da mídia social sobre as questões alimentares;
- novos requisitos de regulamentações e legislações, por exemplo, exigências relacionadas à presença de substâncias alergênicas no alimento, contaminação ambiental, limpeza de equipamentos, rotulagem (principalmente referente à presença de alergênicos) e rastreabilidade de produtos.

O termo “segurança” quando se trata de alimentos tem dois sentidos principais. Segurança dos alimentos refere-se aos aspectos sanitários (ser seguro para o consumo e livre de contaminações) dos alimentos e segurança alimentar, segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) ocorre quando:

“todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e econômico a alimentos suficientes, saudáveis e nutritivos que atendam as suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável!” (BOUTRIF, 2012, p.90).

De todo modo, a segurança dos alimentos tem também um papel importante na segurança alimentar, pois, se não há alimento de qualidade, a segurança alimentar é dramaticamente desafiada pela rejeição do consumidor, deterioração do alimento e outros prejuízos (BUSTA, 2012).

A disponibilidade de alimentos requer que a produção, a distribuição e a legislação de alimentos garantam a segurança do ponto de vista microbiológico, químico e físico. O aumento da disponibilidade dos alimentos pode ser alcançado com o aumento da produção, diminuição das perdas durante a estocagem e distribuição, e redução do desperdício de alimentos no consumo. Esforços para reduzir a fome têm focado, nos últimos anos, no aumento da produção agrícola de alimentos. No entanto, desenvolvimentos nos processos de produção, manuseio, estocagem e acondicionamento em embalagens apropriadas e transporte têm contribuído para uma melhor distribuição de alimentos e para diminuição das perdas (MARSH, 2012).

A segurança de alimentos é responsabilidade de todos os envolvidos na sua cadeia, da produção ao consumo. No entanto, os governos são responsáveis em prover um ambiente regulatório, institucional propício para que seja feito um controle dos alimentos.



Países desenvolvidos têm procedimentos bem definidos para avaliar, gerenciar e comunicar os riscos para a segurança de alimentos, através dos quais boas práticas são derivadas.

Países em desenvolvimento estão adotando ações para melhorar e fortalecer seus sistemas de segurança de alimentos baseados principalmente nos ditames estabelecidos pela Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC). Garantir a segurança de alimentos em países em desenvolvimento envolve muitos desafios, dentre os quais estão: vigilância apropriada das doenças relacionadas a alimentos e monitoramento da presença de substâncias químicas na cadeia de fornecimento de alimentos, implantação de estratégias para avaliação de risco, implementação de novas tecnologias, controle da qualidade de água, mudanças na criação de animais e processos agrônômicos, mudanças no estilo de vida e exigências de consumo, aumento do comércio internacional e aceitação da biotecnologia. A integração destas tendências com as econômicas, políticas e sociais, em países em desenvolvimento, é a maior dificuldade para se alcançar na saúde pública (SIGGE, 2012).

1. *Codex Alimentarius* e o Brasil

O *Codex Alimentarius* (CA) é uma referência global para consumidores, indústria de alimentos, agências nacionais para controle de alimentos e comércio internacional. Sua influência mundial contribui significativamente para a proteção da saúde pública e o desenvolvimento e aplicação de boas práticas comerciais de alimentos no mundo. O *Codex Alimentarius* apresenta uma oportunidade única para todos os países se unirem em uma comunidade internacional para formularem e harmonizarem os padrões de alimentos, desenvolverem códigos para a prática de processamentos higiênicos e promoverem suas aplicações globais e atendimento às exigências.

A elaboração dos padrões pelo *Codex* segue normas bem definidas e transparentes. Muitos padrões levam vários anos para ser desenvolvidos e uma vez adotados pela Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC) são incorporados ao CA.

A CAC baseia suas decisões nos princípios de avaliação do risco e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) têm tido um papel de liderança no desenvolvimento de análise de riscos de alimentos. A abordagem da análise de riscos como parte de um sistema de segurança de alimentos tem demonstrado habilidade em

melhorar os processos de decisão em segurança de alimentos e saúde pública. No entanto, deve ser mencionado que o paradigma de análise de risco é somente uma parte do sistema efetivo de segurança de alimentos. Análise de risco, como definida pela CAC, é um processo que é constituído de três componentes: avaliação do risco, gerenciamento do risco e comunicação do risco.

Os padrões e normas para segurança de alimentos do *Codex* são reconhecidos pela Organização Mundial do Comércio (OMC) para aplicação das medidas sanitárias e fitossanitárias (*Application of Sanitary and Phytosanitary Measures*) (*SPS Agreement*) e Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (*Agreement on Technical Barriers to Trade – TBT Agreement*).

A adoção das normas internacionais do *Codex*, como base dos regulamentos nacionais, ajuda a harmonizar a aplicação global das medidas de segurança de alimentos (REYES, 2012).

Na década de 70 o Brasil tornou-se membro do Comitê *Codex Alimentarius*, havendo alguma participação nos trabalhos, mas foi a partir de 1980 que se conseguiu uma articulação mais representativa do setor alimentício com a criação do Comitê do *Codex Alimentarius* do Brasil (CCAB), através das resoluções 01/80 e 07/88 do Conmetro. O CCAB tem como principais finalidades a participação, em representação do País, nos comitês internacionais do *Codex Alimentarius* e a defesa dos interesses nacionais, bem como a utilização das Normas *Codex* como referência para a elaboração e atualização da legislação e regulamentação nacional de alimentos (INMETRO, 2012).

O CCAB, visando representar todos os segmentos da área de alimentos, é composto por 13 membros de órgãos do governo, das indústrias e de órgãos de defesa do consumidor, a saber: Inmetro, MRE, Anvisa, MAPA, MCTI, MJ/DPC, MDIC/Secex, Abia, ABNT, CNI, CNA, CNC e ABC. O CCAB possui uma estrutura de Grupos Técnicos (25) para acompanhamento de cada Comitê *Codex* que são coordenados pelos seus membros e abertos à participação da sociedade.

A coordenação e a secretaria executiva do CCAB são exercidas pelo Inmetro, sendo o Ministério das Relações Exteriores o ponto de contato do Comitê Brasileiro com a Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), por meio da Gerência-Geral de Alimentos e da Gerência de Produtos Especiais, coordena os trabalhos de grupos técnicos relacionados aos assuntos



de 10 comitês, e, entre eles, o Comitê do *Codex* de Métodos de Análise e Amostragem (CCMAS), o Comitê *Codex* sobre Aditivos Alimentares (CCFA), o Comitê *Codex* sobre Contaminantes e o Comitê *Codex* sobre Higiene de Alimentos (ANVISA, 2012).

2. Boas práticas de fabricação, análise de perigos e pontos críticos de controle (HACCP) - legislação no Brasil

O *Codex Alimentarius*, através da CAC/GL 38-2001, estabelece as diretrizes para o desenho, elaboração, expedição e uso de certificados oficiais genéricos (CODEX, 2001). A certificação é um procedimento pelo qual os organismos oficiais de certificação, ou os organismos de certificação oficialmente reconhecidos, garantem por escrito, ou forma equivalente, que os alimentos, ou os sistemas de controle de alimentos, atendem aos requisitos. A certificação de alimentos pode estar baseada na inspeção, podendo incluir a inspeção contínua em uma linha, na auditoria dos sistemas de garantia de qualidade e na análise dos produtos acabados. As declarações específicas e as informações referentes ao produto identificado no certificado podem proporcionar garantias de que o alimento, ou grupo de produtos alimentícios, cumpre com os requisitos de inocuidade ou com os requisitos referentes às práticas leais no comércio de alimentos.

As diretrizes para formulação, aplicação, avaliação e acreditação de importações e exportações de alimentos são apresentadas no guia CAC/GL 26-1997, e considera-se que: “Todo sistema de certificação eficaz depende da existência de um sistema de inspeção eficaz” (CODEX, 1997, p.9). Sempre que possível devem ser consideradas medidas alternativas à certificação, sobretudo quando o sistema de inspeção e os requisitos de um país exportador são equivalentes aos do país importador. Podem-se estipular acordos bilaterais ou multilaterais tais como acordos de reconhecimento mútuo.

A Anvisa de acordo com o estabelecido na Lei nº. 9782, de 26 de janeiro de 1999, em seu artigo 7º, inciso X, tem a competência para conceder e cancelar o certificado de cumprimento de Boas Práticas de Fabricação. Entretanto, este assunto ainda não está regulamentado no âmbito federal pela área de alimentos. Considerando a existência de regulamentos técnicos gerais e específicos que dispõem sobre as Boas Práticas de Fabricação na área de alimentos, e a necessidade de dispor de critérios para a concessão da certificação para empresas localizadas no território nacional e no exterior, a Anvisa está elaborando um regulamento que estabeleça os procedimentos a serem observados

pelas empresas interessadas na obtenção do certificado. As informações sobre o andamento desta matéria serão disponibilizadas no site da Anvisa. Paralelamente, a Agência está fortalecendo as ações de inspeções sanitárias realizadas pelas vigilâncias sanitárias estaduais, municipais e distritais. Estas ações são o alicerce para que a atividade de certificação seja bem desenvolvida.

3. Segurança de alimentos – Estados Unidos, Europa, China, Nova Zelândia e Austrália

Estados Unidos

O Congresso aprovou a *Food Safety Modernization Act* (FSMA) em dezembro de 2010, e o presidente Barack Obama assinou a lei em 4 de janeiro de 2011. Esta lei promoveu um histórico deslocamento no sistema de segurança de alimentos: da reação para prevenção. Não há dúvida que esta iniciativa irá impactar os padrões e regulamentos globais, e está sendo considerada como a mudança mais radical para o sistema de gestão de segurança de alimentos dos EUA, desde a alteração da Lei sobre Medicamentos e Alimentos de 1936. A ênfase da legislação é nos produtos importados, e é bastante agressiva no registro e inspeção de processadores de alimentos estrangeiros. A FSMA foi desenhada para prevenir problemas com alimentos antes que eles ocorram, e requer a implantação de HACCP, programas de controle de riscos e certificações para fornecedores (US FOOD & DRUG ADMINISTRATION, 2012a e b).

A FSMA aumentou o nível de responsabilidade dos fabricantes de alimentos e outras instalações de alimentos, e, pela primeira vez, dá a FDA o mandato para exigir medidas de prevenção, para controlar toda a cadeia de alimentos e para recolher produtos alimentícios que apresentem risco à população. Neste último aspecto, a FDA enfatiza a rastreabilidade de produtos (TAVER, 2012). A lei define controles preventivos baseados no risco e em procedimentos e processos para minimizar ou prevenir significativamente as vulnerabilidades identificadas na análise de risco. Neste quesito a FSMA é bastante semelhante ao HACCP definido pelo *Codex Alimentarius* (US FOOD & DRUG ADMINISTRATION, 2012c).



A FSMA estabelece também o programa de verificação de fornecedores estrangeiros para aumentar a segurança dos alimentos importados. Em lugar de corrigir o problema no porto de entrada dos Estados Unidos, os importadores devem gerenciar sua cadeia de suprimento para garantir a segurança de alimentos importados. O importador é responsável pela verificação da qualidade, de uma maneira transparente para a FDA, de como o alimento foi produzido (de acordo com as regras americanas), se tem a qualidade adequada e não causará risco à saúde da população.

Dentro da verificação de fornecedores, a lei indica que é responsabilidade da FDA estabelecer um programa para certificação/acreditação por terceira parte (US FOOD & DRUG ADMINISTRATION, 2012d). A FDA reconhecerá certificação por terceira parte e estabelecerá regras e normas para certificação por terceira parte e para auditores, com o intuito de assegurar o rigor, a objetividade e, mais importante, a transparência destas auditorias de terceira parte. Transparência significa que os resultados das auditorias de certificação deverão estar disponíveis para a FDA; que a FDA avaliará o rigor da auditoria privada, e poderá confiar nelas como parte de um sistema público de segurança e de responsabilidade para segurança de alimentos. Muitos aspectos estão envolvidos na aceitação pela FDA da certificação de terceira parte e são detalhados em documento específico.

União Europeia

Na União Europeia os regulamentos sobre segurança de alimentos estão próximos de serem completamente harmonizados. Desvios são permitidos somente para produtos que são comercializados no país de produção. Isto se aplica principalmente aos produtos muito tradicionais. Para alimentos está em vigor o Regulamento EC/178/2002 (EUROPEAN COMMISSION, 2002).

China

A China, após os incidentes mundialmente publicados, por exemplo, melanina em leite, tem prestado atenção na questão de segurança de alimentos e em normas internacionais, adaptando aquilo que se aplica claramente aos requerimentos chineses. Recentemente, China e Coreia do Sul estão trabalhando juntas neste assunto com instituições da União Europeia.

Rússia

A Federação Russa (Rússia e Belarus) é bastante ativa a respeito de segurança de alimentos e publicou vários regulamentos que possuem bastante similaridade com os regulamentos europeus.

Austrália e Nova Zelândia

Austrália e Nova Zelândia têm uma colaboração intensa na área de segurança de alimentos. Os padrões estabelecidos são consistentes com o *Codex Alimentarius* e os regulamentos são baseados nestes padrões.

Em resumo, na maioria dos países existem regulamentos sobre segurança de alimentos em vigor, no entanto, eles diferem significativamente apesar de terem como base o *Codex Alimentarius*. Conseqüentemente, nunca foi tão grande a necessidade de harmonização dos regulamentos e métodos de análises assim como a interpretação e aplicação dos resultados (LELIEVELD e STEINHART, 2012).

4. Certificações e sistemas de gerenciamento de segurança

Dada a importância da certificação e de sistemas que permitam gerenciar a segurança dos alimentos, foram estabelecidas várias iniciativas nesse sentido, tais como: ISO 22000, FSSC 22000, *BRC Global Standard and Quality Standard*, *Global Food Safety Initiative* etc.

A ISO 22000 – sistemas de gerenciamento de segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização dentro da cadeia de alimentos (*Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain*) – foi publicada pela primeira vez em 2005 (NYGREN, 2012). Esta norma internacional integra os princípios do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP) e as etapas de aplicação desenvolvidas pela Comissão do *Codex Alimentarius*. Por via de requisitos auditáveis associa o HACCP com os programas de pré-requisito (PPR). A análise de perigos é o elemento essencial de um sistema eficaz de gestão da segurança de alimentos, dado que ajuda a organizar o conhecimento necessário para estabelecer uma combinação eficaz das medidas



de controle. Esta norma internacional requer que todos os perigos de ocorrência razoavelmente esperados na cadeia de alimentos, incluindo aqueles que possam estar associados ao tipo de processo e às instalações utilizadas, sejam identificados e avaliados (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, 2006).

A norma ISO 22000 fornece uma harmonização internacional no campo da segurança de alimentos, oferecendo ferramentas para implantar HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) em toda cadeia de alimentos, e tem como objetivos controlar e reduzir a um nível aceitável qualquer perigo à segurança do produto final. Esta norma combina os elementos chaves para garantir a segurança de alimentos em todos os pontos da cadeia de alimentos, tais como:

- requerimentos para boas práticas de fabricação ou programas de pré-requisitos;
- requerimentos para HACCP de acordo com os princípios do *Codex Alimentarius*;
- requerimentos para gerenciamento do sistema;
- comunicação interativa entre fornecedores, usuários e autoridades reguladoras.

A norma ISO 22000 é bastante utilizada pelas empresas de alimentos. A vantagem da implantação deste sistema é o fato de ser uma norma internacional reconhecida e aceita em vários países.

Outros sistemas específicos para gerenciamento da segurança de alimentos têm sido elaborados e utilizados. As vantagens e desvantagens na aplicação de cada sistema devem ser avaliadas por cada produtor de alimentos, no entanto, é recomendável utilizar aquele que possui maior reconhecimento entre os envolvidos na fabricação de alimentos e autoridades sanitárias. Seguem alguns dos sistemas utilizados:

- **FSSC 22000** (*The Foundation for Food Safety Certification – FSSC*) contém um esquema completo para certificação de sistemas de segurança de alimentos baseado nas normas existente para certificação como ISO 22000 e PAS 220 (*FOUNDATION FOR FOOD SAFETY CERTIFICATION*, 2012);
- **BRC Global Standard and Quality Standard**. Foi desenvolvido pelo *British Retail Consortium* (BRC), uma organização do Reino Unido que representa os interesses dos supermercados e varejistas. Esta norma estabelece uma base comum para certificar fabricantes de alimentos e inclui: organização, sistemas de gerenciamento de riscos e perigos, sistemas de gerenciamento técnicos, controle de contaminação e pessoal;
- **PAS 220:2008**. PAS (*Publicly Available Specification*) foi preparado pela *British Standard Institution* (BSI) para especificar os requerimentos para os programas de pré-requisitos

elaborados para auxiliar o controle de perigos na fabricação de alimentos. PAS 220:2008 *Prerequisite programmes on food safety for food manufacturing* – Programas de pré-requisitos sobre segurança de alimentos no processamento de alimentos. Este documento foi elaborado para ser utilizado junto com a norma ISO 22000 pelas empresas fabricantes de alimentos para auxiliar a implantação, gerenciamento e manutenção dos programas de pré-requisitos estabelecidos pela ISO 22000. É aplicável a todas as organizações (empresas) que fabricam alimentos e trata todos os aspectos desde os requisitos gerais do estabelecimento até a estocagem e transporte dos materiais.

Atualmente muitas organizações estão trabalhando para harmonização das normas e regulamentos referentes à qualidade e segurança de alimentos, entre elas: *American National Standards Institute*, *Association of Southeast Asian Nations (Asean)*, *Codex Alimentarius Commission*, *Food and Drug Administration (FDA)*, *Global Food Safety Initiative (GFSI)*, *Global Harmonization Initiative (GHI)*, *Institute of Food Technologists (IFT)*, *International Life Science Institute (ILSI)*, *International Organization for Standardization (ISSO)* entre outras (MERMELSTEIN, 2012). Estão entre as mais ativas a GHI e a GFSI.

A *Global Harmonization Initiative (GHI)* foi fundada em 2004 com a união das atividades da divisão internacional do *Institute of Food Technologists (IFT)* e a Federação Europeia de Ciência e Tecnologia de Alimentos (EFFoST – *European Federation of Food Science and Technology*) e é uma rede de organizações científicas e de cientistas que trabalham juntos para promover a harmonização dos regulamentos e a legislação relacionada à segurança de alimentos.

O objetivo da GHI é discutir, a nível mundial, as questões científicas que suportam as decisões tomadas por governos e órgãos regulatórios internacionais, a fim de alcançar um consenso científico global sobre tais questões. O Grupo de Trabalho da GHI prevê que a eliminação das diferenças regulatórias vai tornar mais atraente para o setor privado o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em segurança de alimentos e, conseqüentemente, irá reforçar a competitividade da indústria de alimentos e das indústrias fornecedoras do setor alimentício. A harmonização dos regulamentos globais facilitará a aplicação de novas tecnologias, incentivando a indústria de alimentos a investir em tecnologias para garantir maior segurança e qualidade aos consumidores (FOUNDATION FOR FOOD CERTIFICATION, 2012).



The *Global Food Safety Initiative* é uma iniciativa de negócio orientada para a contínua melhoria de sistemas de gerenciamento de segurança de alimentos para assegurar a confiança dos consumidores nos alimentos no mundo. Esta iniciativa foi lançada em 2000 e fornece uma plataforma para colaboração entre especialistas em segurança de alimentos do mercado varejista, fabricantes e companhias de *food service* e outros serviços da cadeia de alimentos e organizações internacionais, academia e governo. Atualmente, entre as suas atividades está a definição dos requerimentos de segurança de alimentos através de toda a cadeia de suprimentos. A GFSI, por meio da harmonização das normas de segurança de alimentos, espera reduzir a duplicação de auditorias através de toda a cadeia de alimentos. Os objetivos principais da GFSI são:

- reduzir os riscos para os alimentos, oferecendo equivalência e convergência entre sistemas eficazes de gestão da segurança de alimentos;
- gerir custos no sistema global de alimentos, eliminando a redundância e melhorando a eficiência operacional;
- desenvolver competências e capacitação em segurança de alimentos, para criar sistemas globais de alimentos consistentes e eficazes;
- fornecer uma plataforma única internacional de partes interessadas para a colaboração e troca de conhecimento e *networking*.

Independente da norma, a certificação traz benefícios, e garante que os requerimentos legais são atendidos, que o alimento produzido é seguro, e que foi fabricado dentro das boas práticas de fabricação, favorecendo assim, o acesso a mercados mais exigentes, que priorizam o atendimento aos requisitos de segurança.

Finalizando, a rastreabilidade é uma das ferramentas para apoiar o processo de identificação e rastreamento de alimentos inseguros no mercado. De acordo com a organização internacional para normalização (*International Organization for Standardization – ISO 8402*), rastreabilidade é a habilidade de rastrear a história, o uso e de localizar uma entidade através de uma informação gravada/registrada. O item a ser rastreado pode ser físico ou virtual e todos devem ter uma identificação única (THAKUR *et al*, 2012). A rastreabilidade já é uma exigência de algumas legislações, e torna-se cada vez mais necessária para segurança e também para identificação de origem dos produtos acondicionados. RFID oferecerá oportunidades significativas para os fabricantes, varejistas e consumidores (BRASIL, 2012).

5. Conclusões

- O Brasil é membro do Comitê do *Codex Alimentarius* e tem como referência para elaboração e atualização da legislação e das regulamentações na área de alimentos as normas do *Codex Alimentarius*. Como país membro do Mercosul o Brasil atua fortemente na área de harmonização das legislações sobre alimentos, defendendo os interesses nacionais e também tendo como base as normas do Codex.
- A aplicação de BPF e HACCP nas indústrias de alimentos no Brasil ainda é bastante heterogênea. Enquanto é uma realidade para as grandes empresas de alimentos multinacionais e algumas empresas brasileiras, o desenvolvimento de competências e a implantação de BPF e HACCP em um amplo número de empresas ainda é um grandes desafio.
- As vigilâncias sanitárias dos estados e dos municípios têm exercido um papel importante na inspeção de indústrias de alimentos auxiliando nas questões relacionadas à segurança de alimentos. Porém, suas atuações são ainda insuficientes e as ações de inspeção e monitoramento devem ser ampliadas.
- A indústria fabricante de alimentos deve se conscientizar de que, independente da inspeção pelas vigilâncias sanitárias, é responsável pelo alimento que produz, pela saúde do consumidor, e que tem a obrigação de atender às legislações vigentes referentes aos alimentos e aos requisitos de segurança de alimentos estabelecidos. Além disso, é preciso esclarecer que todos os envolvidos na cadeia produtiva são responsáveis pela segurança do alimento produzido.
- Para produção de alimento seguro é essencial que na planta de processamento haja a atitude/mentalidade correta e que haja uma cultura para implantação das políticas e processos de segurança de alimentos que irão direcionar as operações da planta de processamento. Uma cultura sólida sobre a responsabilidade pela segurança de alimentos ajudará nas decisões do dia a dia, nas ações e nos controles que assegurarão a produção de alimentos de forma adequada. A cultura de alimento seguro é dirigida pela equipe de gestão, por meio da comunicação e interação entre todos os envolvidos no processamento do alimento, e pelas decisões tomadas em relação às matérias-primas, aos processos, ao comportamento dos funcionários, ao treinamento, e ao acondicionamento e distribuição do produto final. A compreensão das etapas envolvidas, das vulnerabilidades, e necessidades de controle, na planta de processamento são essenciais, pois são a base das decisões, ações e comportamentos que irão impactar na segurança dos alimentos (SEWARD *et al.*, 2012).
- Os registros e as documentações dos processamentos, de suas matérias-primas, das análises de produtos acabados, dentre outros documentos, devem ser realizados de forma que os alimentos possam ser rastreados, para fins de auditoria e de inspeção, pela autoridade sanitária. A rastreabilidade é essencial para segurança de alimentos e tecnologias, como



por exemplo, as embalagens inteligentes e RFID devem ser desenvolvidas e aplicadas de forma que permitam o rastreamento do produto.

- É cada vez maior a pressão para que as empresas validem e certifiquem seus processos de fabricação. A implantação da norma ISO 22000, reconhecida mundialmente como uma norma de gestão de qualidade na produção de alimentos, é o primeiro passo e é preciso que todas as empresas tenham no mínimo esta norma implantada, para garantir a qualidade do produto e, conseqüentemente, proteger a saúde do consumidor.
- Os esquemas internacionais de gerenciamento de segurança, como FSSC 22000, *BRC Global Standard*, PAS 220:2208, foram desenvolvidos e têm sido bastante utilizados para certificação de processos tanto no Brasil como no exterior. A certificação de empresas de alimentos, de acordo com os esquemas internacionais, deve ser incentivada.
- Atualmente, a produção de alimentos está globalizada e os mercados estão cada vez mais exigentes, portanto, para o Brasil, grande produtor de alimentos, o atendimento aos requisitos das legislações, a adoção de normas de segurança de alimentos, a validação e certificação de processos são fatores primordiais para competição no mercado internacional, para atingir novos mercados, e para oferecer ao mercado nacional produtos de qualidade.
- O aumento da segurança dos alimentos, o aumento da produção, os desenvolvimentos nos processos de produção, manuseio, estocagem, acondicionamento e transporte são essenciais para auxiliar no gerenciamento da segurança alimentar.

6. Desafios e recomendações

Com base nas conclusões do estudo, a segurança de alimentos no Brasil tem atualmente três importantes desafios a enfrentar nos próximos anos:

Desafio: *Capacitação da pequena e média empresa de processamento de alimentos e seus fornecedores* para desenvolver competências e implantar sistemas de gestão de qualidade – Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP) – assim como estabelecer metas para certificação de processo de forma a garantir a segurança do alimento e a saúde do consumidor.

Sugestão de política pública: estabelecimento pelo governo federal de uma política de capacitação a pequenas e médias empresas através de uma linha de financiamento a juros baixos como, por exemplo, juros preferenciais do BNDES.

Desafio: *Ampliação da capacidade dos estados e municípios para inspeção* e monitoramento das empresas de alimentos.

Sugestão de política pública: estabelecimento pelo governo federal de um programa de capacitação para as vigilâncias sanitárias estaduais, municipais e distritais com a destinação de verbas para este fim e exigência de contrapartida dos estados e municípios.

Desafio: *Inovação, pesquisa e desenvolvimento* em tecnologias de processamento de alimentos e acondicionamento, e em tecnologias que permitam monitorar a qualidade e a rastreabilidade de alimentos que resultem em melhoria da segurança do alimento.

Sugestão de política pública: estabelecimento pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) de programas de financiamentos de pesquisa na área de inovação e desenvolvimento de novas tecnologias de processamento, acondicionamento e monitoramento de alimentos que visem aumentar a segurança dos alimentos.



Referências

- AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA- ANVISA. Certificado de boas práticas de fabricação.
Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Certificacao+de+Boas+Praticas+de+Fabricacao>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR ISO 22000**: sistemas de gestão da segurança de alimentos - requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006. 35 p.
- BRASIL. Ministério da saúde. Portaria MS n.º 1.428, de 26 de novembro de 1993. Dispõe, entre outras matérias, sobre as diretrizes gerais para o estabelecimento de boas práticas de produção e prestação de serviços na área de alimentos. **Diário Oficial [da] república Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Poder Executivo, 02 dez. 1993. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/sc5a8a804b06b36f9159bfa337abae9d/Portaria_MS_n_1428_de_26_de_novembro_de_1993.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- _____. Ministério da saúde. Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. Estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/cf430b804745808a8c95dc3fbc4c6735/Portaria+SVS-MS+N.326+de+30+de+Julho+de+1997.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- _____. Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] república Federativa do Brasil**, Brasília- DF, 23 out. 2003. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/dcf7a900474576fa84cfd43fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+275%2C+DE+21+DE+OUTUBRO+DE+2002.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- _____. Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial [da] república Federativa do Brasil**, Brasília- DF, Poder Executivo, 16 set. 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/aa0bc300474575dd83f2d73fbc4c6735/RDC_N_216_DE_15_DE_SETEMBRO_DE_2004.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- BUSTA, F.F. Ensuring food safety in the developing and developed countries – introductory exposition. In: IUFOST - WORLD CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16., 2012, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: ALACCTA/IUFoST, 2012. p.62.

BOUTRIF, E. Overview of food security priorities and international initiatives. In: IUFOST - WORLD CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16., 2012, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: ALACCTA/IUFoST, 2012. p.90.

CODEX ALIMENTARIUS. **General principles of food hygiene:** CAC/RCP 1-1969. 31 p. Disponível em: <http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/23/CXP_001e.pdf>.

_____ International Food Standards. **Guidelines for design, production, issuance and use of generic official certificates** - CAC/GL-38-2001. Disponível em: <<http://www.codexalimentarius.org/search-results/?cx=018170620143701104933%3Ai-zresgmxec&cof=FORID%3A11&q=CAC%2FGL-38-2001&siteurl=http%3A%2F%2Fwww.codexalimentarius.org%2F>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

_____ Food Standards. **Guidelines for the design, operation, assessment and accreditation of food import and export inspection and certification systems** - CAC/GL 26-1997. Disponível em: <<http://www.codexalimentarius.org/search-results/?cx=018170620143701104933%3Ai-zresgmxec&cof=FORID%3A11&q=CAC%2FGL-26-1997&siteurl=http%3A%2F%2Fwww.codexalimentarius.org%2F>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

EUROPEAN COMMISSION. Regulation (EC) nº 178 of the European Parliament and of the council of 28 january 2002. Laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. **Official Journal of the European Communities**, 1 feb. 2002. L 31/1. Disponível em: <http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/principles/index_en.htm>. Acesso em: 12 dez. 2012.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO-FIESP; INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS -ITAL. **BRASIL Food trends 2020**. São Paulo, 2010.

FOUNDATION FOR FOOD SAFETY CERTIFICATION. Food safety system certification 22000. Food packaging. The Netherlands: FSSC, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.fssc22000.com/en/page.php>>. Acesso em: 16 out. 2012.

GHI - **What is the Global Harmonization Initiative?** Disponível em: <<http://www.globalharmonization.net>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

INMETRO. **Comitê Codex Alimentarius**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/comites/codex.asp>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

LELIEVELD, H.; STEINHART, H. The need of harmonization – concluding remarks. IUFOST - WORLD CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16., 2012, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: ALACCTA/IUFoST, 2012. p.70.

MARSH, K. The contribution of post-harvest Technologies for reducing world hunger. In: IUFOST - WORLD CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16., 2012, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: ALACCTA/IUFoST, 2012. p.69.



- MERMELSTEIN, N. H. International harmonization of food quality & safety standards. **Food Technology**, Chicago, v. 66, n. 3, p. 72-75, Mar. 2012.
- NYGREN, S. **An introduction to ISO 22000: food safety management systems**. Kista: Intertek, [s.d.]. 6 p. Disponível em: <http://intertek.com/uploadedFiles/Intertek/Divisions/Industrial_Services?Media/PDF/ISO-22000-Introduction.pdf>.
- PACKAGING WORLD. **Food safety playbook**. Chicago: Summit, 2012. 82 p. Disponível em: <<http://www.packworld.com/playbooks/food-safety>>.
- REYES, G. F.R. Ensuring food safety in the developing and developed countries: a case study on veterinary drugs in fish production in Brazil. In: IUFOST - WORLD
- CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16., 2012, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: ALACCTA/IUFoST, 2012. p.63.
- SIGGE, G. Ensuring food safety in the developing world: challenges of the new millennium. In: IUFOST - WORLD CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16., 2012, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: ALACCTA/IUFoST, 2012. p.62.
- SEWARD, K.; DOBMEIER, N.; BARON, M. Assessing the food safety culture of a manufacturing facility. **Food Technology**, Chicago, v. 66, n. 1, p. 44 - 47, 2012.
- TARVER, T. Food policy conference reveals shortcomings of food regulatory system. **Food Technology**, Chicago, v. 66, n. 1, p. 48 - 49, 2012.
- THAKUR, M.; KARLSEN, A. M.; FORÁS, E. Food traceability R&D in Norway. **Food Technology**, Chicago, v. 66, n. 4, p. 42 - 46, 2012.
- U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION. **Background on the FDA food safety modernization ACT (FSMA)**. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FSMA/ucm239907.htm>>. Acesso em: 07 nov. 2012a.
- _____ **Food safety collaboration in a global food system**. Disponível em: <<http://www.fda.gov/food/foodsafety/fsma/ucm292162.htm>>. Acesso em: 15 maio. 2012b.
- _____ **Ensuring produce safety in a global food system**. Disponível em: <<http://www.fda.gov/food/foodsafety/fsma/ucm297839.htm>>. Acesso em: 15 maio. 2012c.
- _____ **Draft guidance for industry: FDA records access authority under sections 414 and 704 of the federal food, drug & cosmetic act**. Disponível em: <<http://www.fda.gov/food/guidancecomplianceregulatoryinformation/guidancedocum>>. Acesso em: 15 maio 2012d.



Capítulo 6

Interdependência: alimentos e sustentabilidade

Leda Coltro¹²
Thiago U. Karaski¹³

Com o crescimento da população mundial a demanda por alimentos também tende a crescer. No entanto, o padrão de crescimento da produção de alimentos terá que se diferenciar do que foi adotado até o momento atual, pois a preocupação com o impacto ambiental da produção de alimentos também aumentou nos últimos anos. Foi observado um aumento do consumo de produtos orgânicos, de comércio justo, de produção local etc., sendo que este novo padrão de consumo não se restringe somente à União Europeia. A produção de alimentos terá que associar aumento de produtividade com sustentabilidade, ou seja, com redução dos impactos ambientais e com benefícios sociais e econômicos. Esse novo desenvolvimento se caracteriza como um grande desafio, porém também trará grandes benefícios para o Brasil, tendo em vista sua importância como exportador de alimentos.

1. Alimentos e sustentabilidade ambiental

A partir do início do terceiro milênio, o debate sobre a sustentabilidade ambiental das atividades humanas saiu da esfera industrial e ampliou-se para incluir o impacto da produção agrícola. A demanda crescente por alimentos, pastagens e fontes de energia renovável exige que se conheça o impacto ambiental destes sistemas de produção de modo a torná-los aceitáveis sob os critérios da sustentabilidade.

12 Doutora e mestra em físico-química, e bacharelado em química pela Universidade de Campinas (Unicamp). Pesquisador científico VI do Centro de Tecnologia de Embalagem (Cetea), do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital).

13 Pós-graduação em administração de empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Formado em gestão e análise ambiental, ciências ambientais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Pesquisador científico do Centro de Tecnologia de Embalagem (Cetea) do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital).

Assim, o paradigma da sociedade global mudou da proteção ambiental para a sustentabilidade. A sustentabilidade não tem como foco somente o impacto ambiental, mas inclui três dimensões, “meio ambiente”, “economia” e “bem-estar social”, de modo que a sociedade precise buscar o balanço destes três pilares. Os desenvolvimentos ocorridos neste período levaram ao progresso da política ambiental “tradicional” para a política ambiental “moderna” (FINKBEINER *et al.*, 2010).

As diferenças entre estes dois tipos de política não são acentuadas. O primeiro tem foco em aspectos nacionais e o procedimento de sustentabilidade é caracterizado por ser internacional, que considera critérios múltiplos e que é conduzido pelos diversos componentes da cadeia produtiva, baseado em soluções integradas (FINKBEINER *et al.*, 2010).

Nas últimas décadas muitos métodos e ferramentas de avaliação de desempenho ambiental e da sustentabilidade foram desenvolvidos. A adaptação da pirâmide das necessidades humanas de Maslow para os métodos de avaliação ambiental e da sustentabilidade tem em sua base o procedimento básico do “pensar o ciclo de vida”. A trajetória desse processo segue pelos métodos que avaliam um único aspecto, tais como a “pegada de carbono” e a “pegada hídrica”, depois passa pelo método de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), que considera critérios múltiplos ao longo do ciclo de vida do produto ou processo, em seguida passa pela “avaliação da eco eficiência” até a “avaliação da sustentabilidade do ciclo de vida” – ASCV, o topo da pirâmide.

Pensar o ciclo de vida é um conceito qualitativo, enquanto a avaliação do ciclo de vida (ACV) tem por objetivo efetuar uma avaliação quantitativa de todos os impactos ambientais de um sistema de produto, o que demanda mais recursos e tempo. Assim, o “pensar o ciclo de vida” representa o conceito básico da avaliação de todo o ciclo de vida do sistema produtivo, e tem por objetivo evitar que partes individuais do ciclo de vida sejam avaliadas de tal modo que resultem no deslocamento dos impactos ambientais para outras etapas do ciclo. O pensar o ciclo de vida é um dos cinco princípios da política integrada de produtos da União Europeia.

A ACV é uma ferramenta que permite avaliar o impacto ambiental potencial associado a um produto ou atividade durante seu ciclo de vida, ou seja, desde a extração dos recursos naturais até o uso e a disposição final do produto. A ACV também permite identificar quais etapas do ciclo de vida têm contribuição mais significativa para o impacto ambiental do processo ou produto estudado (COLTRO, 2007).



A ACV é uma metodologia importante, pois trata com clareza de questões ambientais complexas, gerando números que permitem a tomada de decisões em bases objetivas. Assim, a ACV é uma ferramenta muito útil para subsidiar o gerenciamento de temas complexos, tais como:

- gerenciamento e preservação de recursos naturais;
- identificação dos pontos críticos de um determinado processo/produto;
- otimização de sistemas de produtos;
- desenvolvimento de novos serviços e produtos;
- otimização de sistemas de reciclagem mecânica e/ou energética;
- definição de parâmetros para atribuição de rótulo ambiental a um determinado produto (MOURAD *et al*, 2002).

Estudos de ACV de produtos alimentícios, bem como a aplicação do pensar o ciclo de vida (*life cycle thinking*) na indústria de alimentos vêm crescendo em resposta ao anseio dos consumidores sobre os aspectos ambientais dos alimentos que eles compram e consomem. Levantamento sobre a aplicação da ACV para produtos agrícolas, em âmbito mundial para o período de 2001 a 2011, feito por Ruviano *et al.* (2012), mostrou que o número de publicações sobre ACV de produtos agrícolas cresceu acentuadamente a partir de 2007, quando os governos e a opinião pública começaram a solicitar mais transparência sobre os impactos ambientais das atividades industriais como resultado de acordos internacionais, tal como o protocolo de Quioto, bem como por influência política da ampla repercussão dos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*).

Os estudos de ACV de produtos agropecuários se concentram basicamente em três áreas: 1) criação de animais, 2) produção de grãos, vegetais e outros e 3) produtos de origem animal. A maioria dos estudos avaliou produtos agrícolas europeus, mas a partir de 2006 diversos estudos sobre produtos agropecuários brasileiros foram publicados, sendo que parte destes estudos foi desenvolvida por pesquisadores brasileiros e outros por pesquisadores estrangeiros. O número de publicações sobre os produtos agropecuários brasileiros indica a relevância deste setor para o País, e o amplo interesse em conhecer como o impacto ambiental deste setor afeta o acesso dos produtos agropecuários brasileiros nos mercados internacionais.

Os estudos de ACV de produtos agropecuários em âmbito mundial concentram-se na criação de animais, enquanto no Brasil há um maior número de estudos de ACV de grãos e vegetais. Isso

provavelmente decorre do fato de a União Europeia se preocupar com a emissão de gases de efeito estufa dos animais, segurança alimentar, rastreabilidade e custos de produção, enquanto que no Brasil a produção e exportação de grãos são fundamentais para o PIB nacional.

Um estudo de ACV da produção de café grão verde no Brasil (COLTRO *et al.*, 2012) mostrou diferenças regionais no cultivo de café, identificando grande variação no consumo de energia, água, fertilizantes, pesticidas e corretivos entre as fazendas avaliadas, inclusive propriedades localizadas em uma mesma região produtora. O consumo de fertilizantes, pesticidas e corretivos variou muito entre as fazendas avaliadas, o que reflete diretamente no impacto ambiental do produto, ou seja, quanto maior o consumo destes insumos maior o impacto ambiental. De acordo com os autores, 20% dos produtores de café avaliados apresentaram bom desempenho ambiental, ou seja, consumo de pesticidas, fertilizantes e corretivos inferiores às médias regionais. Portanto, muitos produtores ainda precisam otimizar o consumo de insumos e, assim, melhorar o desempenho ambiental e econômico de suas atividades.

A ACV tem sido uma das metodologias preferenciais para dar suporte ao processo de tomada de decisão para o estabelecimento de políticas ambientais e escolhas tecnológicas adequadas.

Estudo desenvolvido por Sarrouy *et al.* (2012) sobre o uso de energia na cadeia de suprimento de alimentos mostrou que o uso de energia varia muito entre os diversos produtos avaliados. Observou-se que a produção primária (produção agropecuária) normalmente é a etapa que apresenta o maior consumo de energia, variando de 1,05 MJ/kg de batatinhas fritas (45% do total) até 27,4 MJ/kg de queijo (56% do total), com exceção das batatas assadas que consomem 50% de energia na etapa de manufatura, e o molho para massas, que consome 50% na etapa de embalagem.

Além disso, foi observado que o uso de energia na etapa de transporte está diretamente ligado ao tipo de produto. Ou seja, produtos como queijo (5,9 MJ/kg) e frango (6,81 MJ/kg) que requerem transporte e armazenamento com temperatura controlada apresentaram maior consumo de energia do que produtos conservados a temperatura ambiente, tais como biscoitos de chocolate e sopa (ambos requerem 0,34 MJ/kg para o transporte e estocagem).

O estudo também mostrou a contribuição da embalagem para o uso de energia total dos produtos. Para a maioria dos produtos avaliados, a contribuição da embalagem foi muito pequena em relação



às demais etapas, com exceção dos produtos molho para massas (embalagem representou 50% do consumo de energia), sopa (56%), frango (10%) e pizza (da ordem de 20%) (SARROUY; *et al*, 2012).

Portanto, a perda de alimentos devido a um sistema de embalagem inadequado representa um impacto ambiental muito maior do que a própria embalagem em si. Além disso, a embalagem pode contribuir para a redução das perdas de alimentos. Nos países em desenvolvimento, a perda de alimentos ocorre principalmente devido à falta de embalagem, uso de embalagem inadequada, ou sistema de distribuição inadequado. Já nos países desenvolvidos a perda de alimentos é menor, uma vez que as embalagens têm as dimensões otimizadas de acordo com as porções consumidas, são apropriadas e têm desempenho adequado à vida útil do produto acondicionado.

Em decorrência do aumento da população, a demanda global por alimentos tem crescido rapidamente e, com esta, o impacto ambiental da expansão agrícola. Os principais impactos ambientais da agricultura são o desmatamento e a fragmentação dos *habitats*, que põem em perigo a biodiversidade. Além disso, um terço das emissões de gases de efeito estufa resulta do desmatamento, da produção agrícolas e da fertilização. O uso inadequado de fertilizantes pode também prejudicar os ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos.

Tilman *et al.* (2011) estimaram a demanda global por alimentos em 2050 e avaliaram os impactos globais decorrentes do desmatamento, do uso de fertilizantes a base de nitrogênio e das emissões de gases de efeito estufa de procedimentos alternativos. Foi estimado um crescimento real do PIB *per capita* de 2,5% ao ano, globalmente, com taxas de crescimento para os países em desenvolvimento maiores do que nos países desenvolvidos. Os resultados obtidos preveem um aumento de 100% (+ – 11%) na demanda global por calorias, e um aumento de 110% (+ – 7%) na demanda global por proteínas, entre 2005 e 2050.

Os impactos ambientais decorrentes da duplicação da produção global de alimentos irão depender de como será efetuado este aumento da produção de alimentos. A produção de alimentos pode ser ampliada devido ao aumento da área agrícola, ou seja, com desmatamento adicional de terra para a sua produção, ou devido à intensificação do processo produtivo, isto é, obtenção de maior produtividade por meio do aumento dos insumos, melhores práticas agrícolas, melhores variedades de plantas e outras inovações.

As estimativas feitas por Tilman *et al.* (2011) indicam que o aumento da produção agrícola global, decorrente do desenvolvimento de melhores tecnologias e da transferência de tecnologias entre países devem atender a demanda de alimentos, em 2050, com impactos ambientais muito menores do que a continuidade das tendências adotadas até o momento. Isso porque a intensificação estratégica pode aumentar a produtividade das terras agrícolas de países com baixa produtividade, de modo a atender a maior parte da demanda de alimentos global, em 2050, e, conseqüentemente, reduzir grandemente o desmatamento e as emissões de gases de efeito estufa.

A baixa produtividade também está associada às perdas de alimentos observadas ao longo da cadeia produtiva. Ou seja, somado à quantidade de alimento consumido tem-se a fração da produção de alimentos que sofreu perdas ao longo da cadeia, tais como as perdas de: pré-colheita (de 7% a 40%); colheita e processamento (de 10% a 50%); processamento industrial (de 1% a 10%), varejo (2%) e consumo (de 0% a 40%) (GUSTAVSSON *et al.*, 2011).

De acordo com os dados da FAO, estima-se que um terço (1,3 bilhões de toneladas) de todo alimento produzido para consumo humano é perdido ou descartado em âmbito mundial. Destaque para as estimativas de que até 35% dos cereais e 55% das frutas e vegetais nunca chegam aos consumidores devido às perdas ou descarte de alimentos ao longo da cadeia.

No caso de frutas e vegetais, as perdas na etapa de produção agrícola predominam nas regiões industrializadas, principalmente devido à classificação das frutas e vegetais durante a pós-colheita, em decorrência dos padrões de qualidade impostos pelos varejistas. O descarte no final da cadeia também é significativo nas regiões industrializadas, com 15-30% (em massa) dos produtos sendo descartados pelos consumidores. Nas regiões em desenvolvimento as perdas na etapa de produção agrícola predominam. No entanto, as perdas nas etapas de pós-colheita e distribuição também são severas em decorrência da deterioração dos produtos perecíveis devido ao clima quente e úmido de muitos países em desenvolvimento, bem como pela sazonalidade que leva ao excedente da produção não vendável.

Estes valores de perdas de alimentos são extremamente altos, sendo necessário resolver este problema com urgência para poder atender à demanda crescente por alimentos, considerando que as projeções da FAO e de outras organizações indicam que a demanda global por alimentos deverá crescer 40% nas próximas três décadas (GUSTAVSSON *et al.*, 2011).



Portanto, a etapa de produção agropecuária é crucial para a cadeia produtiva de alimentos. O ciclo de nitrogênio na fazenda deve ser o foco da atenção. Ao uso de fertilizante à base de nitrogênio está associado às emissões de amônia, NO e N₂O para o ar, o lixiviamento de nitrato para o solo, as emissões de nitrogênio orgânico, os sais de amônia e nitratos para o solo, os quais estão relacionados com os impactos ambientais de mudanças climáticas, a acidificação, a eutrofização e uso de energia. Portanto, a análise dos fluxos e perdas de nitrogênio na fazenda é fundamental para a implantação de melhorias e a redução dos impactos ambientais.

Além disso, o tipo de produção (intensiva ou extensiva) e o aproveitamento de resíduos são fatores importantes para a minimização dos impactos ambientais. No caso da produção de animais, o tipo de forragem também é fator determinante para o aumento da produtividade e redução dos impactos ambientais.

Conforme citado por Tilman *et al.* (2011), atualmente a produtividade dos diversos países varia muito e a intensificação agrícola por meio da adaptação, da transferência tecnológica, do aumento da fertilidade do solo, em países pobres, deverá reduzir grandemente estas diferenças de produtividade, propiciando uma maior igualdade na cadeia de suprimento de alimentos global, além de reduzir grandemente as emissões de gases de efeito estufa e a extinção de espécies que poderiam resultar do desmatamento.

Além do desmatamento, o uso de terra agrícola pode estar associado a impactos como erosão do solo, alteração do teor de matéria orgânica, da estrutura, do pH, do conteúdo de fósforo e do potássio do solo.

A produção agrícola também tem impactos associados ao uso de água, a qual pode ser de superfície, subterrânea, renovável ou não. O uso de água na agricultura representa cerca de 70% do consumo global, sendo os demais 20% usados na indústria, e 10% de uso doméstico. Apesar de 71% da superfície do planeta ser ocupada por água, somente 0,007% da água doce é acessível ao uso humano.

O uso de água na agricultura está diretamente relacionado com o tipo de sistema de irrigação usado, ou seja, no sistema de irrigação por gravidade o consumo de água é de 1,6 L/s/ha, enquanto que o de aspersão consome 1 L/s/ha, e o de gotejamento, menos que 1 L/s/ha.

Na irrigação há também outros aspectos ambientais a ser considerados. O consumo de energia é alto no sistema por aspersão, moderado no gotejamento, e baixo no sistema por gravidade. Associado ao consumo de energia tem-se a emissão de gases de efeito estufa, principalmente se forem utilizados combustíveis fósseis para a sua geração. Outro aspecto é a erosão do solo, que é moderada no sistema por gravidade e leve no sistema por aspersão.

Portanto, os impactos ambientais do aumento da demanda de alimentos irão depender da trajetória do desenvolvimento da agricultura. Um desenvolvimento agrícola baseado na adaptação e transferência de tecnologias para os países com baixa produtividade, no aumento da fertilidade do solo, no uso mais eficiente dos nutrientes em âmbito global e na minimização do desmatamento é um caminho promissor para a intensificação da agricultura mais sustentável ambientalmente, e para uma cadeia de suprimento de alimentos mais justa globalmente.

2. Alimentos e sustentabilidade social

2.1. Comércio justo

O comércio justo é uma parceria comercial baseada na proximidade, transparência e respeito entre produtores e consumidores, com pretensão de reduzir as desigualdades no comércio internacional. No comércio justo, o consumidor consciente adquire não somente produtos, senão relações de compromisso com os produtores, ao ficar informado da origem do produto em seus atributos ético e ambiental.

As práticas do comércio justo e solidário devem estabelecer relações entre produtores e consumidores baseadas na equidade, parceria, confiança e interesses compartilhados, com os seguintes objetivos:

- obter condições mais justas para grupos de produtores marginalizados;
- fazer evoluir suas práticas e regras com apoio dos consumidores (TIBURCIO e VALENTE, 2007).

Essa nova realidade é percebida pelas empresas, basicamente, de duas formas: possibilidade de boicotes e reputação desgastada, perdendo participação no mercado e, então, desvalorizando seus papéis nas bolsas ou, então, visualizando novas oportunidades de mercado. Como reflexo, grandes empresas buscam frequentemente formas de participar do *Fair Trade Labelling* (FTL)



tendo, assim, suas imagens vinculadas à responsabilidade no trato das questões social e ambiental, a exemplo de Starbucks, Nestlé, McDonalds, Dole, Neuman Group Coffee, entre outras (LAFORGA e EID, 2005).

O uso dos selos ocorre de forma voluntária, não compulsória, sendo a adesão das empresas dependente da atratividade do apelo aos consumidores. Porém, para garantir efetivamente credibilidade, transparência aos atributos diferenciadores divulgados, é necessário possuir sistemas de controle. Estes sistemas de controle são estabelecidos por uma entidade independente da empresa, chamado organismo certificador, que verifica e controla, assegurando os atributos ostentados por determinado produto. A forma visível de demonstrar que o produto foi verificado pelo organismo certificador é mediante a presença de um selo no produto, que pode ser uma etiqueta, símbolo ou logotipo (LAFORGA e EID, 2005).

Portanto, os benefícios da presença de um selo identificador são, entre outros, melhorar a diferenciação do produto no ponto de venda, proporcionar confiança ao consumidor, e oferecer-lhe uma garantia de conformidade em relação a critérios específicos (LAFORGA e EID, 2005).

O comércio justo consiste em duas vertentes principais: a) garantir ao pequeno produtor uma parcela maior dos lucros totais referentes à comercialização de um determinado produto; b) melhorar as condições sociais dos trabalhadores, na falta de estruturas desenvolvidas de serviços sociais e de representação no trabalho (a exemplo da representação sindical). Orienta-se por um desenvolvimento de longo prazo, onde a participação das iniciativas de comércio justo faz-se sob uma base voluntária, ou seja, solidariedade entre produtores e consumidores. A perspectiva europeia diferencia o conceito de comércio justo do chamado comércio ético, onde esse último diz respeito aos modos operacionais das empresas presentes em um determinado país, como por exemplo, códigos de conduta (LAFORGA e EID, 2005).

O comércio justo, na prática, apresenta-se das mais variadas formas, sendo as duas principais as seguintes:

- a identidade do *Fair Trade* (FT) conferida ao estabelecimento onde o consumidor realiza suas compras é a garantia de comércio justo;
- o *Fair Trade Labelling* (FTL) que utiliza selos para garantir a autenticidade dos produtos comercializados como sendo justos (LAFORGA e EID, 2005).

A *World Fair Trade Organization* (WFTO) (2009) apresenta a seguinte definição de comércio justo: “parceria comercial, baseada em diálogo, transparência e respeito, que busca maior equidade no comércio internacional. Ele contribui para o desenvolvimento sustentável, por meio de melhores condições de troca e garantia dos direitos para produtores e trabalhadores marginalizados, principalmente do Sul”.

No Brasil, é muito usada a expressão “comércio ético e solidário”, em sentido mais amplo, abrangendo todas as formas alternativas de comércio, não necessariamente obedecendo aos critérios definidos pela Ifat. Os princípios centrais que devem reger uma relação comercial considerada justa são:

- a transparência e a corresponsabilidade na gestão da cadeia produtiva, de distribuição e comercialização;
- relação de longo prazo na qual o comprador oferece treinamento e outras formas de apoio necessário aos produtores, além do acesso às informações do mercado;
- o pagamento de preço justo pelo comprador no ato do recebimento do produto, além de um bônus (prêmio) destinado a beneficiar toda a comunidade e aplicado por ela mesma, de acordo suas necessidades. Quando for necessário, pode haver o financiamento da produção ou do plantio, ou a antecipação do pagamento da safra;
- os produtores devem estar democraticamente organizados, por exemplo, em cooperativa ou associação;
- a legislação e as normas nacionais e internacionais devem ser respeitadas;
- o ambiente de trabalho deve ser seguro e crianças devem frequentar a escola;
- o meio ambiente deve ser respeitado (SEBRAE, 2004).

Além dos produtores, os principais atores do mercado internacional são os importadores, as *world shops* e os licenciados. Os importadores não somente cuidam da operacionalização da importação e da distribuição dos produtos para as *world shops*, mas muitas vezes mantêm lojas próprias ou *sites* de comercialização pela internet, e ajudam ativamente a promover todo o movimento. Os licenciados são empresas que têm o direito de usar o selo de *Fair Trade* em seus produtos, mediante o pagamento de licenças, concedidas pelas iniciativas nacionais ou pela FLO. Estas empresas tanto podem ser especializadas em comércio justo, como podem ser de comércio tradicional, com marcas comerciais no mercado e que incorporaram itens com o selo de comércio justo em suas linhas (SEBRAE, 2004).



As certificações são realizadas por iniciativas nacionais existentes em diversos países. Em 1997, estas organizações criaram a entidade internacional de certificação chamada FLO (*Fairtrade Labelling Organizations International*), que certifica os produtos vendidos em mais de um país e seus respectivos produtores, além de ser responsável pela harmonização dos critérios de certificação e da criação do selo internacional unificado (SEBRAE, 2004).

A harmonização do símbolo permite o reconhecimento universal, enquanto cada iniciativa nacional pode ou não usar seu nome junto ao logo, de acordo com o nível de reconhecimento do nome perante o público consumidor.

De acordo com dados da FLO, 2009 foi um ano de crescimento positivo para o *Fair Trade* em todos os países membros. Estima-se que aproximadamente 27.000 produtos *Fair Trade* estão à venda em cerca de 70 países. De acordo com estudos recentes, a consciência do consumidor da marca *Fair Trade* tem excedido 80% em alguns países. Apesar da desaceleração econômica global, a *Fair Trade* alcançou um aumento de 15% no valor global de varejo, com vendas estimadas no valor de 3,4 bilhões de euros, tendo este valor triplicado desde 2005 (SEBRAE, 2010a).

Em 2009, o sistema de comércio justo internacional certificado pela FLO registrou 827 organizações certificadas de produtores, representando um aumento de 11% em relação a 2008, beneficiando mais de 1,2 milhões de produtores e trabalhadores e distribuindo um total de 52 milhões, somente em prêmios, que são aplicados diretamente nas comunidades (SEBRAE, 2010a).

A gama de produtos que tem seus critérios de certificação definidos e são certificados pela FLO aumenta continuamente, sendo atualmente 20 categorias de produtos. Em 2009, as categorias de produtos que mais cresceram foram ervas e especiarias, com 266%, sucos de frutas, com 62%, e açúcar de cana, com 57%. Quatro categorias recuaram: frutas *in natura* e frutas secas, ambas em 24%, bolas de esporte, em 16%, e algodão, em 15% (SEBRAE, 2010a).

De acordo com o relatório anual da FLO de 2009, os principais mercados mundiais, em termos de faturamento estimado de produtos certificados em valores de varejo, são o Reino Unido, com 897,3 milhões de euros, os EUA, com 851,4 milhões de euros, a França, com 287,7 milhões de euros, e a Alemanha, com 267,5 milhões de euros. As maiores taxas de crescimento foram verificadas no

Canadá, com 66%, na Austrália e Nova Zelândia, com 58%, e na Finlândia, com 60%. Todos os países com iniciativas nacionais registraram crescimento, com uma média geral de 15% (SEBRAE, 2010a).

Outro indicador de crescimento é a penetração no mercado. No Reino Unido, em 2008, 70% dos lares compraram pelo menos um produto de comércio justo, correspondendo a um aumento de 75% em relação ao ano anterior (40%). Nos EUA, de acordo com o estudo da *Transfair/Globescan*, de 2009, 33% da população se consideram consumidores éticos e 19% adquiriram produtos de *Fair Trade*, nos últimos seis meses (SEBRAE, 2010a).

A Suíça e o Reino Unido lideram o consumo *per capita* de produtos de comércio justo com iniciativas nacionais, sendo que a Suíça mantém um nível altíssimo de consumo há vários anos, enquanto o Reino Unido apresentou um crescimento acelerado nos anos estudados. Nos relatórios de 2010, referentes ao ano de 2009, a Suíça evoluiu pouco, de € 21,06 (em 2007) para € 21,90 (em 2009), praticamente estagnando neste patamar alto, enquanto o Reino Unido continua com o crescimento forte, chegando a € 14,40 (em 2009), comparado com € 11,57 (em 2007) (SEBRAE, 2010a).

Apesar do mérito incontestável da *Fair Trade Federation* (FTF) na prospecção dos licenciados, esse número se explica em parte pelo fato de que, seguindo os critérios definidos pela FLO, um produto alimentício que contenha no mínimo 20% de ingredientes certificados já pode usar o selo e ser comercializado com o selo *Fair Trade* (SEBRAE, 2010a).

No entanto, existe uma discussão polêmica em relação a este percentual de 20%. Muitos dos defensores querem exigir um percentual significativamente mais alto, visando manter a pureza dos valores. Por outro lado, não há como negar que esta medida permitiu a entrada de muitas empresas com produtos mistos que, de outra forma, não poderiam viabilizar seus projetos de trabalhar com ingredientes *Fair Trade*. Como para muitos ingredientes ainda não há certificação, a gama ficaria muito limitada (SEBRAE, 2010a).

Dentro do segmento de comércio justo internacional certificado pela FLO, existe na América Latina um total de 749 operadores certificados ativos, sendo 595 produtores e 154 comerciantes, o que corresponde a um aumento de 61% em relação aos 465 identificados no levantamento feito em 2007. Esse *ranking* é liderado pelo Peru e Colômbia, com 116 e 101 operadores, respectivamente, seguidos pelo México e Brasil, com 69 e 62 operadores, respectivamente (SEBRAE, 2010b).



O México merece um destaque especial, não somente entre os países da América Latina, mas em todo cenário de comércio justo mundial. O país tem uma história significativa no comércio justo, desde os primeiros projetos de venda de café com *Max Havelaar*, sendo hoje o maior país produtor de café de comércio justo do mundo, com 69 operadores, entre produtores e comerciantes. O México foi o primeiro país produtor do Sul, ou seja, onde estão localizados os “produtores marginalizados” (segundo a terminologia da própria definição da Ifat), e criou seu próprio sistema de certificação e uma iniciativa nacional, tipo de organização que, até então, só existia em países compradores do Norte (SEBRAE, 2010b).

Com 59 produtores e dez comerciantes certificados, o México garante uma presença importante no crescente mercado norte-americano. No mercado mexicano existem nove marcas de café e outras cinco organizações certificadas pela iniciativa nacional de comércio justo, com produtos de mel, manga, limão, maracujá e semente oleaginosa (SEBRAE, 2010b).

No Brasil, apesar de existirem produtores organizados em cooperativas e baseados no que hoje é chamado de agricultura familiar desde a década de 70, um movimento organizado, que procura se estruturar para criar mecanismos de apoio, somente começou a se esboçar no início da década de 2000. Nesta época, vários atores de ONG, representantes governamentais, empresas, representações de trabalhadores e prestadores de serviços começaram a se encontrar para discutir temas relacionados ao que podia ser chamado, então, de economia e comércio alternativos (SEBRAE, 2010b).

Surgiu, então, em 2001 a plataforma de articulação do comércio ético e solidário, o Faces, com o objetivo de desenhar uma “proposta do comércio justo ‘Norte X Sul’, uma alternativa nacional, adaptada a nossa realidade e construída pelos atores brasileiros.” Os principais grupos atuantes no comércio justo do Brasil são Faces, Ecojus Brasil (antiga OPFCJS) e a Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes).

O Brasil conta com um total de 62 operadores, sendo 43 produtores e 19 comerciantes. Em comparação com outros países da América Latina este desempenho está muito aquém do potencial do País, o que, por outro lado, indica uma grande oportunidade de crescimento. A variedade dos produtos certificados também ainda é bastante limitada, contando com café, sucos, principalmente de laranja, algumas frutas frescas e um produtor de castanhas (SEBRAE, 2010b).

A partir das tendências gerais do mercado de comércio justo, o Sebrae (2010b) identificou alguns tipos de produtos para os quais existe uma expectativa de tendência crescente bastante consistente para os próximos anos. Entre estes produtos constam café, cacau, sucos de frutas (laranja, maracujá, entre outros), castanhas, nozes e outras sementes, algodão, ervas e condimentos.

O comércio justo também é o objetivo de ação coletiva, onde se tem uma atuação coordenada entre os membros para atingir interesses comuns. De acordo com Batalha *et al.* (2011), a ação coletiva no agronegócio pode ser realizada em forma de parceria, *pool*, associativismo e cooperativismo. De modo geral, essas ações visam unir os produtores rurais para enfrentarem os desafios de inserção e permanência na cadeia produtiva, e podem atuar de forma coordenada na compra de insumos, durante a produção ou na comercialização.

De acordo com Schubert e Niederle (2009), as formas de organização coletivas permitem aos agricultores familiares fazer frente aos grandes produtores especializados, os quais investem pesadamente na produção e vendem de acordo com as condições impostas pelo mercado. Portanto, a ação coletiva entre os agricultores familiares, sejam associações formais ou informais, possibilita aos mesmos adquirir maior poder de negociação no mercado e, assim, proporcionar ganhos de escala para os produtores, tais como: redução dos preços dos insumos quando comprados em maior quantidade, vantagem na comercialização gerada pelo poder de venda associado ao alto volume de produtos em negociação, utilização de máquinas e equipamentos de forma compartilhada, possibilidade de assistência técnica mais presente, dentre outros benefícios, dependendo da forma de organização e dos objetivos do grupo. Ações coletivas dão força política e maior poder de barganha a pequenos e médios produtores agropecuários e podem ser incentivados por meio de políticas públicas que promovam esta mobilização coletiva.

A agregação de valor aos produtos agropecuários, assim como sua diferenciação, por exemplo, ao incorporar características específicas aos produtos – tais como utilização de normas de padronização para classificação de produtos, emprego de embalagens e rotulagens adequadas, produção orgânica, selos de origem etc. – torna-os atrativos a consumidores específicos, e é um caminho de ampla possibilidade de aplicação e potencial de expansão para as próximas quatro décadas no ramo agroalimentar.



2.2. Consumo ético e consciente

Pesquisa feita no Reino Unido mostrou que o consumo ético aumentou quase três vezes em uma década, passando de £ 1,9 bilhões para mais de £ 6 bilhões em 2008 (THE CO-OPERATIVE BANK, 2009). Os maiores incrementos de consumo foram observados para os produtos “verdes” para casa, seguido por alimentos e bebidas éticas. Os alimentos éticos mais consumidos, em 2008, foram os orgânicos, os vegetarianos e os de comércio justo.

Esses resultados indicam que nos países europeus os consumidores já estão conscientes da pegada de carbono, de outros impactos ambientais dos produtos, e estão dispostos a realizar substituições em seus hábitos de consumo. Como exemplo, no Reino Unido a rede Tesco abriu seu “supermercado zero carbono”.

Na França, a lei conhecida como *Grenelle 1* foi promulgada em 3 de agosto de 2009, e seus 57 artigos tratavam principalmente de combate às mudanças climáticas; da conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos *habitats* naturais; da prevenção de riscos ao meio ambiente e da saúde tal como reforço da política de redução de resíduos; da implementação da democracia ecológica por meio de novas formas de governança e melhor informação ao público. A lei *Grenelle 2*, promulgada em 12 de julho de 2010, conta com 248 artigos e trata de seis áreas principais: melhoria da pegada de energia dos edifícios; mudanças essenciais no transporte; redução do consumo de energia e da pegada de carbono dos produtos; conservação da biodiversidade; controle de riscos, tratamento de resíduos e preservação da saúde; implementação de nova governança ecológica e planejamento das bases para a produção e o consumo mais sustentável. Como decorrência da governança ecológica as empresas têm que declarar a pegada de carbono e outros impactos ambientais dos produtos, desde 1 de julho de 2011, bem como as emissões de carbono associadas ao transporte de passageiros ou produtos, entre outros (LE GRENELLE, 2010).

No Brasil, o Instituto Akatu realizou uma pesquisa sobre consumo consciente com 1.275 adultos, sendo 53% mulheres e 47% homens de diversas faixas etárias (35% com 18-29 anos, 24% com 30-39 anos, 19% com 40-49 anos e 22% com 50-74 anos), entre os meses de setembro e outubro de 2006 (INSTITUTO AKATU. 2007). Foram entrevistadas pessoas de todas as classes sociais, residentes em 11 principais cidades das cinco regiões geográficas do País. Os consumidores foram identificados a partir da prática, ou não, de 13 comportamentos. Essas práticas indicam a consciência do consumidor

em relação aos impactos de seus atos de consumo sobre ele mesmo, as relações sociais, a economia e o meio ambiente.

Foram identificados quatro grandes grupos de consumidores brasileiros: 1) Indiferentes: adotam no máximo dois comportamentos; 2) Iniciantes: adotam de três a sete comportamentos; 3) Engajados: adotam de oito a 10 comportamentos; 4) Conscientes: adotam de 11 a 13 comportamentos. Os resultados deste estudo mostraram que:

- 33% dos consumidores brasileiros (28% do segmento de consumidores engajados e 5% do segmento de consumidores conscientes) percebem os impactos coletivos ou de longo prazo de suas decisões de consumo, sendo considerados como vanguarda dos consumidores conscientes;
- tanto a classe social quanto a escolaridade formal desempenham um papel limitado na formação do consumidor consciente;
- o regionalismo é importante na formação dos hábitos do consumidor consciente. Assim, na região Sul, foi verificado que há maior participação de consumidores engajados (39%), enquanto o menor percentual foi observado da região Norte (21%);
- os brasileiros, mesmo aqueles menos conscientes, já incorporaram comportamentos de economia como: “evitar deixar lâmpadas acesas em ambientes desocupados” ou “fechar a torneira ao escovar os dentes”. A adoção destas práticas pressupõe benefício direto ao indivíduo e consideram a economia dos recursos, com retorno imediato e de curto prazo;
- os valores do consumo consciente foram assimilados por 60% dos consumidores, enquanto a adesão aos comportamentos foi somente 52%. Ou seja, as pessoas têm consciência do valor do consumo consciente, porém uma parcela menor destes consumidores pratica o valor em seus comportamentos;
- quanto maior o grau de consciência do consumidor, mais decisivo é o fator qualidade na hora de efetuar uma compra. Dentre os conscientes, 24% utilizam o critério ambiental na escolha das empresas;
- o reconhecimento de selos de certificação de produtos e de instituições cresceu 69%, entre os anos de 2003 e 2006, passando de 19% para 32% entre os brasileiros.

Os fatores conjunturais, como as campanhas de mídia, as experiências individuais e as informações de terceiros, contribuem tanto quanto os fatores de longo prazo, a visão de mundo e os fatores estruturais, como a classe social, a idade e a escolaridade, para a formação do consumidor consciente (INSTITUTO AKATU. 2007).



Para atender a demanda deste consumidor mais consciente, deve-se estimular a produção de alternativas sustentáveis em produtos, o que pode ser feito pela realização de iniciativas como o Plano Nacional das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade, coordenado pelos Ministérios do Desenvolvimento Agrário, Meio Ambiente e Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O Plano propõe linhas de ação, fontes de recursos, e um sistema de gestão compartilhado e descentralizado, visando o fortalecimento das cadeias produtivas, e a consolidação de mercados sustentáveis para os produtos com atributos socioambientais provenientes de regiões ocupadas por povos indígenas, quilombolas, comunidades tradicionais e agricultores familiares (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS-FGV, 2009).

3. Alimentos e biodiversidade

O uso do termo biodiversidade é bastante recente e não se restringe apenas a riqueza de espécies. Em âmbito de espécies, a diversidade de organismos contribui para o desempenho de importantes funções dos ecossistemas, como ciclo de nutrientes, regulação de pestes e doenças, e polinização. A produção de uma diversa gama de espécies contribui também para a conservação e a otimização dos recursos existentes. Em âmbito de ecossistema, sua resiliência depende da diversidade biológica para reduzir a vulnerabilidade (ambiental, econômica e social) e aumentar a adaptabilidade dos ecossistemas às mudanças e necessidades ambientais. A diversidade biológica em sistemas agrícolas também contribui para serviços mais vastos dos ecossistemas, como controle biológico, manutenção da qualidade da água, saúde do solo e controle da erosão, sequestro de carbono e controle das mudanças climáticas, além das funções recreativas, estéticas culturais e espirituais (DERANI, 2006).

A necessidade de criar instituições que regulamentem tanto a proteção como o uso da biodiversidade levou 157 países a assinarem a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92. Os signatários deste documento se comprometeram a respeitar a soberania dos países sobre seu patrimônio genético, bem como, possibilitar o acesso a esses recursos desde que em condições previamente estabelecidas entre as partes interessadas (VEIGA e EHLERS, 2010).

É muito difícil estabelecer com segurança a importância relativa dos fenômenos que mais provocam a perda de biodiversidade, os quais são: i) destruição e alteração de *habitats*; ii) exploração de espécies

“selvagens”; iii) introdução de espécies exóticas; iv) homogeneização; v) poluição; vi) mudanças ambientais globais (VEIGA e EHLERS, 2010).

Comparáveis aos impactos das mudanças de uso dos solos são os estragos causados pela homogeneização, isto é, as perdas de diversidade provocadas pela padronização dos sistemas de produção agropecuários. Além da diminuição do número de espécies e da variedade genética das plantas utilizadas, também ocorre uma dramática redução do número de outras espécies, como as bactérias fixadoras de nitrogênio, os fungos que facilitam a absorção de nutrientes, predadores de pragas, polinizadores etc. Enfim, reduz a base genética de inúmeras espécies que co-evoluíram durante séculos ou milênios (VEIGA e EHLERS, 2010).

Simultaneamente, águas superficiais e subterrâneas são contaminadas, tanto pelo uso crescente dos insumos básicos dessa conversão (fertilizantes químicos e agrotóxicos), quanto pela excessiva concentração da pecuária. Além dos problemas de saúde, essa falta de diversidade funcional compromete a resistência e a resiliência dos agro ecossistemas, aumentando a sua vulnerabilidade às pragas, às secas e às mudanças climáticas (VEIGA e EHLERS, 2010).

Além da biodiversidade silvestre, existe a biodiversidade explorada nos sistemas silvo-agropastoris. Na agricultura, cerca de 7.000 espécies vegetais são utilizadas pelos agricultores. Entretanto, 30 espécies respondem por 90% da dieta do homem. Nestas 30 espécies existem milhares de biótipos (linhagens, variedades crioulas, nativas, melhoradas, estoques genéticos etc.) adaptados a diferentes condições edafo-climáticas, práticas agrícolas etc. Entretanto, a variabilidade genética presente nas variedades cultivadas geralmente é relativamente limitada, uma vez que a maioria delas descende de um pequeno grupo de genitores.

O grande desafio dos cientistas é estabelecer alternativas que viabilizem a produção de alimentos e fibras, que atendam à demanda mundial sem a necessidade de se fragmentar ou mesmo destruir a biodiversidade silvestre remanescente. Esse desafio é ainda maior para os países em desenvolvimento, como o Brasil. A produtividade de muitas espécies cresceu substancialmente nas últimas décadas, mas a pressão pela expansão da fronteira agrícola, com a inclusão de novas áreas ao sistema produtivo, também tem sido observada (BORÉM, 2005).



No Brasil, por exemplo, muitos tipos de feijão estão desaparecendo dos campos dos agricultores e, conseqüentemente, do mercado, em razão da crescente preferência do consumidor por apenas feijão tipo carioca e preto. Até cerca de 30 anos atrás, os feijões roxinho, bico-de-ouro, pardo, mulatinho, dentre outros, eram amplamente cultivados. Para preservação da grande biodiversidade dos feijões cultivados, amostras têm sido coletadas e armazenadas em câmaras frias dos bancos de germoplasma (BORÉM, 2005).

Apesar de a agricultura brasileira original ter incorporado alguns elementos da biodiversidade local, como a mandioca e o tabaco, a grande produção comercial foi dominada pela introdução de espécies exóticas, como a cana-de-açúcar e o café, da mesma forma que a criação foi dominada pela introdução de animais inexistentes nos ecossistemas nativos, como os bois, os cavalos e os porcos. O interesse pela floresta tropical era concentrado principalmente na grande oferta de biomassa para ser queimada e não em seu potencial de uso múltiplo (PÁDUA, 2003).

A substituição de ecossistemas complexos e diversificados (particularmente nas regiões tropicais) por sistemas produtivos extremamente simplificados (como são as monoculturas) provocou uma série de impactos econômicos e ambientais. A promoção da diversidade biológica tende a ser um fator crucial na dinamização das regiões rurais, particularmente daquelas onde o crescimento econômico não chegou a destruir as fontes de amenidades. Nestas é perfeitamente possível incentivar, simultaneamente, a conservação da biodiversidade e a criação de empresas e empregos. A experiência internacional nessas áreas confirma que as restrições ambientais podem alavancar o crescimento econômico ao invés de prejudicá-lo (VEIGA e EHLERS, 2009).

As unidades de conservação, áreas de proteção permanente, e as reservas legais foram os meios encontrados para se preservar a biodiversidade brasileira. São instrumentos de grande valia que auxiliam a manutenção dos biomas brasileiros, mas estão ecologicamente pouco integrados. O isolamento de áreas verdes remanescentes pode, em longo prazo, resultar em seu encolhimento e empobrecimento genético. De acordo com a ecologia da paisagem, para a perpetuação de remanescentes naturais é necessária a integração dos mesmos, de modo a promover o fluxo gênico de espécies de fauna e flora, mantendo sua integridade ecológica. Este fluxo gênico pode ser alcançado por meio da existência de corredores ecológicos entre os fragmentos de floresta.

Em certa medida, a agricultura brasileira dá exemplos da possibilidade de se alcançar o desenvolvimento agropecuário aliado ao equilíbrio ecológico. Por exemplo, a utilização do manejo de culturas baseado no plantio direto ocupa, no Brasil, cerca de 20 milhões de hectares de lavouras, com expressiva contribuição para redução da erosão, melhoria geral da qualidade do solo, e recarga do lençol freático. A fixação biológica do nitrogênio por meio da inoculação de bactérias diazotróficas tem possibilitado a redução significativa da aplicação de fertilizantes químicos em culturas como a soja e, mais recentemente, cana-de-açúcar, com importante redução de impactos ambientais como, por exemplo, a contaminação dos recursos hídricos por nitratos. O controle biológico utilizado regularmente em diversas culturas, como soja, cana-de-açúcar, algodão e frutas, também tem reduzido a demanda por controle químico de pragas e doenças em diversos sistemas de manejo, com impactos positivos para o meio ambiente, a qualidade de vida dos trabalhadores rurais e para a segurança e qualidade dos produtos (LOPES *et al.*, 2005).

A conservação da biodiversidade de um agro ecossistema está associada à manutenção dos recursos genéticos, tanto das espécies nativas como das variedades de plantas cultivadas e das raças de animais criados. Antes das sementes se tornarem um insumo de origem industrial, os próprios agricultores faziam suas seleções e misturavam espécies de interesse comercial com outras que não eram cultivadas. Em muitos casos, contribuíam para o aumento da diversidade genética, adaptando diferentes variedades de plantas para microambientes distintos. É o que alguns especialistas chamam de “mosaicos coevolutivos” (VEIGA e EHLERS, 2009).

3.1. Alternativas para a conservação da biodiversidade

Áreas verdes têm sido adicionadas ao sistema produtivo com o ônus, principalmente, de reservas nativas com importante biodiversidade. Segundo Conway (1999, *apud* BORÉM, 2005), a maneira mais promissora para se reduzir a destruição da biodiversidade remanescente é o aumento da produtividade. Neste particular, o melhoramento genético convencional e o biotecnológico têm potencial de contribuição por meio, por exemplo, de Organismos Geneticamente Modificados (OGM).

A substituição das variedades crioulas pelas modernas, uma prática natural entre os agricultores, à medida que estas se tornam disponíveis, pode trazer consequências ainda não compreendidas em sua totalidade.



Nas consorciações e nas rotações de culturas, práticas orientadas pela conservação do meio ambiente, os recursos disponíveis (água, nutrientes, luz etc.) são utilizados de forma mais eficiente. Aliadas ao retorno de matéria orgânica ao solo, esses sistemas contribuem para manter sua estrutura física, ajudam a reduzir a erosão e, conseqüentemente, melhoram a fertilidade dos solos.

Outra forma de diversificar os sistemas produtivos é a agro silvicultura ou “agro florestação”, que consiste em um sistema de manejo florestal que visa conciliar a produção agrícola e a manutenção das espécies nativas. São feitas “capinas seletivas” das espécies que já cumpriram seu papel fisiológico na sucessão e “podas de rejuvenescimento” para revigorar e acelerar o sistema produtivo. Uma característica comum entre os sistemas diversificados é que todos são mais exigentes em mão-de-obra. Os custos de se empregar mais trabalho podem ser compensados pela redução, ou mesmo eliminação, do uso de insumos agroquímicos. As regiões cobertas pelas monoculturas, geralmente apontadas como modernas, são pobres em geração de oportunidades de trabalho, tanto na propriedade agrícola como nas suas circunvizinhanças (VEIGA e EHLERS, 2009).

Alguns sistemas agrícolas com potencial de sustentabilidade são descritos por Batalha (2011):

- **Agricultura orgânica:** procura melhorar a saúde do solo e das plantas por meio de práticas, como a reciclagem dos nutrientes da matéria orgânica (tais como compostos ou resíduos de plantas), rotação de culturas, manejo apropriado do solo e ausência de fertilizantes sintéticos e herbicidas.
- **Agricultura ecológica:** prática agrícola que procura melhorar ou, no mínimo, não danificar o meio ambiente. Tem como objetivo minimizar o uso de insumos químicos ao invés de eliminá-los completamente, como na agricultura orgânica.
- **Agricultura natural:** sistema agrícola desenvolvido por Masanobu Fukuoka que procura seguir a natureza. Minimiza a interferência humana por meio de eliminação: do cultivo mecânico, dos fertilizantes sintéticos ou compostos preparados, da capina ou do uso herbicidas, da dependência de químicos.
- **Agricultura biodinâmica:** sistema agrícola desenvolvido por Rudolph Steiner que procura conectar a natureza com forças cósmicas. Procura criar uma produção integrada, em harmonia com seu *habitat*. São utilizados compostos e preparados especiais como, por exemplo, *sprays* derivados de plantas. Fertilizantes sintéticos e pesticidas são evitados.
- **Permacultura:** sistema integrado auto permanente, com culturas perenes, árvores e animais.
- **Agrofloresta:** manejo que integra a agricultura, a floresta e o ser humano. Representa

grande potencial para as regiões tropicais, naturalmente ricas em biodiversidade, por proteger os solos das intensas chuvas e da insolação direta.

As práticas e os princípios enfatizados nestes sistemas agrícolas são:

- **Rotação de culturas:** consiste em alternar espécies vegetais, numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter, ao mesmo tempo, propósito comercial e de recuperação do solo. Reduzem o risco de infestação de pragas e de certas doenças, contribuem para manter a estrutura física, ajudam a reduzir a erosão e, em consequência, melhoram a fertilidade dos solos.
- **Controle biológico:** as pragas são combatidas por seus predadores naturais, tais como pássaros, aranhas, ácaros, fungos, bactérias, vírus ou plantas (plantas de cobertura para controlar o mato).
- **Pesticidas derivados de plantas:** numerosas plantas possuem defensivos ou provocam efeito letal sobre os vertebrados, insetos, ácaros, nematóides, fungos ou bactérias. Componentes ativos podem ser extraídos de várias partes de plantas e aplicados sobre a cultura. Esta é uma prática antiga cujo conhecimento está sendo perdido, particularmente onde os pesticidas químicos têm sido introduzidos.
- **Compostagem:** é a quebra do material orgânico por microrganismos e pela fauna do solo com objetivo de produzir um produto final com características de húmus chamado composto. É uma técnica de reciclagem da matéria orgânica deixada no pós-colheita, esterco, urina etc., para melhorar a qualidade e aumentar a quantidade de fertilizante orgânico.
- **Adução verde:** árvores, arbustos, culturas de cobertura, leguminosas, gramíneas e o próprio mato proporcionam adução verde, uma fonte barata de matéria orgânica e fertilidade.
- **Cobertura morta:** técnica importante para melhorar o microclima do solo, reduzir o crescimento do mato, prevenir danos causados pela radiação solar e chuvas fortes (controle da erosão) e diminuir a necessidade de aeração. Pode ser definida como uma camada rasa sobre o solo, cuja composição pode incluir grama seca, resíduos de culturas (palhas, folhas etc.), matéria orgânica nova de árvores, mato etc.
- **Combinação de rotação de culturas com produção animal:** sistemas diversificados e consorciados que reduzem a necessidade de rações, pesticidas e fertilizantes. Contribuem para a conservação ambiental, pois criam um *habitat* estável e diversificado para a vida animal nas propriedades e adjacências. O uso de resíduos de uma atividade como insumo para outra, dentro da propriedade, permite que estes sistemas sejam produtivos e lucrativos.
- **Armadilhas e plantas atrativas:** vários tipos de armadilhas podem ser construídas para capturar insetos, roedores e outras criaturas que ameaçam as culturas e os animais de criação. A mais conhecida é a armadilha luminosa, criada para capturar insetos voadores



noturnos. Algumas pestes podem ser atraídas por certas plantas. Quando estas são disseminadas na plantação ou nas suas proximidades, os insetos se concentram nelas, sendo mais bem controlados.

4. Alimentos e produção local

A compra de alimentos produzidos localmente tem crescido nos últimos anos. No Reino Unido, a compra em lojas e fornecedores locais aumentou de 61%, em 1999, para 87% das pessoas entrevistadas, em 2009 (THE CO-OPERATIVE BANK, 2009). E essa é uma tendência mundial, uma vez que o impacto do transporte no desempenho ambiental dos produtos pode ser bastante significativo em função do tipo adotado, logística de distribuição, distância, aproveitamento da carga, e tipo de combustível.

Para avaliação do desempenho ambiental do transporte são considerados os seguintes parâmetros:

- **Consumo de combustível:** o consumo de combustível está diretamente relacionado ao tipo de modal de transporte empregado (rodoviário, ferroviário, aéreo ou aquaviário).
- **Ciclo de vida do combustível:** na etapa de produção do combustível, desde a extração do petróleo até o seu refino, estão associados o consumo de energia, de água, e a geração de emissões diversas.
- **Emissões:** as emissões para o ar, oriundas da queima de combustível durante o transporte, dependem basicamente do tipo de combustível empregado, do tipo de motor, da manutenção do caminhão e do motorista.
- **Eficiência do transporte:** a eficiência do transporte está relacionada à quantidade de combustível consumida, à unidade de carga transportada (depende do uso e da densidade aparente da carga), à otimização do uso do caminhão e às características do produto transportado (MOURAD *et al.*, 2002).

A subutilização da capacidade de carga tem os mesmos efeitos nos índices de emissão de poluentes que o aumento da distância de transporte. Desse modo, é evidente a grande importância de se otimizar o uso da capacidade de carga do transporte para a distribuição dos produtos, independente do tipo de transporte adotado.

O CO₂ é um dos principais causadores do efeito estufa. Assim, toda alteração feita nas etapas de transporte que minimizem a emissão de CO₂ é benéfica. Nos exemplos apresentados, isto é conseguido por meio da adoção de menores distâncias de distribuição e da maximização do uso da capacidade de carga do meio de transporte (MOURAD *et al*, 2002).

A avaliação do efeito do transporte para o impacto ambiental associado aos alimentos também foi feito por Milà i Canals *et al.* (2007) por meio de um estudo comparativo de maçãs produzidas em diversos países e consumidas na Europa.

De acordo com este estudo, o transporte de navio até a Europa é a etapa de maior contribuição para o consumo de energia primária das maçãs importadas (dependendo da estação, 46-59% e 27-36% do uso de energia para maçãs provenientes da Nova Zelândia e de outros países do hemisfério sul – Chile, Argentina, África do Sul e Brasil). As distâncias de transporte por caminhão podem variar muito em função do país de origem e podem representar uma parcela significativa do consumo de energia primária da produção de maçãs até o varejo, sendo 7-14% para maçãs produzidas na Europa e consumidas no país produtor, 27-42% para maçãs produzidas em país europeu e consumidas em outro país europeu, 4-10% para maçãs produzidas na Nova Zelândia e consumidas na Europa e 9-12% para maçãs produzidas em outros países do hemisfério sul (Chile, Argentina, África do Sul e Brasil). Quando as maçãs são transportadas entre os países europeus, o uso de energia no transporte eleva o consumo de energia total das maçãs próximos àqueles obtidos para as maçãs provenientes de países do hemisfério sul, principalmente na primavera e verão europeus. De acordo com os resultados obtidos por Milá i Canals *et al.* (2007), não ficou claro que o cenário onde todas as maçãs são produzidas e estocadas no país de consumo, as maçãs são necessariamente melhores do que a combinação de fornecedores dos hemisférios norte e sul.

Outro aspecto levantado por Milá i Canals *et al.* (2007) refere-se à qualidade das frutas importadas em relação às frutas nacionais. A qualidade sensorial das maçãs produzidas localmente e estocadas por longos períodos de tempo, comparada com as maçãs colhidas recentemente e importadas de países do hemisfério sul, pode ser relevante. Além disso, alguns impactos ambientais tendem a ser predominantemente decorrentes de emissões da etapa de produção agrícola, como por exemplo, eutrofização. Assim, as diferenças nas práticas agrícolas dos diversos países poderiam ser mais evidentes se estes impactos também fossem considerados na comparação.



5. Conclusões

As tendências identificadas como respostas à preocupação com a sustentabilidade, e de grande relevância para a produção de alimentos são:

- aumento do consumo de produtos orgânicos, vegetarianos e de comércio justo;
- aumento do consumo consciente e ético, ou seja, consumidores mais preocupados com as implicações de suas escolhas nas questões ambientais e sociais;
- preocupação com o efeito do transporte no impacto ambiental dos produtos, levando à preferência pelo consumo de produtos locais;
- uso de selos para identificação de produtos com menor impacto ambiental;
- necessidade de estimar a emissão de gases de efeito estufa e outros impactos ambientais relacionados à produção de alimentos para promover a exportação de alimentos, principalmente para a União Europeia;
- difusão e ampliação de ações coletivas, visando unir os produtores rurais para enfrentarem os desafios de inserção e permanência na cadeia produtiva.

6. Desafios e recomendações

Os desafios que deverão ser enfrentados pelo sistema agroalimentar internacional e nacional em relação à sustentabilidade da produção de alimentos são:

- atender a demanda crescente de alimentos em âmbito mundial por meio do aumento da produtividade, sem desmatamento adicional às áreas atualmente empregadas para a agropecuária;
- utilizar técnicas de cultivo que preservem a biodiversidade, reduzindo o consumo de insumos sintéticos e, conseqüentemente, o impacto ambiental;
- promover maior integração paisagística e fluxo gênico de fauna e flora dentre os remanescentes florestais, ao introduzir conceitos de ecologia da paisagem no planejamento do ambiente rural;
- reduzir o impacto ambiental da cadeia de produção de alimentos, com enfoque na etapa de produção dos alimentos nas fazendas, o que trará benefícios ambientais, sociais e econômicos;

- estimar a emissão de CO₂, de consumo de água e de energia etc. dos alimentos para promover a exportação, principalmente para a União Europeia;
- trabalhar ao longo da cadeia produtiva para a redução das perdas de alimentos por meio da utilização de embalagens mais adequadas, boas práticas na produção e transporte dos alimentos, bem como aproveitamento dos resíduos gerados;
- reduzir o impacto ambiental do transporte por meio da otimização da logística, de distribuição e do uso de combustíveis de fonte renovável.

As ações e/ou políticas públicas que podem ser adotadas para enfrentar os desafios identificados e atender a demanda de alimentos nas próximas décadas são:

- incentivar os pequenos e médios produtores rurais a buscar apoio técnico para a adoção de melhores práticas de produção, tais como análise de solo feita regularmente de modo a otimizar o uso dos insumos agrícolas, redução de perdas etc., bem como o uso de embalagens adequadas, mediante a facilidade de acesso ao crédito e incentivos fiscais;
- incentivar o desenvolvimento de estudos que visam entender como os diferentes sistemas de produção agrícola e as práticas de gerenciamento contribuem para o fornecimento de alimentos sustentáveis, como suporte para a elaboração de políticas ambientais e escolhas tecnológicas adequadas por meio de editais de financiamento para a realização destes estudos, bem como para a formação de mão-de-obra especializada na área;
- incentivar o aumento da produção de alimentos mediante a intensificação do processo produtivo, isto é, obtenção de maior produtividade por meio da otimização do uso dos insumos, melhores práticas agrícolas, melhores variedades de plantas e outras inovações, levando em conta os impactos ambientais e sociais em consonância com a Lei sobre Política Agrícola;
- incentivar a adoção de procedimentos mistos que combinam o uso de fertilizantes minerais com práticas bem sucedidas do manejo orgânico, tais como recobrimento da terra com matéria vegetal, uso de resíduos agrícolas, aumento da diversidade de culturas etc., de modo a alcançar altas produtividades associadas com a redução de problemas ambientais;
- incentivar o desenvolvimento de melhores tecnologias e a transferência de tecnologias entre países visando o aumento da produtividade pela intensificação agrícola por meio da adaptação e transferência de tecnologias, do aumento da fertilidade do solo, da adoção de nutrientes mais eficientes, da minimização do desmatamento, do aproveitamento de área de pastagem degradada, do plantio direto etc.;
- incentivar o desenvolvimento de um comércio mais justo por meio de preços melhores, condições de trabalho descentes, sustentabilidade local e comércio justo com fazendeiros e trabalhadores, assegurando o sustento dos produtores e incentivando a permanência do agricultor no campo;



- a adoção de políticas públicas para estimular a comercialização de produtos com menor impacto ambiental pode promover a popularização e a diminuição do preço destes produtos, bem como fomentar a criação de um mercado sustentável, favorecendo o desenvolvimento do varejo e da indústria;
- incentivar, com isenção de impostos e políticas de crédito, a produção de alternativas sustentáveis, favorecendo produtores locais, micro e pequenos empreendimentos. Pode-se citar como exemplo a redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) para a indústria da reciclagem, anunciado pelo governo federal, em setembro de 2009;
- incentivar, com isenção de impostos e políticas de crédito, a implantação de unidades de conservação, áreas de proteção permanente e reservas legais com adoção de corredores ecológicos de modo a preservar a biodiversidade brasileira;
- incentivar os pequenos e médios produtores a se mobilizarem em ações coletivas visando um comércio mais justo e permanência no campo;
- incentivar a agregação de valor aos produtos agropecuários por meio da utilização de normas de padronização para classificação de produtos, emprego de embalagens e rotulagens adequadas, produção orgânica, selos de origem etc., possibilitando o acesso desses produtos a mercados preocupados com a sustentabilidade;
- a adoção de políticas públicas para incentivar, em âmbito nacional, a recuperação e a adequação ambiental das propriedades rurais por meio da implantação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) a produtores rurais que se comprometam a implantar uma agricultura mais sustentável, a recuperar e proteger a fauna e as florestas nas nascentes e margens dos rios, beneficiando tanto a sua propriedade rural quanto as cidades e indústrias da região, com o aumento da infiltração/produção de água, e a melhoria da qualidade das águas captadas para o abastecimento urbano.

Referências

- BATALHA, M. O.. **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. v. 1, 880 p.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I,II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 06 fev. 2013.
- _____. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 maio 2012.
- BORÉM, A. **Impacto da biotecnologia na biodiversidade**. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, v. 34, p. 22-28, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.biotecnologia.com.br/edicoes/ed34.php>>. Acesso em: 22 nov. 2012.
- COLTRO, L. (Org.). **Avaliação do ciclo de vida como instrumento de gestão**. Campinas: CETEA/ITAL, 2007. 75 p. Disponível em: <http://www.cetea.ital.org.br/fjgs/ACV_como_Instrumento_de_Gestao-CETEA.pdf>.
- COLTRO L.; MOURAD, A. L.; OLIVEIRA, P. A. P. L. V.; ANDRADE, J. P. B. O. **Regional differences of coffee cultivation in Brazil**. *Coffee Science*, v. 7, n. 1, p. 31-41, 2012.
- CONWAY, G. **The doubly green revolution: food for all in the 21st century**. London: Penguin Books, 1999 apud BORÉM, A. **Impacto da biotecnologia na biodiversidade**. Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento, n. 34, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.biotecnologia.com.br/edicoes/ed34.php>>. Acesso em: 22 nov. 2012.
- DERANI, C. **Alimento e biodiversidade: fundamentos de uma normatização**. CONPEDI, Out. 2006.
- FINKBEINER, M.; SCHAU, E. M.; LEHMANN, A.; TRAVERSO, M. **Towards life cycle sustainability assessment**. *Sustainability*, v. 2, n. 10, p. 3309-3322, 2010.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS-FGV. **Fórum de varejo e consumo sustentável: experiências, debates e desafios**. São Paulo: FGV, 2009. 48 p.



- GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. **Impactos ambientais das plantas transgênicas: as evidências e as incertezas.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 2, n. 3, p. 30-41, 2001.
- GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. **Global food losses and food waste – extent, causes and prevention.** Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2011. 38p.
- INTITUTO AKATU. **Como e por que os brasileiros praticam o consumo consciente?** São Paulo: Instituto Akatu, 2007. 80 p. Pesquisa n. 7
- LAFORGA, G.; EID, F. Certificação Social: potencialidades do comércio justo para a agricultura familiar brasileira. In: **XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)**, 2005, Ribeirão Preto. Anais... Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2005.
- LE GRENELLE ENVIRONNEMENT. **Ecology, sustainable development, transport and housing.** 20 p. Dec. 2010. Disponível em: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Grenelle_Loi-2_GB_.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2012.
- LOPES, M. A.; NASS, L. L.; MELO, I. S. **Bioprospecção.** *Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento*, n. 34, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.biotecnologia.com.br/edicoes/ed34.php>>. Acesso em: 22 nov. 2012.
- MILÀ I CANALS, L.; COWELL, S. J.; SIM, S.; BASSON, L. **Comparing domestic versus imported apples: a focus on energy use.** *Environmental Science and Pollution Research – International*, v. 14, n. 5, p. 338-344, July 2007.
- MOURAD, A. L.; GARCIA, E. E. C.; VILHENA, A. **Avaliação do ciclo de vida: princípios e aplicações.** Campinas: CETEA/CEMPRE, 2002. 92 p.
- PÁDUA, J. A. **A insustentabilidade da agricultura brasileira.** In: ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. Anais... Rio de Janeiro: AS-PTA, 2003.
- RUVIARO, C. F. *et al.* **Life cycle assessment in Brazilian agriculture facing worldwide trends.** *Journal of Cleaner Production*, v. 28, p. 9-24, June 2012.
- SARROUY, C.; DAVIDSON, J.; LILLYWHITE, R. **Product energy use within the agri-food supply chain.** 8th INT. CONFERENCE ON LCA IN THE AGRI-FOOD SECTOR, 8., 2012, Saint-Malo, France . Proceedings... Paris: INRA, 2012. p. 637-642.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Relatório da pesquisa mundial de comércio justo.** Brasília: SEBRAE, 2004. 87 p. Disponível em: <<http://www.ecotece.org.br/media/biblioteca/arq3.pdf>>. Acesso em: nov. 2012a.

- _____**Relatório da pesquisa mundial de comércio justo.** Parte 1: Pesquisa mundial sobre “Fair Trade”. 2010a. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/aceso-a-mercados/sebrae-mercado/comercio-justo>>. Acesso em: nov. 2012.
- _____**Relatório da pesquisa mundial de comércio justo.** Parte 2: America Latina e Brasil. 2010b. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/aceso-a-mercados/sebrae-mercado/comercio-justo>>. Acesso em: nov. 2012.
- SCHUBERT, Maycon N.; NIEDERLE, Paulo A. **Estratégias competitivas do cooperativismo na cadeia produtiva do leite: o caso da Ascooper, SC.** In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47, 2009, Porto Alegre. Anais... Brasília: SOBER, 2009. v. 1.
- THE CO-OPERATIVE BANK . **Ten years of ethical consumerism: 1999-2008.** 2009. 4 p. Disponível em: <http://www.co-operativebank.co.uk/corp/pdf/Ethical_Consumerism_Report.pdf>.
- TIBURCIO, B. A.; VALENTE, A. L. E. F. **O comércio justo e solidário é alternativa para segmentos populacionais empobrecidos? Estudo de caso em Território Kalunga (GO).** Revista de Economia e Sociologia Rural [online], v. 45, n. 2, p. 497-519, 2007.
- TILMAN, D.; BALZER, C.; HILL, J.; BEFORT, B. L. **Global food demand and the sustainable intensification of agriculture.** PNAS, v. 108, n. 50, p. 20260–20264, Dec. 2011. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/108/50/20260.full.pdf+html>>.
- VEIGA, J. E.; EHLERS, E. Diversidade biológica e dinamismo econômico no meio rural. In: MAY, Peter (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**, 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2010. p. 289-308. Disponível em: <<http://www.fea.usp.br/feaecon/media/fck/File/Veiga%20eEhler%20-%20in%20MayorgEMA%202010.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2012.
- WORLD FAIR TRADE ORGANIZATION. What is Fair Trade? 07 Nov. 2009. Disponível em: <http://www.wfto.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=13>. Acesso em: out. 2014.



Capítulo 7

Segmentos estratégicos de consumidores: Geração Y (novas gerações), idosos e classe média emergente (classes C e D)

Raul Amaral Rego¹⁴

Neste capítulo são analisados segmentos específicos de consumidores quanto às suas particularidades no comportamento de compra e consumo de alimentos. Com base nas mudanças demográficas, sociais e econômicas, foram selecionados para esta análise os segmentos: idosos, novas gerações, classe média emergente, e-consumidores e população em situação de miséria.

1. Tendências do consumo de alimentos do segmento idosos

Estudo da empresa *Boston Consulting Group* identifica que, até 2050, vários países terão população idosa (acima de 65 anos) na mesma proporção existente, em 2010, no Japão. Conforme o estudo, esta tendência exigirá das empresas a obtenção de maior conhecimento de um segmento de mercado bastante heterogêneo, com adaptação de suas práticas comerciais e desenvolvimento de produtos mais funcionais, simples, acessíveis e convenientes (KUENEN *et al.*, 2011).

A empresa A.T.Kearney também analisa o crescimento do mercado dos consumidores seniores, estimando que, até 2047, este segmento compreenderá dois bilhões de pessoas. O estudo considera as dificuldades que os consumidores enfrentam no mercado de consumo, diante de lojas não adaptadas às suas limitações físicas, rótulos difíceis de ler e compreender, além de embalagens difíceis de abrir (WALKER; MESNARD, 2011).

¹⁴ Doutor e mestre em administração, e economista pela Universidade de São Paulo (USP). Engenheiro de alimentos pela Universidade de Campinas (Unicamp). Aperfeiçoamento no exterior em gerenciamento da qualidade (AOTS, Yokohama, Japão). Professor em programas de pós-graduação do Insper e FIA (São Paulo - Brasil). Diretor da Honne Comunicação e Marketing. Coordenador técnico da Plataforma de Inovação Tecnológica do Itai.

Um estudo da empresa Deloitte faz uma análise mais detalhada das mudanças que tendem a ocorrer nos consumidores idosos, nos aspectos (PAK; KAMBIL, 2007):

- **Biológicos:** perda de mobilidade, elasticidade, força física, visão e audição.
- **Psicológicos:** diminuição da capacidade cognitiva e de memória.
- **Econômicos:** alteração na quantidade e forma de utilização da renda disponível; diferente utilização dos recursos tempo e dinheiro.
- **Sociais:** mudanças na estrutura das famílias e nos estilos de vida.

Em estudo sobre o comportamento do consumidor idoso, Véghová (2011) avalia que este segmento tende a aumentar a demanda de produtos naturais, orgânicos e funcionais. Estes consumidores deverão valorizar opções para a nutrição saudável, prazerosa, conveniente, e tendem a buscar maior conveniência nos locais de compra e nos alimentos para o preparo no lar.

Oliveira (2003) destaca vários aspectos que devem ser observados sobre as necessidades dos idosos quanto ao consumo de alimentos, entre os quais:

- há uma tendência da escolha da dieta ser direcionada a alimentos saudáveis, com mais fibras, com menor teor de gordura e sódio, entre outros;
- há uma propensão à redução do apetite, mas não à necessidade de nutrientes; portanto, é preciso consumir alimentos em menores porções com maior densidade de nutrientes;
- a sensibilidade gustativa costuma diminuir com a idade, criando a demanda por alimentos com realçadores de sabor, e produtos mais temperados;
- espera-se um aumento no interesse por alimentos funcionais, notadamente entre os portadores de doenças. Nessa direção, vários produtos funcionais têm sido lançados em outros países, para evitar osteoporose, perda muscular, saúde do sono etc.;
- há necessidade de embalagens com rótulos de fácil leitura, fáceis de abrir e de transportar.

Em relação à demanda dos idosos por alimentos mais saudáveis, Lewis (2007) observa que esta difere conforme a faixa etária. As pessoas entre 50 e 70 anos demonstram predisposição para manter um estilo de vida saudável, incluindo atividade física e alimentação equilibrada. No entanto, as pessoas acima de 70 anos aparentam ser avessas a tais mudanças, preferindo manter os hábitos adquiridos na fase mais jovem de suas vidas. Lewis (2007) destaca como principais problemas que costumam afligir os idosos, e sua relação com a alimentação:



- **Saúde dos ossos:** associada com a ingestão dos nutrientes cálcio (laticínios), magnésio (arroz integral, milho, vegetais verde escuros, sementes, cereais integrais etc.) e outros nutrientes associados à saúde óssea (vitaminas D, A e K, fósforo, boro, cromo, cobre e zinco);
- **Prevenção de artrite reumatoide:** associada com a ingestão de proteínas, vitamina B, e folato;
- **Saúde do coração:** associada com a redução de gordura trans na dieta e ingestão de frutas, vegetais, grãos integrais, e aveia;
- **Hipertensão:** redução do consumo de sódio, e de coenzima Q10;
- **Redução do índice glicêmico e prevenção de diabetes:** redução de açúcares, pão branco, aumento do consumo de fibras, adoçantes naturais;
- **Saúde mental:** associada com o consumo de alimentos ricos em antioxidantes, tais como frutas vermelhas, e alimentos ricos em Ômega 3;
- **Prevenção de sinais da idade e cuidado com a aparência, perda de peso e massa muscular:** associada com o consumo de alimentos altamente proteicos, probióticos, com antioxidantes;
- **Saúde digestória:** associada com o consumo de alimentos probióticos, prebióticos e simbióticos.

Lewis (2007) observa que a maior parte das inovações em alimentos e bebidas, destinadas aos idosos, tem ocorrido na região da Ásia-Pacífico, principalmente no Japão e na China. No entanto, progressivamente, estes produtos estão ganhando os mercados da América do Norte, Europa e América Latina.

No Brasil, de acordo com as projeções do IBGE (2013) a população acima de 60 anos deverá aumentar, até 2050, aproximadamente, entre 9 e 12 milhões de pessoas em cada década, com menor crescimento de 2050 a 2060. Os idosos deverão aumentar sua representação no total da população, de 10,0%, em 2010, para 13,8% em 2020, 18,6% em 2030, 23,8% em 2040, 29,4% em 2050, e 33,7% em 2060 (Tabela 5).

Tabela 5. Crescimento da população acima de 60 anos, Brasil, 2010-2060

Grupo Etário	2010	2020	2030	2040	2050	2060
Total da população	195.497.797	212.077.375	223.126.917	228.153.204	226.347.688	218.173.888
60-64	6.348.447	9.308.355	11.553.270	14.087.975	15.192.846	15.139.410
65-69	4.621.978	7.229.599	10.062.488	11.723.912	14.758.459	14.270.191
70-74	3.535.046	5.209.414	7.842.140	9.879.277	12.169.057	13.193.419
75-79	2.418.507	3.411.743	5.550.102	7.895.309	9.326.963	11.836.481
80-84	1.540.149	2.212.046	3.459.893	5.382.602	6.909.475	8.625.639
85-89	743.640	1.176.296	1.811.290	3.101.112	4.537.819	5.461.797
90+	394.087	743.209	1.262.580	2.134.707	3.562.951	5.024.073
Total população 60+	19.601.854	29.290.662	41.541.763	54.204.894	66.457.570	73.551.010
% Pop 60+ do Total Pop.	10,0%	13,8%	18,6%	23,8%	29,4%	33,7%
Acréscimo de pop. 60+		9.688.808	12.251.101	12.663.131	12.252.676	7.093.440

Fonte: IBGE (2013); elaboração ITAL.

Conforme dados apresentados nos capítulos 1 e 2, o crescimento da renda deverá ocorrer em todos os estratos da população. Considerando, a permanência da desigualdade de renda nos cenários futuros, dois segmentos de idosos merecem especial atenção.

Primeiro, um segmento com elevada capacidade de renda disponível e um novo estilo de vida que deverá incorporar o consumo de alimentos que congreguem benefícios de saudabilidade, sensorialidade e conveniência. Em outros países este segmento tem sido denominado como “*perfect-agers*” ou “*silver generation*” (KOEHLER e LEONHAEUSER, 2008). Este segmento deverá proporcionar boas oportunidades para a indústria de alimentos.

Por outro lado, deve crescer o segmento de pessoas idosas com maior vulnerabilidade, devido à redução da renda na aposentadoria, doenças, aumento do número de idosos morando sozinhos, entre outros fatores, trazendo desafios para as áreas de assistência e previdência social.



2. Tendências do consumo de alimentos dos segmentos compostos pelas novas gerações

O estudo do comportamento das gerações é estratégico para o entendimento do perfil da demanda futura de alimentos e bebidas. No Brasil, particularmente, as grandes mudanças deverão ficar ao encargo das gerações mais jovens. Estas ainda estão em fase de formação de seus hábitos alimentares, em um ambiente onde ocorrem debates intensos, que tem ganhado enorme espaço na mídia, sobre sustentabilidade, saudabilidade dos alimentos, e a cultura gastronômica está em expansão.

Existem diversos estudos no sentido de classificar as sucessivas gerações, procurando estabelecer épocas limítrofes entre as mesmas. No estudo *Brasil Pack Trends 2020*, Rego e Madi (2012) adotaram, convencionalmente, uma classificação própria destas gerações, de modo a analisar a evolução das gerações nas próximas décadas, com base nas projeções do IBGE (2008). Dessa forma, os autores criaram um gráfico (Figura 3) que ilustra como deverá ser a evolução das gerações: *Geração Silent* (1935-1949), *Boomers* (1950-1964), Geração X (1965-1979), Geração Y (1980-1994), Geração Z (1995-2009), Geração Alpha (2010-2024) e Geração Futura (2025-2039).

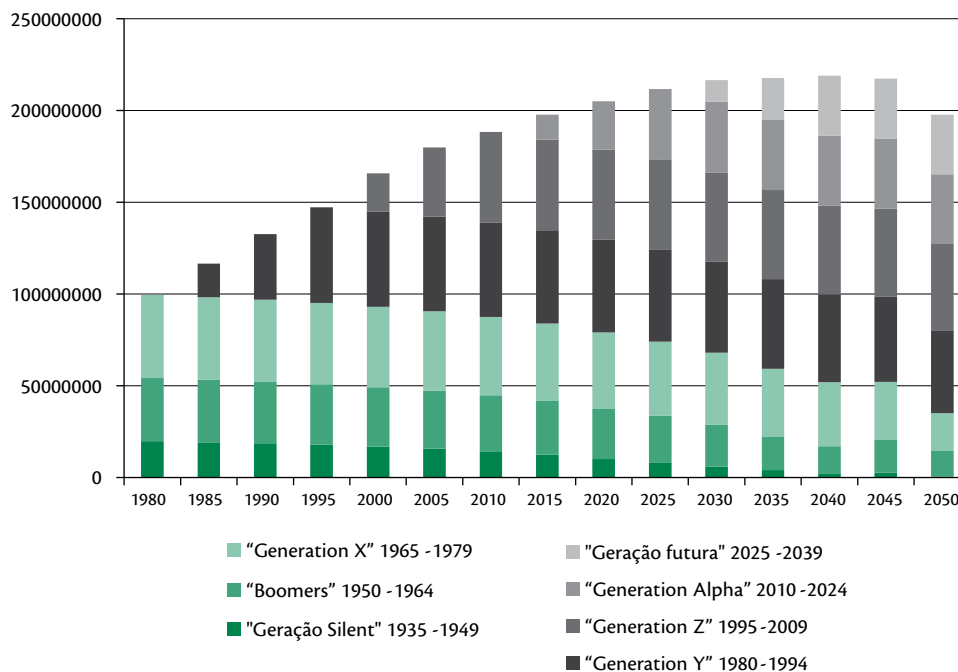


Figura 3. Evolução das diferentes gerações, (x1000 habitantes), 1980-2050

Fonte: Dados IBGE, 2008; elaboração: Rego e Madi (2012).

Com base nos dados obtidos, é possível considerar que as novas gerações serão as protagonistas do consumo alimentar nas próximas décadas. Na faixa de idade da Geração Y existem jovens que ainda moram com os pais, outros iniciando famílias, e outros já com filhos pequenos. Estes jovens deverão atingir a maturidade profissional entre 2025 e 2030, época em que muitos deverão estar no comando de empresas, cargos públicos ou em outras posições de liderança. Portanto, deverão exercer forte influência sobre a formação dos mais jovens, as gerações Z e Alpha. A partir de 2025 irá surgir uma nova geração, a qual foi classificada como Geração Futura (REGO; MADI, 2012), essa será a geração das famílias brasileiras, até 2050, período em que os jovens estarão iniciando a carreira profissional.

O *Guelph Food Institute* (2007) destaca que os consumidores das gerações X e Y estarão interessados em diferentes benefícios proporcionados pelos alimentos, tais como vitalidade, indulgência, conveniência, simplicidade e controle.

Estudo do *Hartman Group* sobre a cultura da Geração *Milennial* (equivalente à Geração Y) aponta que estes jovens são mais flexíveis em sua rotina alimentar, demonstram ter preferência pelos produtos frescos e pouco processados, apesar de consumirem também produtos processados, classificados como pouco saudáveis. Conforme dados da pesquisa realizada, grande parte (72%) declara gostar de cozinhar e deseja aprender a cozinhar melhor (HARTMAN GROUP, 2011).

Sobre a Geração Z, uma pesquisa realizada com jovens australianos identificou uma forte preocupação com as questões relacionadas ao meio ambiente: 61% dos entrevistados declararam preferir comprar marcas de produtos ambientalmente responsáveis; 97% acreditam que a reciclagem é importante; 70% pretendem se esforçar para reduzir o consumo de energia, entre outros aspectos (GENERATION Z, 2012).

Quanto aos jovens brasileiros, pesquisa do Instituto Akatu verificou, já em 2002, que eles também demonstram forte inclinação para o consumo responsável, pelo menos no que diz respeito à intenção de compra (INSTITUTO AKATU, 2002).

Um estudo da empresa *Health Focus International* (KATZ, 2007) observou que os jovens da Geração Y, em relação à saúde e ao bem-estar, têm como principais preocupações o cansaço, o estresse, o câncer, a depressão e as doenças cardiovasculares. O estudo identificou que estes jovens têm maior incidência de depressão, praticam menos atividade física, e têm a dieta menos equilibrada



em comparação com a média da população. Declaram ter interesse por alimentos que aumentem a imunidade do organismo e sejam boas fontes de energia.

O desenho de políticas públicas deve considerar que o mercado de consumo de alimentos do futuro ainda está por ser formado. Portanto, por princípio, poderá ser muito mais promissor investir na formação dos hábitos dos mais jovens, do que tentar mudar hábitos arraigados das gerações mais antigas. Por outro lado, as gerações *Boomers* e X poderão se constituir nas principais fontes de problemas relacionados à nutrição.

As políticas de educação alimentar direcionadas às novas gerações deverão considerar que o comportamento de compra e consumo destes jovens tende a utilizar intensamente a tecnologia digital e as redes sociais. São jovens com amplo acesso à informação, com perfil crítico e visão multicultural, entre outras características. Tais políticas deveriam compor a Agenda de Juventude debatida na conferência Rio+20 (2012).

3. Tendências do consumo de alimentos do segmento classe média emergente

Estudo da Secretaria de Assuntos Estratégicos demonstra o ingresso de grande quantidade de pessoas na faixa de renda *per capita* da classe média. Conforme este estudo, o elevado crescimento da renda da população mais pobre promoveu a “redução do grau de desigualdade e um alargamento da classe média brasileira sem precedentes na história” (BARROS *et al.*, 2011, p.6). Para os autores, os determinantes desse movimento foram o sistema de proteção social, o modelo de crescimento econômico mais inclusivo, a expansão do acesso ao crédito, os aumentos reais do salário mínimo, o aumento da produtividade, e o grau de escolarização da força de trabalho, entre outros fatores.

O crescimento dessa nova classe média tem proporcionado o surgimento de milhões de novos consumidores emergentes no mercado. Um estudo da Fecomercio (2012) apresentou dados sobre a evolução da classe média no mercado de consumo, destacando que:

- entre 2003 e 2009, quase 40 milhões de pessoas ascenderam às classes C e B de renda;
- a classe média aumentou 59%, de 2003 a 2009, totalizando 30 milhões de famílias e 102 milhões de pessoas, correspondentes a 54% da população brasileira;
- a renda da classe média aumentou 52%, em termos reais, e corresponde a um trilhão de reais.

A FecomercioSP (2012) apresenta também projeções para o tamanho da população e valores de consumo das famílias, para os consumidores das classes A, B, C, D e E.

Neri (2012) analisa a tendência de aumento da participação relativa da classe C no Brasil, projetando seu crescimento de 37,6%, em 2003, para 60,2%, em 2014 (Figura 4). Segundo o autor, o mercado de bens de consumo brasileiro deverá sofrer contínua influência das alterações na participação relativa das classes sociais A, B, C, D e E. Tais mudanças têm conferido maior evidência a três segmentos bem distintos, um segmento composto pelas pessoas do estrato superior da classe A com poder aquisitivo muito elevado (segmento AAA), outro composto pela nova classe média ampliada e com perfil transformado devido à incorporação de consumidores emergentes das classes D e E, e um terceiro compostos pelos estratos de menor renda da população que ainda se encontram parcial ou totalmente fora do mercado de consumo.

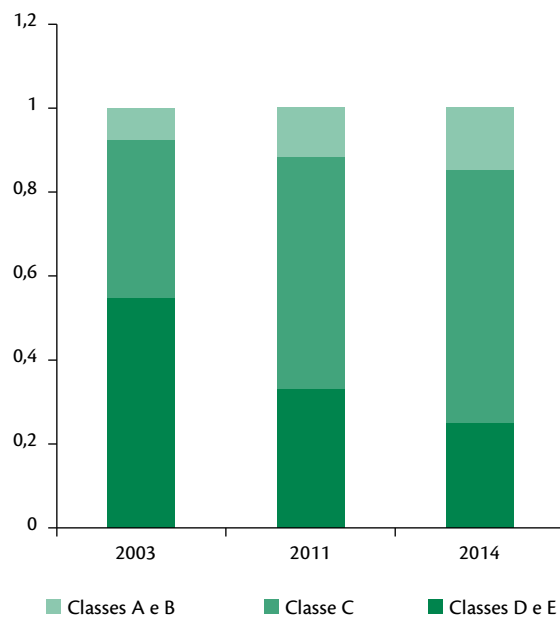


Figura 4. Brasil, Distribuição de Classes Sociais, 2003, 2011 e 2014 (projeção)

Fonte: Centro de Políticas Sociais, CPS, FGV (NERI, 2012); elaboração: REGO e MADI (2012).

As pesquisas têm demonstrado que estes consumidores, embora busquem maior quantidade, qualidade e variedade de produtos, apresentam comportamentos distintos da média do mercado.



Por exemplo, uma pesquisa da empresa *Boston Consulting Group BCG* (AGUIAR; CUNHA; PIKMAN, 2008) observou que determinados itens de consumo são considerados imprescindíveis pela classe C (arroz, feijão, carne bovina, frango, pão francês, macarrão, margarina, leite em caixinha, refresco em pó, café em pó etc.), enquanto que outros tendem a ser abandonados quando o orçamento está apertado (água mineral, biscoito, conserva em lata, creme de leite, extrato de tomate, frios, iogurte, leite condensado, maionese, massas instantâneas, mistura para bolo, pão de forma, queijo, suco de fruta, salsicha, refrigerante etc.). Entre os supérfluos que são objetos de desejo destes consumidores estão: doces, sobremesas, frios, salgadinhos em pacote, congelados, alimentos prontos, mistura para bolo e suco de fruta. Conforme esta pesquisa, os fatores que mais influenciam a compra de alimentos pela classe C são o preço/promoção (38%), a validade dos produtos (22%), o sabor e aroma (13%) e a marca reconhecida (13%).

Este estudo da *BCG* revela que as empresas regionais fabricantes das *B-brands* (marcas de segunda linha) cresceram muito em relação às marcas líderes de companhias globais. Em grande parte, isto foi devido à grande diferença de preço entre estas marcas.

Em relatório de pesquisa sobre o varejo de alimentos, Parente (2008) identificou aspectos que costumam caracterizar os consumidores de baixa renda: conservadorismo, gosto pela fartura, dignidade, fidelidade à marca, entre outros.

4. Tendências do consumo de alimentos do segmento composto pelos e-consumidores

De acordo com pesquisa da empresa *Capgemini Consulting* (2012), mais de dois terços dos consumidores dos mercados em desenvolvimento, entre os quais o Brasil, declara interesse em buscar informações sobre novos produtos nas mídias sociais e nos blogs.

Estudo da *McKinsey&Company* (CHANES *et al*, 2012) revela que o número de *e-consumidores* brasileiros aumentou, em 2011, para 21,9% da população de 15 a 64 anos, em comparação a 2004 quando representavam apenas 2,5% das pessoas nessa faixa de idade. Tal tendência deverá provocar, futuramente, mudanças significativas no comportamento de compra de alimentos, com impactos sobre a logística de distribuição, necessidade de informações e crescimento dos serviços de *delivery*.

5. Tendências do consumo de alimentos do segmento composto pela população em situação de miséria

De acordo com trabalho da empresa *Boston Consulting Group* (AGUIAR, CUNHA e PIKMAN, 2008), dois terços das famílias brasileiras estão na base da pirâmide socioeconômica, no limiar da viabilidade econômica, ansiosas para se incorporar à sociedade de consumo. Essa demanda reprimida representa um enorme mercado em potencial. No entanto, a exploração deste potencial irá requerer novos modelos de negócio quanto ao design dos produtos, sistemas de distribuição, estrutura organizacional etc. Nessa direção, as políticas públicas devem ser delineadas contemplando alianças estratégicas com o setor privado.

De acordo com o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2012), existem mais de 16 milhões de pessoas em situação de extrema pobreza no Brasil. O País tem 4,8 milhões de pessoas que não possuem fonte de renda, e 11,4 milhões vivendo com rendimento médio domiciliar *per capita* entre R\$ 1,00 e R\$ 70,00.

A Pnad (IBGE, 2010) apresenta dados de 2004 a 2009, sobre segurança alimentar:

- em 2009, dos 58,6 milhões de domicílios particulares, 69,8% estavam em situação de segurança alimentar, 17,7 milhões de domicílios (30,2%) apresentaram algum grau de insegurança alimentar, significando, portanto, um percentual bastante elevado;
- considerando os diferentes graus de insegurança alimentar (IA), observou-se: IA Leve (18,7%), IA Moderada (6,5%, 3,8 milhões de domicílios), IA Grave (5,0%, 2,9 milhões de domicílios). Em relação a 2004, houve melhora nos graus de insegurança alimentar Moderada (de 9,9% para 6,5%) e IA Grave (de 7,0% para 5,0%);
- a proporção de domicílios, em situação de insegurança alimentar moderada ou grave, tende a aumentar quanto menor a classe de rendimento mensal domiciliar *per capita*.

A partir destes dados, destaca-se que a sustentabilidade do consumo de alimentos estará, no futuro, fortemente dependente das políticas públicas de redução da miséria. Por isso, recomenda-se que as políticas direcionadas ao setor de alimentos permaneçam alinhadas e integradas com outras políticas como o Plano Brasil sem Miséria, Plano Viver sem Limite, Programa Fome Zero, Programa da Agricultura Familiar, entre outros.



A convergência das políticas de desenvolvimento e inclusão social poderá criar as condições para a sustentabilidade da produção, competitividade do setor de alimentos e melhoria da qualidade de vida da população brasileira nas próximas décadas. A inclusão social é uma necessidade prioritária para o Brasil, mas também deverá representar a oportunidade de promover um crescimento da economia além das taxas que têm sido projetadas para as próximas décadas.

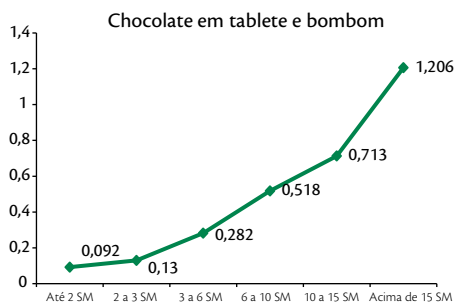
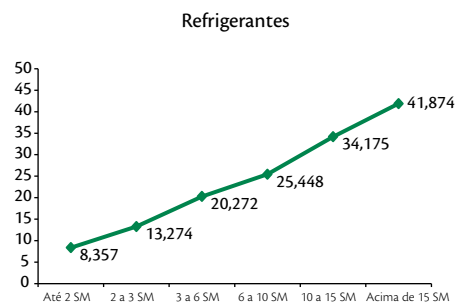
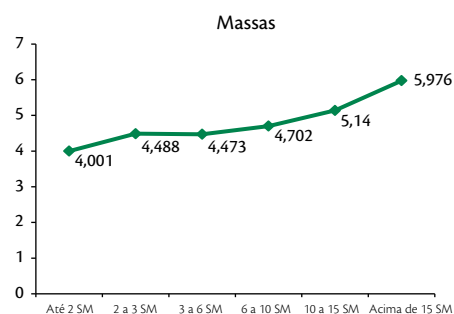
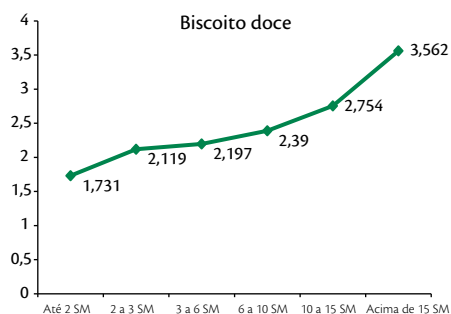
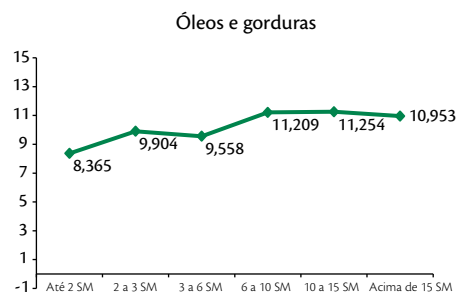
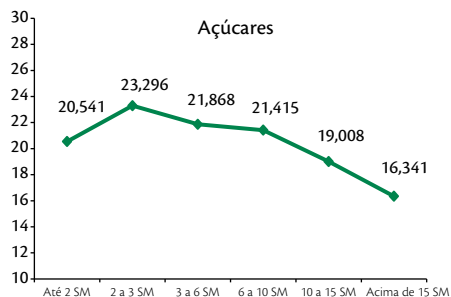
O público beneficiado pelo programa Bolsa Família representa apenas uma parcela da população vulnerável, mas pode servir como parâmetro para avaliar aspectos do comportamento destes indivíduos em relação à alimentação. Estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase) analisou os impactos deste programa sobre a segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas, identificando que, do total de recursos recebidos, 87% haviam sido destinados para despesas com alimentação (91% na região Nordeste e 73% na Sudeste), e que ocorreu um aumento do consumo de praticamente todas as categorias de alimentos: açúcares, arroz e cereais, leite, biscoitos, carnes, feijões, óleos, frutas e produtos industrializados (IBASE, 2008).

A partir das conclusões apresentadas por Ibase (2008), identificou-se que este segmento da população não difere tanto da população brasileira em geral, no que diz respeito ao dispêndio alimentar quando aumenta a renda *per capita*. Os beneficiários do programa Bolsa Família tendem a consumir mais proteínas de origem animal, produtos ricos em gorduras e açúcares, alimentos industrializados e também, em menor proporção, vegetais e hortaliças. No entanto, diferem da população em geral no que diz respeito ao consumo de arroz e feijões, aumentando o consumo de cereais com o acréscimo de renda originado pela Bolsa Família.

Os dados da POF 2008/2009 (IBGE, 2010) demonstram que as quantidades adquiridas de diversas categorias de alimentos tendem a se modificar, conforme aumenta a renda familiar. A Figura 5 apresenta alguns exemplos que sinalizam a tendência de crescimento acentuado de biscoito doce, chocolate em tablete e bombom, refrigerantes, carnes, frutas e hortaliças, laticínios, pão integral e suco de fruta envasado. É interessante observar que tende a ocorrer um aumento da aquisição de açúcar, cereais e leguminosas, apenas do estrato de “até 2 SM” para “de 2 a 3 SM”, com inversão da tendência nos estratos de maior renda.

De modo geral, tende a ocorrer o aumento da aquisição de produtos processados e *in natura*, de maior densidade energética e de maior valor nutritivo. Portanto, mesmo havendo o aumento da

quantidade de alimentos adquiridos pelas famílias, isso não significa, necessariamente, uma melhora da dieta como um todo. Entretanto, como observado anteriormente, os dados demonstram a existência de uma forte demanda reprimida nos estratos de menor renda, evidenciando o enorme potencial de crescimento de diversos segmentos agroindustriais.



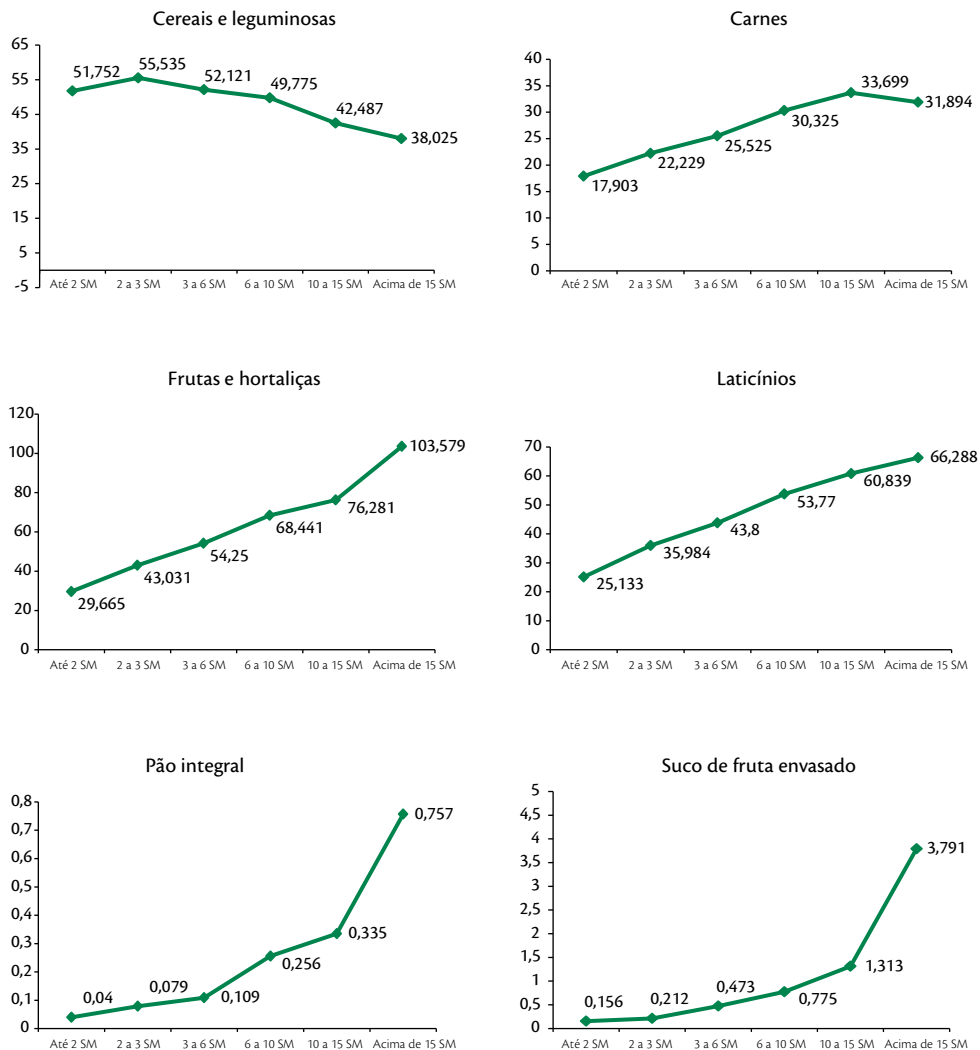


Figura 5. Variação da aquisição alimentar domiciliar per capita anual (kg) de açúcares, óleos e gorduras, biscoito doce, chocolate em tablete e bombom, refrigerantes, massas, cereais e leguminosas, carnes, frutas e hortaliças, laticínios, pão integral e suco de fruta envasado, por classes de rendimento, Brasil, período 2008-2009

Nota: Salário Mínimo: R\$ 415,00 em março/2008.

Fonte: IBGE (2010); elaborado pelo autor.

6. Desafios e recomendações

Com base nas análises feitas anteriormente são destacados os seguintes desafios e recomendações:

A necessidade de uma política industrial específica para os consumidores na base da pirâmide.

O governo tem dado ênfase à política de distribuição de renda como forma de promover o aumento do poder aquisitivo das pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza. Com isso, contribui para a melhoria da alimentação deste segmento de consumo, como indicam as pesquisas analisadas anteriormente.

Por outro lado, é possível estimular o desenvolvimento de novos processos, produtos e sistemas de distribuição que, pelo lado da oferta, teriam também o efeito de aumentar o poder de compra destes consumidores. Um exemplo de estímulo pelo lado da oferta é o sistema de micro distribuição da Nestlé no Brasil, o qual facilita o acesso aos produtos da empresa, pelos consumidores, através de micro distribuidores e revendedores porta-a-porta (NESTLÉ, 2012).

A importância de ampliar a oferta de produtos alimentícios adequados às necessidades específicas dos idosos.

A ampliação da oferta de produtos de conveniência saudável, produtos funcionais, como mencionado nos capítulos anteriores, é estratégica para enfrentar o cenário futuro no qual aumentará muito a população idosa.

A importância estratégica de promover a educação sistêmica sobre alimentação para as novas gerações.

O futuro é bastante influenciado pelas novas gerações, que tomarão as decisões de oferta e consumo no setor de alimentos. Do lado da demanda decidirão sua própria alimentação, dos seus filhos e, provavelmente, de seus pais idosos. No setor produtivo comporão os quadros de gestores



das empresas e também participarão na formulação de políticas públicas. Por isso, é importante que a educação sobre alimentação para as crianças e jovens seja feita com uma abordagem sistêmica, isto é, além de tratar de questões relacionadas à saúde e nutrição, também abordem suas demais dimensões (qualidade, segurança, sustentabilidade, fome etc.).

O aproveitamento das oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios adequados a diferentes segmentos de consumidores, conforme a renda e educação.

Além das oportunidades na base da pirâmide, a inovação no setor de alimentos deve ser estimulada para outros mercados bastante atrativos.

O apoio ao desenvolvimento de produtos mais sofisticados para atender à população mais rica, não serviria apenas para satisfazer uma elite de consumidores, mas também para criar produtos com potencial para exportação para os países mais desenvolvidos.

O apoio à inovação de processos, aumento da eficiência e ganhos de economia de escalas, seria importantes para gerar produtos com boa relação benefício-custo, capazes de atender à nova classe média no Brasil e aquela de países emergentes.

A importância da tecnologia de informação e comunicação para a logística da cadeia produtiva de alimentos.

A tecnologia de informação e comunicação é uma ferramenta útil para a educação alimentar das novas gerações. Atualmente é utilizada pelas empresas para fornecer informações mais detalhadas sobre os produtos e seus processos de fabricação. Também é utilizada pela mídia, governo, ONG, entre outros *stakeholders* do setor. No entanto, seria importante que houvesse pelo menos uma base de informações, para servir aos consumidores, que congregasse opiniões, com neutralidade e embasamento científico, e fosse considerada como fonte de credibilidade.

Referências

- AGUIAR, M.; CUNHA, O.; PIKMAN, M. **Winning over the next billion consumers in Brazil: a guide to growth**. Boston: BCG, 2008.
- BARRETO, F.; BOCHI, R.; ABRAMOVICS, P. **Mercados pouco explorados: descobrindo a classe C**. São Paulo: BCG, 2002.
- BARROS, R.; DIECKMANN, S.; MENDONÇA, R. *et al.* **A nova classe média brasileira: desafios que representa para a formulação de políticas públicas**. Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República-SAE/PR, 2011.
- BARTON, Christine; FROMM, Jeff; EGAN, Chris. **The Millennial Consumer: Debunking Stereotypes**. The Boston Consulting Group, 2012.
- BRASIL-MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Valores dos Benefícios**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/valores-dos-beneficios>>. Acesso em: 30 jan. 2013.
- CHANES, L.; HOEFEL, F.; MARTINS, A. G. **Brazil briefing: where is the e-commerce market going? Consumer and Shopper Insights**, McKinsey&Company, July 2012. 3 p. Disponível em: <http://csi.mckinsey.com/knowledge_by_topic/digital_consumer/where_is_brazils_ecommerce_market_going>. Acesso em: set. 2012.
- CAPGEMINI CONSULTING. **Digital shopper relevancy: profiting from your customers' desired all-channel experience**. 2012. Disponível em: <http://www.capgemini-consulting.com/resource-file-access/resource/pdf/Digital_Shopper_Relevancy__FULL_REPORT_.pdf>. Acesso em: fev. 2013.
- FECOMERCIOSP. **A evolução da classe média e o seu impacto no varejo: diagnósticos e tendências**. São Paulo: Fischer2, 2012. Acesso em: set. 2012.
- GENERATION Z Who is the next influential ad market? Habbo.com.au. Disponível em: <<http://www.mcn.com.au/Upload/FileStore/Master/media/1802-document.pdf>>. Acesso em: set. 2012.
- GRAIL RESEARCH. **Consumers of tomorrow insights and observations about generation Z**. Cambridge, MA; 2011.
- GUELPH FOOD INSTITUTE. **Eating Habits Through the Generations**. February 2007. Presentation. Disponível em: <<http://www.sld.com/wp-content/uploads/2007/03/guelphfoodpresentation.pdf>>. Acesso em: jul. 2012.
- HARTMAN GROUP, INC. **Culture of Millennials**, 2011.. Disponível em: <<http://www.hartman-group.com/pdf/millennials-report-overview-2011.pdf>>. Acesso em: jul. 2012.
- HUDSON HIGHLAND GROUP. **The generational mirage? A pilot study into the perceptions of leadership by generation X and Y**. USA, 2005. 38 p. 20:20 Series.



- INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS -IBASE. **Repercussões do programa bolsa família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas.** Documento síntese. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelo domicílio. Censo 2000, IBGE.
- _____. **Segurança Alimentar 2004/2009.** Pesquisa nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- _____. **Resultados do Censo 2010.** Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php>. Acesso em: mai. 2012.
- _____. **Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060.** Rev. 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm>. Acesso em: set. 2014.
- _____. **Pesquisa Nacional por Amstras por Domicílio- PNAD 2011.** Rio de Janeiro, v. 31, p.1-135, 2011.
- _____. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 1980-2050.** Revisão 2008. Informação Demográfica e Socioeconômica número 24. Rio de Janeiro: IBGE/Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2008.
- INSTITUTO AKATU. **Os jovens e o consumo sustentável: Construindo o próprio futuro?** 2002. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/Publicacoes/26-PesquisaJovemConsumoSustentavel.pdf>>. Acesso em: ago. 2011.
- IPSOS. **Pesquisa revela diferentes perfis do consumidor de baixa renda no Brasil.** 2008. Disponível em: <http://www.ipsos.com.br/imagens/release/Baixa%2orenda_release%20by%20GL%2027%2006%2008.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2012.
- JÖNSSON, D. **Letter from the CEO. Changing Global Demographics.** Tetra Pak Dairy Index, Issue 3, July 2010.
- KATZ, B. **Generation Y: Impactful, stressed out.** HealthFocus International, August, 2007, Food Processing, 25. Disponível em: <<http://healthfocus.metapharm.net/Portals/0/Focus%20on%20Generation%20Y.pdf>>. Acesso em: set. 2012.
- KOEHLER, J; LEONHAEUSER, K Ingrid-Ute. **Changes in Food Preferences during Aging.** Annals of Nutrition & Metabolism, 2008; 52(suppl 1):15–19.
- KUENEN, J. W. *et al.* **Global Aging: How companies can adapt to the new reality.** USA: The Boston Consulting Group, 2011.
- LEWIS, H. **Targeting the Ageing Population with Healthy Food and Drinks Future product opportunities and trends in NPD.** Reino Unido: Business Insights, 2007.

- NERI, M. (Coord.). **De volta ao país do futuro: projeções, crise europeia e a nova classe média**. Rio de Janeiro: FGV/ CPS, 2012. 80 p. Disponível em: <<http://www.cps.fgv.br/cps/ncm2014/>>. Acesso em: ago. 2012.
- NESTLÉ. **Nestlé até você**. Disponível em: <http://www.nestle.com.br/portalnestle/nestleatevoce/micro_distribuidor.aspx>. Acesso em: set. 2012.
- OLIVEIRA, S. **The aging consumer population**. Canadá: Alberta Agriculture, Food and Rural Development, 2003.
- PAK, C; KAMBIL, A. **Wealth with wisdom: Serving the Aging Consumer**. Deloitte Developmant, 2007.
- PARENTE, J. G.. **O varejo de alimentos para consumidores de baixa renda no Brasil**. Relatório de pesquisa nº 16. São Paulo: FGV-EAESP/GV Pesquisa, 2008.
- PORTAL BRASIL. **Bolsa Família reforça alimentação de beneficiários e amplia acesso à vacinação**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/11/04/bolsa-familia-reforca-alimentacao-de-beneficiarios-e-amplia-acesso-a-vacinacao>>. Acesso em: 28. jan. 2012.
- REGO, R.A.; MADI, L.F.C. Fatores que influenciam o mercado de bens de consumo. In: SARANTÓPOULOS, C.I.G.L.; REGO, R.A. **Brasil Pack Trends 2020**. Campinas: ITAL, 2012.
- RIO + 20. **Texto Provocador: A Juventude constrói hoje um novo mundo!**. Rio + 20 e Cúpula dos Povos. Disponível em: <<http://www.juventude.gov.br/rio20/documentos-e-publicacoes/2010texto-provocador2010-das-conferencias-livres-para-a-rio-20>>. Acesso em: out. 2012.
- SERRECON MANAGEMENT CONSULTING INC. **Canadian food trends to 2020: a long range consumer outlook**. Appendix B: Tomorrow's consumer generations - 2020. Ottawa: Agriculture and Agri-Food Canada, 2005.
- TETRA PAK. Oportunidade na Base da Pirâmide. Tetra Pak Dairy Index, Edição 5, maio de 2012.
- VÉGHOVÁ, K. **Analyses of Consumer Behaviour of Elderly Consumers with Special Reference to Food Products**. Review of International Comparative Management, Volume 12, Issue 5, December 2011.
- WALKER, Martin; MESNARD, Xavier. **What Do Mature Consumers Want?** USA: A.T. Kearney, 2011.
- WILLIAMS, K. C.; PAGE, R.; PETROSKY, A. R.; HERNANDEZ, E. H. **Multi-generational marketing: descriptions, characteristics, lifestyles, and attitudes**. Journal of Applied Business and Economics, v. 11, n. 2. Disponível em: <<http://www.na-businesspress.com/JABE/Jabe112/WilliamsWeb.pdf>>. Acesso em: set. 2012.
- WOOD, S. **Generation Z as consumers: trends and innovation**. USA: N.C. State University/Institute for Emerging Issues, 2011. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.ncsu.edu%2Fiei%2Fwp-content%2Fuploads%2F2011%2F10%2FGenZConsumers.pdf&ei=1alpUJ-Qllba8wTYqoG4Ag&usq=AFQjCNHlwadsSQeobZUNMmlAMwJgsUGa3A&sig2=59c-ryvdpMIehg1CmFTJ1g>>. Acesso em: set. 2012.



Capítulo 8

Panorama geral do consumo de alimentos

Raul Amaral Rego¹⁵

Airton Vialta¹⁶

Leda Coltro¹⁷

Marisa Padula¹⁸

Thiago U. Karaski¹⁹

Nesta seção, são resumidas as considerações apresentadas nos capítulos anteriores.

1. Tendências globais

- Conforme aumenta a influência dos fatores renda, educação, cultura, informação e refeições fora do lar, os consumidores tendem a demandar maior quantidade, qualidade e variedade de alimentos.
- A maior disponibilidade de renda e o maior conhecimento sobre alimentação propiciam a busca de maior valor sensorial/emocional proporcionado pelo sabor, textura, aroma, aparência e experiência.
- O processo de escolha dos consumidores torna-se mais complexo e estes tendem a valorizar outros benefícios além dos sensoriais, tais como atributos relacionados à saudabilidade ou sustentabilidade.

15 Doutor e mestre em administração, e economista pela Universidade de São Paulo (USP). Engenheiro de alimentos pela Universidade de Campinas (Unicamp). Aperfeiçoamento no exterior em gerenciamento da qualidade (AOTS, Yokohama, Japão). Professor em programas de pós-graduação do Insper e FIA (São Paulo - Brasil). Diretor da Honne Comunicação e Marketing. Coordenador técnico da Plataforma de Inovação Tecnológica do Itai.

16 Doutor em genética de microrganismos e graduado em ciências biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (1982). É pesquisador científico VI do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Itai) e pesquisador da Plataforma de Inovação Tecnológica do Itai.

17 Doutora e mestra em físico-química, e bacharelado em química pela Universidade de Campinas (Unicamp). Pesquisador científico VI do Centro de Tecnologia de Embalagem (Cetea), do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Itai).

18 Doutora e mestre em ciência de alimentos, e graduada em engenharia de alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pesquisador científico nível VI do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Itai).

19 Pós-graduação em administração de empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Formado em gestão e análise ambiental, ciências ambientais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Pesquisador científico do Centro de Tecnologia de Embalagem (Cetea) do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Itai).

- Conforme aumenta a renda per capita nos países, a elasticidade renda tende a diminuir. Isso significa que diminui o gasto das famílias com alimentação. Além disso, conforme aumenta a renda disponível, a população tende a incorporar produtos de maior valor agregado à cesta de alimentos para consumo.
- Os países de baixa renda possuem elasticidades renda maiores que os países desenvolvidos e demonstram maior sensibilidade a preço.
- Para o futuro, é possível considerar que o consumo global de alimentos dependerá, em parte, das taxas de crescimento do PIB dos diferentes países. Conforme aumenta a renda disponível, os consumidores tenderão a mudar os hábitos alimentares, em busca de mais qualidade, variedade e conveniência, inclusive com maior dispêndio em alimentação fora do lar. Tal tendência deverá promover o crescimento de dois importantes mercados, o de alimentos processados e o de serviços de alimentação.
- Com o aumento da renda tende a ocorrer um movimento em direção à compra de alimentos que possuem fontes de calorias mais caras, tanto nos países de menor como nos países de maior renda.
- De modo geral, com o crescimento da população e da renda, além do aumento a demanda global por alimentos, haverá a demanda por uma dieta mais variada, de melhor qualidade. No entanto, há grande incerteza quanto ao padrão de consumo de alimentos que os países de menor renda poderão atingir, futuramente.
- Representam grandes desafios para o futuro: a) balancear a demanda futura e a sustentabilidade da oferta; b) assegurar a estabilidade do fornecimento de alimentos, protegendo a população vulnerável da eventual oscilação de preços; c) assegurar o acesso global aos alimentos e erradicar a fome; d) gerenciar a contribuição do sistema de alimentos para a mitigação das mudanças climáticas e) manter a biodiversidade e o ecossistema.
- Para a realização de projeções de gastos e consumo de alimentos para as próximas décadas, existem dois parâmetros importantes. O primeiro é um ponto de saturação para o consumo de alimentos de maior valor agregado, que pode ser verificado nas populações de alta renda. O segundo refere-se a um ponto mínimo, no qual se encontra o consumo de alimentos tais como arroz, cereais e tubérculos. Além desses parâmetros, a distribuição de renda é “um elemento essencial” para projetar a demanda futura de alimentos.
- Entre 2007 e 2050, a demanda global de alimentos deverá crescer a uma taxa anual de 1,3%, com um aumento de 77%, nesse período. Esta projeção toma como base o aumento de 40% (0,8% ao ano) da população mundial, e um aumento de 211% na renda (2,7% ao ano). A Ásia deverá ser responsável por 71% deste aumento, a China por 43% e a Índia 13% do aumento global.
- As maiores taxas de crescimento deverão ser dos produtos lácteos, carnes e pescados, o que tenderá a pressionar os preços destes alimentos;



- As importações globais de alimentos deverão aumentar acima de 170% até 2050. Os maiores importadores serão os países asiáticos;
- Os países em desenvolvimento continuarão a manter a tendência de aumento da demanda de alimentos, com destaque para a China e outros países mais populosos.
- O crescimento da renda em âmbito global, até 2050, deverá proporcionar melhora da alimentação em muitos países. Ao mesmo tempo, deverão permanecer pelo menos 15 países com renda *per capita* abaixo de US\$ 1,000 (atualmente são 45 países). Como decorrência, deverá permanecer a prevalência da desnutrição, embora em menor escala.
- A tendência de países como a China e o Brasil é a de adotar hábitos alimentares similares aos dos países desenvolvidos, com aumento dos produtos de origem animal.
- Países em desenvolvimento deverão continuar a importar cereais e óleos vegetais mantendo a balança comercial de alimentos deficitária em relação aos demais países. No mercado de carnes deverá haver grandes volumes de importação e exportação, com destaque para a participação do Brasil como país exportador.
- A preocupação dos governos com o desequilíbrio das dietas alimentares e seus prováveis impactos sobre a saúde pública, definirá a alimentação como uma área de interesse estratégico para as políticas públicas.

2. Consumo doméstico

- Com base nos dados projetados, o Brasil deverá manter sua taxa de crescimento acima de todos os países desenvolvidos que compõem o G7, sendo um pouco superior à média mundial, porém, inferior a outros países emergentes, como China, Índia, Indonésia e Turquia.
- O PIB *per capita* no Brasil poderá apresentar forte crescimento, até 2050. O Brasil deverá conquistar posição entre as quatro maiores economias globais, embora com tamanho bem menor às demais. Este crescimento deverá proporcionar aumento na renda *per capita* média da população brasileira, bem como uma melhor distribuição da renda nacional.
- Existem significativas discrepâncias entre as estatísticas sobre o consumo de alimentos no Brasil. Este fato dificulta a análise das carências nutricionais e também compromete a fundamentação de políticas públicas na área de alimentação. No entanto, há indícios de que o consumo de determinados alimentos poderá ser bem superior nos próximos anos, devido à elevada elasticidade renda da demanda.

3. Alimentos e saúde

- É preciso assegurar a disponibilidade de alimentos e dietas com quantidades de nutrientes adequadamente proporcionais à quantidade de energia. Esta necessidade pode ser atendida pela seleção de produtos naturais, mas o estilo de vida e as expectativas da vida moderna não tornam isso fácil e, conseqüentemente, oportunidades têm surgido para alimentos processados que atendem a esses requisitos.
- Alimentos, nutrição e saúde formam um campo complexo e dinâmico que exige muito estudo, pesquisa e discussão a fim de alinhar o entendimento entre os agentes envolvidos sobre questões como: os verdadeiros efeitos dos ingredientes funcionais, a regulamentação dos apelos utilizados pela comunicação de marketing, os critérios de orientação dos consumidores sobre o que é e o que não é saudável na alimentação.
- A desnutrição, a obesidade e o aumento das DCNT deverão impactar fortemente o sistema de saúde, fazendo com que o governo incentive medidas preventivas. Além disso, existe a deficiência de micronutrientes na dieta da população, tais como ferro, magnésio, zinco, fósforo e selênio. Além dos alimentos funcionais, os alimentos biofortificados ou enriquecidos com vitaminas e minerais poderão contribuir para minimizar estes problemas.
- É desejável a mudança no padrão alimentar da sociedade brasileira, que atualmente parece estar fora do ponto de equilíbrio, porém, é preciso ter uma visão mais holística do problema, e um maior embasamento científico.
- De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira, os consumidores necessitam reduzir a ingestão de alimentos com alta densidade calórica; aumentar de forma regular a atividade física; aumentar a ingestão de fibras, cereais integrais e frutas, legumes e verduras; reduzir o consumo de bebidas açucaradas; e buscar ambientes domiciliares e escolares que promovam atividade física e alimentação saudável.
- O mercado de alimentos funcionais é considerado importante para a saúde preventiva da população e também como uma oportunidade de mercado atrativa para a indústria. A vasta biodiversidade existente no Brasil pode ser aproveitada para o desenvolvimento de alimentos e ingredientes funcionais.



4. Alimentos, qualidade e conveniência

No Brasil, o movimento de ascensão de milhões de consumidores ao mercado de consumo, considerados como a nova classe média, gerou grande demanda por produtos de maior valor agregado, com mais qualidade e conveniência.

A maior renda disponível permite que os consumidores possam avaliar a qualidade dos produtos alimentícios conforme critérios mais sofisticados. De modo geral, o desenvolvimento de um país é acompanhado pela evolução da cultura gastronômica da população.

Atualmente, em todo o mundo está havendo uma discussão sobre os alimentos processados, e um dos resultados observados é o crescimento progressivo de produtos orgânicos e naturais nos mercados dos países desenvolvidos.

5. Alimentos e segurança

- A indústria fabricante de alimentos deve se conscientizar de que, independente da inspeção das vigilâncias sanitárias, é a responsável pelo alimento que produz e pela saúde do consumidor e que tem a obrigação de atender às legislações vigentes referentes aos alimentos e aos requisitos de segurança de alimentos estabelecidos. Isto não exime dessa responsabilidade qualquer outro membro da cadeia produtiva de alimentos.
- Uma cultura sólida sobre a responsabilidade pela segurança de alimentos ajudará as decisões do dia a dia, as ações, e os controles que assegurarão a produção de alimento de forma adequada.
- É cada vez maior a pressão para que as empresas validem e certifiquem seus processos de fabricação. A implantação da norma ISO 22000, reconhecida mundialmente como uma norma de gestão de qualidade da produção de alimentos, é o primeiro passo e todas as empresas deveriam ter no mínimo esta norma implantada para garantir a qualidade do produto e, conseqüentemente, proteger a saúde do consumidor.
- O aumento da segurança dos alimentos, o aumento da produção, o desenvolvimento dos processos de produção, manuseio, estocagem, acondicionamento e transporte são essenciais para auxiliar no gerenciamento da segurança alimentar.

6. Alimentos e sustentabilidade

- São identificadas tendências em relação à sustentabilidade da produção de alimentos: aumento do consumo de produtos orgânicos, vegetarianos e de comércio justo; aumento do consumo consciente e ético, ou seja, consumidores mais preocupados com as implicações de suas escolhas nas questões ambientais e sociais; preocupação com o efeito do transporte no impacto ambiental dos produtos; uso de selos para identificação de produtos com menor impacto ambiental; necessidade de estimar a emissão de gases de efeito estufa e outros impactos ambientais relacionados à produção de alimentos para promover a exportação de alimentos, principalmente para a União Europeia.

7. Segmentos de consumidores estratégicos

- O envelhecimento da população exigirá das empresas a obtenção de maior conhecimento de um segmento de mercado bastante heterogêneo, com adaptação de suas práticas comerciais e desenvolvimento de produtos mais funcionais, simples, acessíveis e convenientes.
- Os consumidores idosos enfrentam no mercado de consumo lojas não adaptadas às suas limitações biológicas (perda de mobilidade, elasticidade, força física, visão e audição); psicológicas (diminuição da capacidade cognitiva e de memória); econômicas (alteração na quantidade e forma de utilização da renda disponível e diferente utilização dos recursos tempo e dinheiro); e diferenças sociais (mudanças na estrutura das famílias e nos estilos de vida).
- O consumidor idoso tende a aumentar a demanda de produtos naturais, orgânicos e funcionais. Estes consumidores deverão valorizar opções para a nutrição saudável, prazerosa e conveniente. Tendem a buscar maior conveniência nos locais de compra e nos alimentos para o preparo no lar.
- No Brasil, a população acima de 60 anos deverá aumentar, aproximadamente, entre 9 e 12 milhões de pessoas em cada década, crescendo sua representação no total da população, de 10,0%, em 2010, para 18,7%, em 2030, e 29,8% em 2050.
- No Brasil, os consumidores idosos poderão se dividir, futuramente, em dois segmentos distintos. Primeiro, um segmento com elevada capacidade de renda disponível e um novo estilo de vida que deverá incorporar o consumo de alimentos que congreguem benefícios de saudabilidade, sensorialidade e conveniência. Por outro lado, deve crescer o segmento de pessoas idosas com maior vulnerabilidade, devido à redução da renda na aposentadoria, doenças, aumento do número de idosos morando sozinhos, entre outros fatores, trazendo desafios para as áreas de assistência e previdência social.



- As novas gerações serão as protagonistas do consumo alimentar nas próximas décadas. Os jovens da Geração Y, em relação à saúde e bem-estar, têm como principais preocupações o cansaço, estresse, câncer, depressão e doenças cardiovasculares. Estes jovens têm maior incidência de depressão, praticam menos atividade física e têm a dieta menos equilibrada em comparação com a média da população. Declaram ter interesse por alimentos que aumentem a imunidade do organismo e sejam boas fontes de energia.
- O mercado de bens de consumo brasileiro deverá sofrer contínua influência das alterações na participação relativa das classes sociais A, B, C, D e E. Tais mudanças têm conferido maior evidência a três segmentos bem distintos, compostos de pessoas do estrato superior da classe A com poder aquisitivo muito elevado (segmento AAA), da nova classe média ampliada e com perfil transformado devido à incorporação de consumidores emergentes das classes D e E, e dos estratos de menor renda da população que ainda se encontram parcial ou totalmente fora do mercado de consumo.
- O grande aumento do número de e-consumidores brasileiros deverá provocar, futuramente, mudanças significativas no comportamento de compra de alimentos, com impactos sobre a logística de distribuição, a necessidade de informações e de crescimento dos serviços de *delivery*.
- De acordo com o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2012), existem mais de 16 milhões de pessoas em situação de extrema pobreza no Brasil. Em 2009, dos 58,6 milhões de domicílios particulares, 69,8% estavam em situação de segurança alimentar, 17,7 milhões de domicílios (30,2%) apresentaram algum grau de insegurança alimentar, portanto, um percentual bastante elevado.
- A convergência das políticas de desenvolvimento e inclusão social poderá criar as condições para a sustentabilidade da produção, competitividade do setor de alimentos, e melhoria da qualidade de vida da população brasileira nas próximas décadas. A inclusão social é uma necessidade prioritária para o Brasil, mas também deverá representar a oportunidade de promover um crescimento da economia além das taxas que têm sido projetadas para as próximas décadas.
- Estima-se que muitas famílias, na base da pirâmide socioeconômica apresentam forte demanda reprimida e portanto um enorme mercado em potencial. No entanto, a exploração deste potencial irá requerer novos modelos de negócio quanto ao *design* dos produtos, aos sistemas de distribuição, à estrutura organizacional etc. Nessa direção, as políticas públicas devem ser delineadas considerando alianças estratégicas com o setor privado.



Capítulo 9

Conclusões e identificação de desafios e oportunidades

Raul Amaral Rego²⁰

Neste capítulo são relacionadas considerações complementares sobre as informações apresentadas nos capítulos anteriores, com a identificação de desafios e oportunidades para o setor de alimentos no Brasil.

Desafio:

- O aumento da demanda global de alimentos será concentrado nos países em desenvolvimento, com participação dos países asiáticos em mais de 70% dessa demanda.

Oportunidades:

- O Brasil terá condições de aumentar suas exportações, principalmente para os países asiáticos, conquistando uma fatia do incremento das importações globais de alimentos, avaliado em mais de US\$ 500 bilhões, até 2050.
- Os produtos que deverão apresentar maior demanda global são: laticínios, carnes e pescados.
- O Brasil deverá se manter como um dos principais países exportadores de carnes.

Desafios:

- A demanda global deverá concorrer com o mercado interno, pressionando os preços dos alimentos. A inflação poderá corroer os ganhos de poder aquisitivo da população de baixa renda, comprometendo assim as melhorias conquistadas no seu padrão de consumo, tais como: maior quantidade, produtos de melhor qualidade, itens de maior valor agregado e maior variedade de alimentos. Este fato poderá ocorrer rapidamente, uma vez que a população de menor renda apresenta maior sensibilidade às variações de preço dos alimentos.
- Identifica-se a necessidade de manter políticas como: a) desoneração de tributos de produtos alimentícios que compõe a cesta básica da população de baixa renda. Esta política já está em

20 Doutor e mestre em administração, e economista pela Universidade de São Paulo (USP). Engenheiro de alimentos pela Universidade de Campinas (Unicamp). Aperfeiçoamento no exterior em gerenciamento da qualidade (AOTS, Yokohama, Japão). Professor em programas de pós-graduação do Insper e FIA (São Paulo - Brasil). Diretor da Honne Comunicação e Marketing. Coordenador técnico da Plataforma de Inovação Tecnológica do Itai.

discussão no governo federal; b) programas para redução de outros custos de produção de alimentos; c) incentivo e fomento de programas para produtividade da produção e eficiência da cadeia produtiva.

- Para aproveitar as oportunidades nos setores de laticínios e pescados, há necessidade de priorizar o investimento para o desenvolvimento destes setores.

Desafio:

- Nas próximas décadas deverá haver aumento da demanda interna de alimentos, devido ao crescimento do PIB e a redução progressiva da enorme desigualdade na distribuição de renda no Brasil. Entretanto, a intensidade do crescimento dependerá das taxas de crescimento da economia e da magnitude da mudança na estrutura da distribuição de renda.

Oportunidades:

- Apesar do hiato de crescimento verificado em 2012, com a tendência de crescimento nos próximos anos, deverá ocorrer uma contínua expansão do mercado interno de alimentos.
- Conforme o grau de eficácia do atual modelo de desenvolvimento econômico e social, sua permanência nos próximos governos poderá representar um avanço nos padrões alimentares do País, superando as projeções de aumento do consumo de Kcal diárias, da composição da dieta e de incorporação de hábitos similares aos da população mais rica.
- Existe um enorme potencial de crescimento do consumo de alimentos de maior valor agregado, em todas as categorias analisadas. Conforme aumenta a renda familiar, as demandas de determinados produtos, tais como carnes, bebidas energéticas e sorvetes, tendem a crescer vigorosamente.
- O aumento da renda média do brasileiro deverá promover o crescimento da demanda de quase todas as categorias de produtos alimentícios: carne bovina, carne de aves, carne suína e outras carnes, laticínios, FLV, chocolates, balas e confeitos, massas e biscoitos, bebidas não alcoólicas, refeições prontas e food service.
- Verifica-se a tendência de menor crescimento na demanda de pescados, na direção contrária da tendência global que é de elevação;
- Da mesma forma do que ocorreu nos países desenvolvidos, espera-se pouco crescimento (ou mesmo a redução) do consumo de cereais e leguminosas.
- Os produtos que deverão apresentar maior crescimento da demanda são: alcatra, contrafilé, peito de frango, peru em cortes, lombo, pernil, presunto, carne de carneiro, merluza em filé congelado, bacalhau, creme de leite, leite condensado, queijos e requeijão, queijo minas, queijo mozzarella, queijo prato, requeijão, iogurte, leite fermentado, abacaxi, laranja-lima, laranja-pera, limão comum, mamão, tangerina, uva, castanhas e nozes, couve-flor, abobrinha, vagem, doces e produtos de confeitaria, bombom, chocolate em pó, polpa de fruta, milho verde em conserva, flocos de aveia,



massa de pizza, pão de forma industrializado, pão doce, torrada, bolos, bebidas não alcoólicas, água mineral, refrigerante de cola, alimentos preparados, frango assado ou defumado, frango empanado, massa, salgadinho e sanduíche. Deverão apresentar um incremento ainda maior da demanda: filé-mignon, peru abatido, merluza em filé fresco, queijo parmesão, outros queijos, morango, pera, agrião, berinjela, couve-brócolis, azeitona em conserva, chocolate em tablete, sorvete, pão integral, bebida energética, suco de fruta envasado e alimento congelado.

- Caso haja redução da parcela da população com renda familiar mensal abaixo de 2,6 SM, deverá haver um grande crescimento em várias categorias de alimentos: presunto, leite desnatado, queijos, iogurtes, outros laticínios, laticínios diet light, chocolates, doces diet light, refrigerantes diet light, bebidas a base de soja, pizzas.
- A redução drástica da parcela da população “sem rendimentos”, e da parcela da população com renda familiar mensal abaixo de 2 SM, trará novos consumidores para o mercado de produtos alimentícios, gerando oportunidades para novos produtos destinados ao segmento BOP (bottom of the pyramid).
- O aumento das parcelas da população nos estratos de maior renda familiar mensal (“De 5 a 10 SM”, “de 10 a 20 SM” e “acima de 20 SM”) poderá gerar elevadas taxas de crescimento, em quase todas as categorias de produtos alimentícios, com aumento da demanda de produtos de maior valor agregado e mais sofisticados.

Desafios:

- O aumento da demanda interna, associado ao aumento da demanda externa produtos alimentícios do Brasil, poderá pressionar ainda mais os preços dos alimentos.
- A composição da dieta, em termos quantitativos e qualitativos, dependerá da forma pela qual a renda será distribuída nas próximas décadas. Esta variável deverá ditar o ritmo e magnitude das mudanças, considerando a maior elasticidade renda da demanda dos estratos de menor renda da população.
- Observa-se que a promoção do crescimento econômico e da distribuição de renda no ritmo atual, apesar de seus resultados positivos, ainda representa uma via lenta para combater a desigualdade.
- Nas próximas décadas deverá aumentar a demanda por alimentos de maior valor agregado e a exigência quanto à qualidade dos alimentos, no Brasil e no mundo.

Oportunidades:

- Deverá aumentar a demanda de alimentos de maior valor sensorial, com padrões elevados de sabor, aroma, composição, aparência, processamento etc. Em relação à sensorialidade, evolui o conceito “*tastefull nutrition*”, que traduz o desejo de incorporar a saudabilidade, sem sacrifício do prazer.

- Diversos fatores fomentam o crescimento do mercado de alimentos mais nutritivos, de produtos funcionais, de produtos naturais e orgânicos, sendo esse um dos mercados mais atrativos para a indústria de alimentos e bebidas.
- A valorização da conveniência tende a ocorrer sob a influência de vários fatores, gerando uma demanda crescente de refeições prontas, alimentos de fácil e rápido preparo e alimentação fora do lar. Os alimentos processados tendem a ganhar cada vez mais espaço na cesta de alimentos consumidos pela população brasileira.

Desafios:

- No Brasil, o setor de alimentação deveria ser classificado entre os setores de alta tecnologia. Já que a indústria de alimentos está cada vez mais direcionada à sofisticação tecnológica, com o objetivo de dominar competências que deverão representar vantagens competitivas no futuro breve.
- Assim como ocorre em vários países, no Brasil os alimentos oferecidos no mercado sofrem uma crise de confiabilidade. É comum surgirem acusações contra a segurança dos aditivos alimentares e defensivos agrícolas que, mesmo sem fundamentação sólida, ganham grande espaço na mídia. A desconfiança quanto aos reais efeitos dos aditivos tem levado grandes companhias a optar pela reformulação dos produtos, promovendo uma verdadeira “reengenharia” na indústria. Entretanto, esta demanda também representa uma ameaça para diversas categorias cujas formulações, apesar de já terem sido fiscalizadas e aprovadas pelos órgãos reguladores, estão se tornando condenadas pelo simples fato de conterem aditivos.
- No Brasil, o mercado de produtos de conveniência costuma ser reconhecido como uma má alternativa para substituir a alimentação tradicional, tanto dentro como fora do lar, por terem conteúdo nutricional e qualidade inferiores. Além disso, diversos produtos que oferecem conveniência e praticidade costumam ser condenados pelo elevado teor de gordura, sódio e açúcar. É estratégico incentivar uma mudança conceitual, já que os produtos alimentícios de conveniência deverão ser muito demandados por vários segmentos de consumidores dos grandes centros urbanos, e que os produtos alimentícios de conveniência podem representar uma opção para uma alimentação de melhor qualidade, saudável e sustentável.
- A aplicação de BPF e HACCP nas indústrias de alimentos no Brasil ainda é bastante heterogênea, sendo uma realidade para as grandes empresas de alimentos multinacionais e para algumas empresas brasileiras. No entanto, em um grande número de empresas, o desenvolvimento de competências e a implantação de BPF e HACCP ainda são grandes desafios.
- As vigilâncias sanitárias dos estados e dos municípios têm exercido um papel importante na inspeção de indústrias de alimentos auxiliando nas questões relacionadas à segurança. Porém, a participação dessas vigilâncias ainda é insuficiente e as ações de inspeção e monitoramento devem ser ampliadas.



- A rastreabilidade é essencial para segurança de alimentos e tecnologias, como, por exemplo, embalagens inteligentes e RFID, devem ser desenvolvidas e aplicadas para permitir o rastreamento do produto.
- A certificação de empresas de alimentos de acordo com os esquemas internacionais deve ser incentivada. Para o Brasil, grande produtor de alimentos, o atendimento aos requisitos das legislações, a adoção de normas de segurança de alimentos, de validação e de certificação de processos são fatores primordiais para a competição no mercado internacional para atingir novos mercados, assim como para oferecer ao mercado nacional produtos de qualidade.
- O mercado alimentos com benefícios à saudabilidade e sustentabilidade será cada vez mais estratégico para a saúde pública, competitividade e sustentabilidade do setor de alimentos.

Oportunidades:

- A necessidade da população de aumentar o consumo de frutas, legumes e verduras representa uma oportunidade para vários segmentos do setor de alimentos: produção de FLV, indústria de frutas processadas (desidratadas, em conserva etc.), indústria de bebidas, indústria de chocolates, balas e confeitos, indústria de pães, bolos e biscoitos.
- Além de trazer benefícios para os consumidores, os alimentos funcionais, por terem maior valor agregado, poderão representar excelente oportunidade para a indústria e para todo o setor de alimentação no Brasil. O aproveitamento da biodiversidade para o desenvolvimento de alimentos e ingredientes funcionais pode aliar o crescimento da indústria de alimentos com desenvolvimento regional.
- O Brasil poderá aproveitar o grande potencial de seu mercado para o consumo de produtos alimentícios funcionais.
- Os produtos orgânicos e naturais também tem conquistado espaço no mercado brasileiro, gerando oportunidades para a produção local, e em pequena escala, deste tipo de produtos. A obsessão por alimentos puros tende a gerar o crescimento dos mercados de produtos orgânicos e naturais. De modo geral, a demanda por produtos naturais é uma tendência que gera oportunidades para novos produtos, as empresas brasileiras têm aproveitado essas oportunidades.
- A valorização dos alimentos locais oferece importante alternativa para o desenvolvimento do pequeno produtor rural. Nessa direção, a inclusão tecnológica deste produtor é uma ação que deveria ser incorporada.
- A exemplo dos países desenvolvidos, deverá crescer a demanda por produtos com menor “pegada” de carbono (carbon footprint) e por produtos com apelo social. Deverão ganhar destaque no mercado os produtos com certificação fairtrade, que têm o apelo ao consumo solidário.

- No Brasil, a exploração do *fair trade* pode representar um instrumento eficaz para o desenvolvimento de comunidades vulneráveis com vocação para o agronegócio, uma vez que proporcionam geração de empregos e renda a partir da fabricação local e comercialização global de alimentos de boa qualidade.

Desafios:

- O desenvolvimento de produtos funcionais requer mais pesquisa, desenvolvimento e inovação, exigindo que empresas e governo organizem-se para que haja o adequado atendimento desses requisitos. O sistema regulatório é um ponto crítico a ser adequado para que ocorra o crescimento do mercado de produtos funcionais, uma vez que há necessidade de adequar os processos de solicitação de novos apelos para produtos funcionais.
- É necessário investimento em pesquisa e desenvolvimento pelo setor de alimentos em parceria com universidades e institutos de pesquisa, pelo menos em duas direções. A primeira para classificar os ingredientes funcionais e a segunda para avaliar os reais efeitos destes ingredientes funcionais existentes sobre os consumidores brasileiros, considerando as diferenças sócio demográficas.
- O desenvolvimento do mercado de alimentos para a saúde e sustentabilidade dependerá do investimento em áreas estratégicas de PD&I, com destaque para a biotecnologia, nanotecnologia e nutrigenômica.
- São desafios para o setor produtivo e para a sociedade: ampliar a oferta de produtos saudáveis e sustentáveis; ações para redução do desperdício; novas formas de comunicação com o consumidor, de modo a minimizar a confusão decorrente das comunicações científicas veiculadas nos meios de comunicação; combater o preconceito em relação aos produtos processados, identificando-os como soluções para a melhoria da dieta dos consumidores, e não unicamente como um problema.
- Em relação à sustentabilidade, os desafios que deverão ser enfrentados pelo sistema agroalimentar são: atender à demanda crescente de alimentos em âmbito mundial, por meio do aumento da produtividade, sem desmatamento adicional nas áreas atualmente empregadas para a agropecuária; utilizar técnicas de cultivo que preservem a biodiversidade, reduzindo o consumo de insumos sintéticos e, conseqüentemente, o impacto ambiental; reduzir o impacto ambiental da cadeia de produção de alimentos, com enfoque na etapa de produção dos alimentos nas fazendas; estimar a emissão de CO₂, o consumo de água e de energia na produção de alimentos, para promover, dentre outros, a exportação, principalmente para a União Europeia; trabalhar ao longo da cadeia produtiva para a redução das perdas de alimentos por meio da utilização de embalagens mais adequadas, de boas práticas na produção e transporte dos alimentos, bem como no aproveitamento dos resíduos gerados; reduzir o impacto ambiental do transporte por meio da otimização da logística de distribuição e do uso de combustíveis de fonte renovável. A



sustentabilidade do consumo de alimentos estará, no futuro, fortemente dependente das políticas públicas de erradicação da miséria. Por isso, recomenda-se que as políticas direcionadas ao setor de alimentos permaneçam alinhadas e integradas com outras políticas como o Plano Brasil sem Miséria, Plano Viver sem Limite, programa fome zero, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, entre outros.

- A demanda de alimentos no futuro deverá ser bastante influenciada pelos segmentos de consumidores “emergentes”, “idosos” e “novas gerações”.

Oportunidades:

- Deverão surgir oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos para o segmento “emergentes”: produtos de masstige (prestígio de massa), com relação benefício-custo adequada à população de baixa renda que deverá migrar para estratos superiores de renda familiar.
- Deverão surgir oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos para o segmento idosos, tais como: produtos funcionais, orgânicos, opções para a nutrição prazerosa (tasteful nutrition) e conveniente.
- Deverão surgir oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos para o segmento “novas gerações”: produtos com novo posicionamento quanto à sensorialidade, saudabilidade, conveniência, confiabilidade e sustentabilidade.

Desafios/opportunidades:

- O estudo do comportamento das diferentes gerações é estratégico para o entendimento do perfil da demanda futura de alimentos e bebidas. No Brasil, particularmente, as grandes mudanças estarão ao encargo das gerações mais jovens, que ainda estão em fase de formação de seus hábitos alimentares. Os debates intensos sobre temas como sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de produção e saudabilidade dos alimentos, a evolução da cultura gastronômica no País, entre outros fatores, deverão moldar os hábitos alimentares das gerações mais jovens.
- O desenho de políticas públicas deve considerar que o mercado de alimentos do futuro ainda está por ser formado. Portanto, por princípio, poderá ser muito mais promissor investir na formação dos hábitos dos mais jovens, do que tentar mudar hábitos arraigados das gerações mais antigas. Por outro lado, as gerações Boomers e X poderão se constituir nas principais fontes de problemas relacionados à nutrição.
- As políticas de educação alimentar direcionadas às novas gerações deverão levar em conta que o comportamento de compra e consumo destes jovens tende a utilizar intensamente a tecnologia digital e as redes sociais. São jovens com amplo acesso à informação, com perfil crítico e visão multicultural, entre outras características. Tais políticas deveriam compor a Agenda de Juventude debatida na conferência Rio+20.

Referências

RIO + 20. **Texto Provocador: A Juventude constrói hoje um novo mundo!**. Rio + 20 e Cúpula dos Povos. Disponível em: <<http://www.juventude.gov.br/rio20/documentos-e-publicacoes/201ctexto-provocador201d-das-conferencias-livres-para-a-rio-20>>. Acesso em: out. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF 2008/2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011 .

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF 2008/2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita: Brasil e Grandes Regiões**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.



Listas

Lista de tabelas

Capítulo 2

Tabela 1.	Estimativas do crescimento do PIB, por países e regiões	30
Tabela 2.	Projeções do consumo de determinadas categorias de alimentos	43
Tabela 3.	Razões entre as quantidades adquiridas (kg), por classes de rendimento mensal familiar	44
Tabela 4.	Razões entre as quantidades adquiridas (g), por classes de rendimento mensal familiar	45

Capítulo 7

Tabela 5.	Crescimento da população acima de 60 anos, Brasil, 2010-2060	136
-----------	--	-----

Lista de figuras

Capítulo 2

Figura 1.	Despesas com alimentação no domicílio e fora do domicílio, grandes regiões brasileiras, 2003-2008	41
Figura 2.	Alimentação fora do domicílio, 2002/2003 e 2008/2009, % sobre total de despesas com alimentação	42

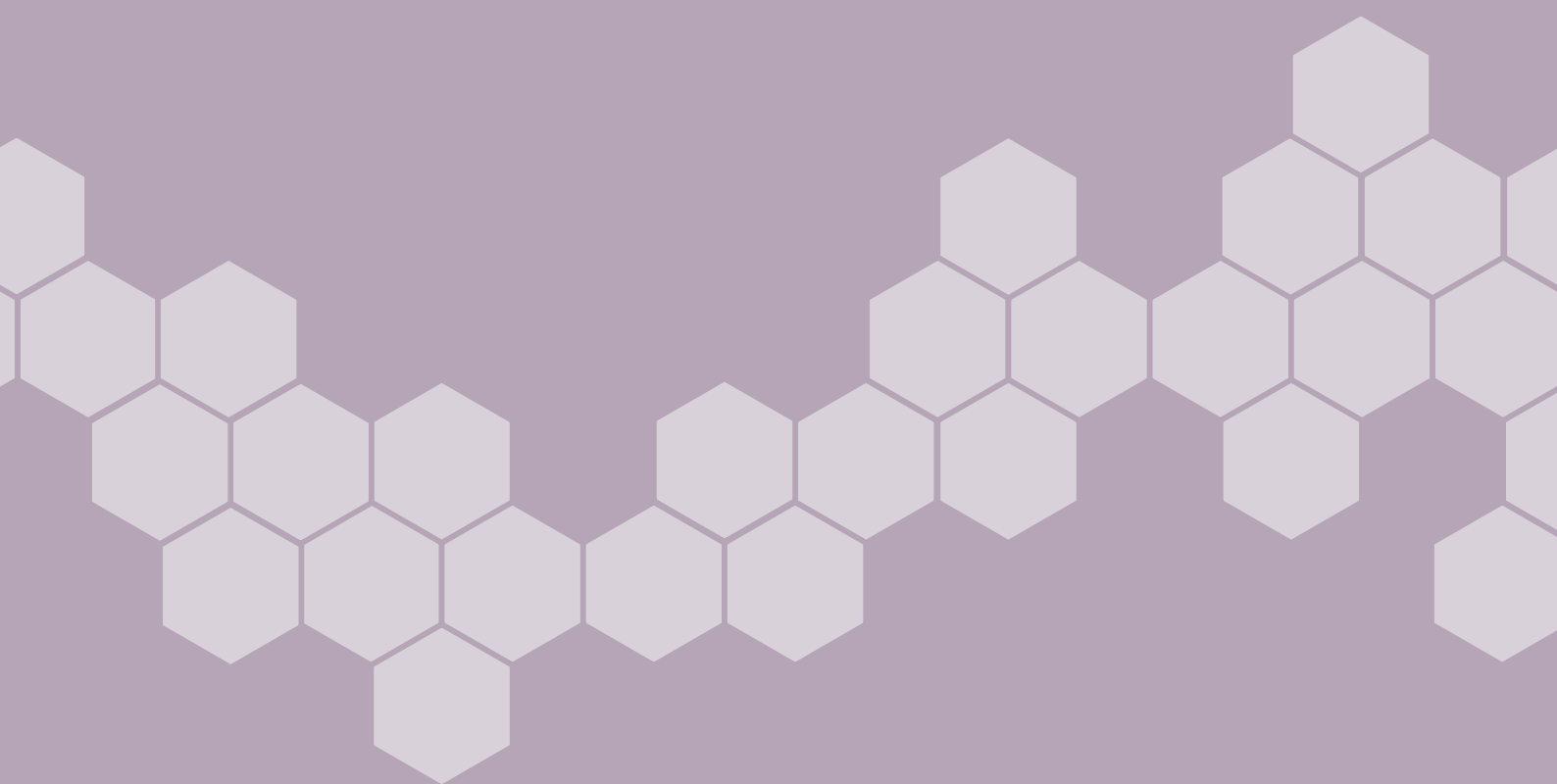
Capítulo 7

Figura 3.	Evolução das diferentes gerações, (x1000 habitantes), 1980-2050	137
Figura 4.	Brasil, Distribuição de Classes Sociais, 2003, 2011 e 2014 (projeção)	140
Figura 5.	Variação da aquisição alimentar domiciliar per capita anual (kg) de açúcares, óleos e gorduras, biscoito doce, chocolate em tablete e bombom, refrigerantes, massas, cereais e leguminosas, carnes, frutas e hortaliças, laticínios, pão integral e suco de fruta envasado, por classes de rendimento, Brasil, período 2008-2009	145

Siglas encontradas nesta publicação

ABC | Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores
Abia | Associação Brasileira de Indústrias da Alimentação
ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV | Avaliação do Ciclo de Vida
Ansi | American National Standards Institute
Anvisa | Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPCC | Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ASCV | Avaliação da Sustentabilidade do Ciclo de Vida
Asean | Association of Southeast Asian Nations
BCG | Boston Consulting Group
BNDES | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BPF | Boas Práticas de Fabricação
BRC | British Retail Consortium
CAC | Codex Alimentarius Commission
CA | Codex Alimentarius
CCAB | Comitê do Codex Alimentarius do Brasil
CCFA | Comitê Codex sobre Aditivos Alimentares
CCMA | Comitê do Codex de Métodos de Análise e Amostragem
CDB | Convenção sobre Diversidade Biológica
CGEE | Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNA | Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNC | Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo
CNI | Confederação Nacional da Indústria
DCNT | Doenças crônicas não transmissíveis
Defra | Department for Environment, Food and Rural Affairs Ecojus Brasil (antiga OPFCJS)
EFFoST | European Federation of Food Science and Technology
Faces | Fórum de Articulação do Comércio Ético e Solidário
FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura)
FDA | Food and Drug Administration
FGV | Fundação Getúlio Vargas
Fiesp | Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FLO | Fairtrade Labelling Organizations International
FSMA | Food Safety Modernization Act
FSSC | The Foundation for Food Safety Certification

FT | Fair Trade
FTF | Fair Trade Federation
FTL | Fair Trade Labelling
GFSI | Global Food Safety Initiative
GHI | Global Harmonization Initiative
HACCP | Hazard Analysis and Critical Control Point
IA | Insegurança Alimentar
Ibase | Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas
IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Ifat | International Fair Trade Association
IFT | Institute of Food Technologists
Ilsi | International Life Science Institute
Inmetro | Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO | International Organization for Standardization
ITAL | Instituto de Tecnologia de Alimentos
MAPA | Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MCTI | Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação
MDIC | Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MJ/DPC | Ministério da Justiça/ Departamento de Defesa e Proteção ao Consumidor
MRE | Ministério das Relações Exteriores
OECD | Organisation for Economic Co-operation and Development
OGM | Organismos Geneticamente Modificados
PAS | Publicly Available Specification
Pnad | Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF | Pesquisa de Orçamento Familiar
PwC | PriceWaterhouseCoopers
Sebrae | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Senaes | Secretaria Nacional de Economia Solidária
WFTO | World Fair Trade Organization
WHO | World Health Organization



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

ISBN 978-85-60755-71-4



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

